

“MARGINAIS”

JACARÉS DA MATA ATLÂNTICA

ATLANTIC FOREST CAIMANS



“MARGINAIS”
JACARÉS DA MATA ATLÂNTICA
ATLANTIC FOREST CAIMANS



Pela conservação dos jacarés da Mata Atlântica

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)

M57m Merçon, Leonardo, 1981-
Marginais : jacarés da Mata Atlântica = Marginals : caimans
of the Atlantic Forest / Leonardo Merçon, Marcelo Santos e Yhuri
Nóbrega. - Vitória (ES) : Instituto Marcos Daniel, 2019.
208 p. : il.

ISBN: 978-85-54990-02-2

1. Jacaré-de-papo-amarelo. 2. Educação ambiental. 3. Meio
Ambiente. 4. Mata Atlântica. 5. Fotografia. 6. Brasil. I. Santos, Marcelo.
II. Nóbrega, Yhuri. III. Título.

CDU: 574

Elaborado por Cynthia Bachir – CRB-6 ES-000485/O

Patrocínio



Apoio



GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ambassade au Brésil

Realização



ÚLTIMOS REFÚGIOS



Copyright © 2019 - Projeto Caiman - 1ª Edição. Todos os direitos reservados. Instituto Marcos Daniel e Instituto Últimos Refúgios. Contato: financeiro@institutomarcosdaniel.org.br ou contato@ultimosrefugios.com.br

Nenhuma parte desta obra poderá ser apropriada e estocada em sistema de banco de dados ou processo similar, em qualquer forma ou meio, seja eletrônico, de fotocópia, gravação, etc., sem a permissão do detentor do copyright.



“Não julgue um livro pela capa, pois um dia você pode ler, surpreender-se com a história e apaixonar-se pelos personagens.”

“Do not judge a book by its cover because one day you might read it, be enchanted by the story and fall in love with its characters.”



Foto: Leonardo Merçon

Prefácio

por Pablo Siroski
Presidente Regional para América Latina e Caribe
Grupo de Especialistas em Crocodilianos
União Internacional para Conservação da Natureza

Uma das coisas mais nobres e proveitosas dos seres humanos é a capacidade de olhar para trás e tentar entender o presente. Embora pareça algo simples, o ser humano tem dado pouca importância a isso, o que levou a perdas significativas de vida selvagem.

Em todos os países, há espécies em risco de extinção, mas nem todos decidiram tomar medidas para evitar problemas e enfrentar todas as ameaças para reverter essa tendência. O Brasil é o país com a maior diversidade de crocodilos do mundo, abrigando seis espécies. O Jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) é um dos mais icônicos, enigmáticos, amplamente distribuídos e com comportamentos tão simples e complexos. Essas características levaram essa espécie a ser exposta a inúmeras ameaças e, muitas delas foram amortecidas por sua enorme capacidade de se adaptar a diferentes tipos de ambientes. Em muitos casos, essa capacidade os torna vulneráveis, expondo-os a diferentes situações de perigo, as quais requerem a participação ativa de grupos de trabalho para combatê-los.

Estou envolvido no mundo dos crocodilos há vários anos e conheci muitas pessoas, mas poucas com tanto talento e esforço para preservá-las quanto os membros do Projeto Caiman. Ao mesmo tempo, destacam-se pelo entusiasmo, amor e dedicação às tarefas de educação e pesquisa para a conservação dos crocodilianos e o meio ambiente.

Qualquer ação empreendedora envolve dificuldades, incertezas e perigos, mas quando as coisas são feitas com paixão, como no caso do Projeto Caiman, todos esses aspectos negativos são minimizados. É notável como eles conseguiram se complementar por meio de cooperação, intercâmbio e tomada de decisão com base na experiência e na transferência de conteúdo com métodos de ensino inovadores.

A existência de pessoas e equipes como o Projeto Caiman permite vencer as batalhas com base em múltiplas ações, sob a forte convicção de que um mundo com valores e equilibrado é possível, gerador de uma cultura inclusiva que contempla a natureza como o legado mais importante.

Boa leitura.

ENGLISH TRANSLATION

Foreword
by Pablo Siroski
Latin American and the Caribbean Regional Chair
Crocodile Specialist Group
International Union for Conservation of Nature

One of the noblest and most useful qualities of humans is their ability to regard their past in order to try to understand their present. Although this sounds simple enough, humans do not use this ability, leading to significant wildlife losses.

Species worldwide are endangered, but not all countries have decided to take the necessary measures to avoid this problem or face these threats in order to reverse these trends. Brazil has the largest diversity of crocodiles in the world, being home to six species. The broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*) is one of our most iconic, enigmatic, and widely distributed species, showing simple and complex behaviors. These characteristics have led the species to face numerous threats, many of which have been disguised by their enormous ability to adapt to different types of environments. In many cases, this ability makes them even more vulnerable, exposing them to different kinds of dangerous situations, which often require the active participation of working groups to fight for their protection.

I have been working with crocodilians for several years now and have met many people, but few show as much talent and dedication to preserve caimans as the researchers of the Caiman Project. At the same time, they stand out because of their enthusiasm, passion and dedication to the task of education and research for the conservation of crocodilians and their environment.

Any entrepreneurial endeavour faces difficulties, uncertainties and dangers, but when it is done with passion, as it is the case of the Caiman Project, these negative aspects can be minimized. It is truly remarkable how the project was able to grow through cooperation, exchange and decision-making based on experience and knowledge transfer through innovative teaching methods.

The existence of people and teams like the Caiman Project allows us to win battles with the help of varied actions and the strong belief that a balanced world with sustainable values is possible, leading to an inclusive society that regards nature as its most important legacy.

Have a good reading.



Foto: Leonardo Merçon

Sumário

17 Apresentação

- 17 O desafio da conservação de animais silvestres marginalizados
- 25 Mensagem do Patrocinador

27 Jacarés do Mundo

- 31 A história dos jacarés e seus ancestrais
- 39 Os jacarés do Brasil

45 A Mata Atlântica e seus ambientes aquáticos

55 O Jacaré-de-papo-amarelo

- 55 Um sobrevivente na Mata Atlântica
- 71 A Alimentação do jacaré-de-papo-amarelo
- 75 Reprodução do jacaré-de-papo-amarelo
- 81 A Predação
- 85 Com quem os jacarés convivem?

101 Importância Ecológica

- 105 Jacaré do Papo Amarelo como espécie bandeira
- 111 Importância cultural do jacaré

115 Porque Marginais? (Ameaças)

- 115 Jacarés e a cidade: Um conflito em potencial
- 125 A Caça
- 129 Doenças
- 133 Mudanças climáticas
- 137 Poluição

145 Compartilhando responsabilidades

- 145 Ações do governo brasileiro para a conservação dos jacarés
- 149 Zoológicos e a conservação dos jacarés
- 151 A Criação Comercial do Jacaré-de-papo-amarelo
- 153 Compatibilizando mundos

159 Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica

- 159 De um sonho a um programa de conservação

171 Difusão Científica

- 175 Utilização de Imagens para a conservação

179 Educação Ambiental

189 Futuro Incerto

201 Autores

205 Créditos

17	Introduction
17	Challenges for the conservation of marginalized wildlife
25	Message from the Sponsor
27	Crocodylians as we know them
31	A Brief History of the Caiman and its Ancestors
39	The Brazilian Caiman
45	The Atlantic Forest and its aquatic environments
55	The Broad-Snouted Caiman
55	A true Survivor in the Atlantic Forest
71	The Diet of the Broad-Snouted Caiman
75	The Reproductive Behavior of the Broad-Snouted Caiman
81	Predation
85	With whom caimans live?
101	Ecological Importance
105	The Role of the Broad-Snouted Caiman as Flagship Species
111	The Cultural Importance of the Caiman
115	Why Marginals? (Threats)
125	Poaching
129	Diseases
133	Climate Change
137	Pollution
145	Sharing Responsibilities
145	Brazilian Government Actions for the Conservation of Caimans
149	Zoos and their Importance for Caiman Conservation
151	Commercial Farming of the Broad-Snouted Caiman as a Tool for Conservation
153	Matching Worlds
159	Caiman Project – Caimans of the Atlantis Forest
159	The dream of becoming one of the world's most important projects for caiman conservation
171	Science Communication
179	Environmental Education
187	Educação Ambiental
189	An Uncertain Future
201	Authors
205	Credits







Apresentação

O desafio da conservação de animais silvestres marginalizados.

por Leonardo Merçon, Yhuri Nóbrega e Marcelo Santos

Marginais! Essa é a palavra que nos vem à mente quando pensamos nos jacarés da Mata Atlântica. Não porque particularmente os consideramos maus, feios ou inconvenientes, mas sim porque entendemos o que eles representam para a sociedade hoje em dia, com um preconceito enraizado, vindo de uma convivência conflituosa que dura séculos.

Os jacarés-de-papo-amarelo são uma das muitas espécies de pouca sorte que, infelizmente para eles, habitam o mesmo bioma que a maior concentração de humanos no Brasil. Todos querem morar onde antes era a floresta mais rica em biodiversidade do mundo, com clima ameno, fontes de água potável para todos os lados, solo fértil e recursos que pareciam inesgotáveis. A ocupação desenfreada pelo grande crescimento populacional, desenvolvimento urbano, desmatamento para plantação de monoculturas e criação de pastos, levaram à quase total destruição da Mata Atlântica original. Isso fez com que os locais que antes eram habitats característicos dos jacarés, fossem reduzidos a poucos e pequenos últimos refúgios, com recursos limitados e sem corredores ecológicos para que os animais transitem de um lugar para outro. Isso faz com que o contato com espécie humana seja cada dia mais frequente, e na maioria das vezes, conflituoso. E coitado de quem está em conflito com a espécie que dominou o planeta. Humanos não toleram a inconveniência de indesejados que aventuram-se por seu território, tomado à força com a ajuda de tratores e motosserras.

Se, para animais carismáticos como as coloridas aves e mamíferos peludinhos, já é difícil coexistir com os humanos, imagine para animais, como o jacaré, com todo o estigma de vilão, que vem desde o Sítio do Pica-pau-amarelo até os montes de filmes nas telas.

E é exatamente disso que este livro trata. O objetivo foi criar um produto cultural de difusão científica, repleto de informações fornecidas por alguns dos mais capacitados pesquisadores sobre crocodilianos. Uma peça reflexiva sobre o preconceito que nos é imposto pela sociedade em relação aos jacarés. Combater o desconhecimento, mostrando que ao “julgarmos o livro pela capa” nos esquecemos de tentar aprender mais sobre a fascinante história de um animal pré-histórico, cujos ancestrais andaram com dinossauros. E também perceber a importância biológica de um predador de topo de cadeia e a beleza de suas placas defensivas e de seu olhos penetrantes.

Introduction

Challenges for the conservation of marginalized wildlife.
by Leonardo Merçon, Yhuri Nóbrega and Marcelo Santos

Marginal (adj.) – it means pertaining to a margin, being insignificant or minor, or even having contact with two or more groups but not being fully accepted in any of them! We use this word to describe the caimans of the Atlantic Forest. Not because we consider them insignificant, ugly, or unimportant, but because they are not being fully accepted by our society. We mistrust these animals. A prejudice that is deeply rooted in our history, coming from centuries of conflicting coexistence.

In Brazil, the broad-snouted caiman is one of many species that, unfortunately for them, share the same habitat with us, humans. We all want to build our houses where once were lush forests, rich in biodiversity. We want to live in a mild climate, with abundant sources of drinking water, fertile soil, and seemingly inexhaustible natural resources. The unstoppable population growth, urban development, deforestation to create monocultures and pastures for cattle has almost led to the total destruction of the original Atlantic Forest. Typical landscapes that once were inhabited by caimans, have been reduced to tiny wildlife refuges with limited resources and no ecological corridors for animals to roam freely. This leads to increasing human-wildlife conflicts. Poor of those who is in conflict with the species that dominates the planet. Humans don't tolerate the presence of other unwanted living creatures where they consider to be their own territory, which was taken by force and with the help of chainsaws.

The coexistence with humans is no easy task, not even for charismatic animals like birds or mammals. Now, imagine how it is for a caiman, an animal that is feared and almost always has to play the villain in movies.

That is why we wrote this book. The aim of this book is to better communicate science and share information provided by some of the Brazil's most accomplished crocodilian researchers. It is a reflection of the prejudice we have against caimans and meant to combat ignorance, showing that we should never “judge a book by its cover.” Along the way, we somehow lost interest in learning more about those prehistoric animals whose ancestors shared this planet with the majestic dinosaurs. We forgot about the biological importance of the predator who is at the top of the food chain. We became blind to the beauty of their skin, the color of their scales, and their unique eyes.

Let's try something new. Use this book to change your own perception about caimans. If you still

Então, proponho uma brincadeira. Escolha a capa deste livro de acordo com a visão que você tem do jacaré. Se, ao ler este livro, sua visão sobre os jacarés for de que eles realmente são os vilões, mantenha a capa preta com o título MARGINAIS. Caso você seja sensibilizado, e sua visão sobre esses répteis tão interessantes, tenha mudado para melhor, ao menos um pouco, mude a capa amarela OS JACARÉS DA MATA ATLÂNTICA.

A reflexão que propomos tem a pretensão de gerar empatia por esses seres fantásticos, que nós, do Projeto Caiman, aprendemos a entender, respeitar e a admirar. Esperamos que nossa energia dedicada à luta pela conservação dos jacarés-de-papo-amarelo seja contagiante. E que você, caro leitor, reflita sobre como cada espécie faz parte de um elaborado e perfeito tabuleiro do jogo da vida. Quando retiramos peças aleatórias, a equação fica desequilibrada.

Infelizmente não vivemos num mundo de super-heróis. Mas, apesar de achar que os que lutam pela conservação da natureza sejam heróis, eles não são “super”. Ninguém virá nos salvar das catástrofes ambientais que nós mesmos criamos. Temos que nos salvar sozinhos... ou melhor, juntos!

think that caimans are evil, even after reading this book, continue using the dark book cover – MARGINAIS. If your perception changes, if you start to find caimans more interesting and less intimidating, use the yellow book cover – OS JACARÉS DA MATA ATLÂNTICA.

We propose this little reflection exercise because we want you to develop empathy for these fantastic animals that we, the Projeto Caiman, have learned to understand, respect, and admire. We hope that our passion and fight for the protection of the broad-snouted caiman inspires you. We want you to know, that every species plays an important role of our elaborate and perfect ecosystem. If we start to randomly remove pieces, it will collapse.

Unfortunately, we live in a world without superheroes. Even though, people fighting for the conservation of our natural resources can be considered real-life superheroes, they still lack “superpowers.” There’ll be no one to save us from the inevitable natural catastrophes that we are solely responsible for. We have to save ourselves... or better yet, fight together for salvation!



Foto: Leonardo Merçon

Crianças encantadas ao verem pela primeira vez um jacaré durante ação de sensibilização ambiental do Projeto Caiman.

Children are delighted to see a real caiman for the first time during the environmental awareness program activities of the Caiman Project.



Pesquisador do Projeto Caiman realizando tomando medidas corporais de um filhote de jacaré-de-papo-amarelo.

A Caiman Project researcher takes biometric measurements of a young broad-snouted caiman.

Foto: Leonardo Merçon



Foto: Leonardo Merçon

Momento exato da captura de filhote de jacaré-de-papo-amarelo durante campanha de pesquisa para avaliação da saúde populacional na Mata Atlântica.

A broad-snouted caiman hatchling is captured during fieldwork research for a health evaluation of Atlantic Forest populations.





Foto: Leonardo Merçon

Mensagem do Patrocinador – ArcelorMittal Tubarão

por Benjamin M. Baptista Filho

CEO de Aços Planos América do Sul da ArcelorMittal

A parceria com o Projeto Caiman é uma iniciativa que muito nos orgulha, principalmente por estar associada à conservação da biodiversidade, o que requer comprometimento e trabalho intenso no sentido de contribuir para a formação de gerações mais conscientes. Nós, que buscamos ser membro ativo e bem-vindo na comunidade, enxergamos o projeto como uma iniciativa que fortalece a harmonia da relação com a população do entorno de nossas operações.

Afinal, não é difícil conseguir simpatizantes para defender uma causa tão legítima como esta, que busca preservar o jacaré-de-papo-amarelo. O Projeto Caiman, desenvolvido em nossa área, é um dos temas abordados em nossas ações de educação ambiental. O trabalho de conservação dos jacarés contribui para levar às comunidades informações que são relevantes para a formação de cidadãos mais conscientes em relação à preservação da espécie.

Os estudantes e as comunidades que visitam nossa empresa e conhecem a iniciativa de perto passam, eles também, a defender a causa. Além disso, o projeto contribui para desenvolver e qualificar especialistas dedicados à pesquisa nessa área.

Conhecer a realidade e as interações da população de jacarés com o ambiente é o primeiro passo para estabelecer procedimentos que contribuam para proteger esses animais. É nesse contexto que a pesquisa, viabilizada por meio do Projeto Caiman, é de extrema importância para gerar conhecimento científico sobre o tema, aprimorando a qualificação técnica das equipes e fornecendo dados relevantes para a preservação da espécie.

Nossa empresa, que é fonte de cientistas e engenheiros talentosos na área de produção e transformação do aço de maneira sustentável, ao apoiar o Projeto Caiman também ajuda a qualificar cientistas com habilidades diferenciadas e que atuam na conservação do jacaré-de-papo-amarelo. Estamos contribuindo para gerar conhecimento científico imprescindível ao desenvolvimento de planos de conservação e manejo da espécie.

Causas como esta, que vão muito além da produção do aço, nos motivam e nos orgulham. Acreditamos que a partir desse tipo de iniciativa, que desponta entre os principais projetos de pesquisa e conservação de jacarés brasileiros, estamos ajudando a transformar o amanhã. É assim que exercitamos a nossa cidadania empresarial e ajudamos a construir um futuro mais sustentável.

Message from the Sponsor – ArcelorMittal Tubarão

by Benjamin M. Baptista Filho

CEO ArcelorMittal Aços Planos South America

We are very proud of our partnership with the Caiman Project, mainly because the project works with biodiversity conservation which requires commitment and intense work to raise awareness and create more conscious future generations. We are a company that seeks to be an active member of the community and see this project as a possibility to create harmony and strengthen the relationship with the local communities where our operations are located.

After all, finding supporters for a legitimate cause like this, the conservation of the broad-snouted caiman, is not that difficult. The field research of the Caiman Project takes place on our property and is one of the themes of our environmental education program. Conservation initiatives like these provide local communities with important information and create well-informed, environmentally aware citizens.

Students and local residents who visit our company and learn more about the project become advocates for the cause. In addition, the project contributes to the training and capacity building of new researchers.

To develop and implement first steps for the conservation of caiman populations and their habitat we need to learn more about their current situation and threats. This is why the research actions of the Caiman Project are of fundamental importance to generate scientific knowledge on the subject, build the technical capacity of research teams, and generate new data for species conservation.

By supporting the Caiman Project, our company, which is known for its talented scientists and engineers in the field of sustainable steel production, also helps to build the capacity of scientists with a differentiated skillset, scientists who work in the field of conservation of the broad-snouted caiman. We are contributing to generating essential scientific knowledge for the development of conservation actions and management of the species.

Causes like this, which go far beyond the thematic area of steel production, motivate us and make us proud. We believe that research projects like these have the potential to become one of the most successful and important conservation projects for the Brazilian caiman populations and, therefore, help us to create a better future. This is how we practice corporate responsibility and build a more sustainable future.



Jacarés do Mundo

por Rodrigo Giesta Figueiredo

Atualmente são conhecidas 24 espécies de crocodilianos. Esses animais podem ser classificados em três famílias, cada uma com suas características anatômicas próprias. A família Alligatoridae inclui oito espécies de jacarés e aligátors, enquanto os Crocodylidae compreendem 15 espécies de crocodilos, além do falso-gavial. Por fim, a família Gavialidae possui uma única espécie, o gavial verdadeiro.

As diferenças entre as famílias podem ser vistas no formato da cabeça e na disposição dos dentes. Os jacarés possuem focinhos um pouco mais curtos e largos em comparação aos crocodilos e, quando observamos a cabeça desses animais de cima, é possível notar que os primeiros têm um formato mais arredondado, como a letra U, enquanto os últimos são mais afilados, parecidos com a letra V. Os gaviais, por sua vez, são bastante diferentes e têm focinhos muito compridos e finos, aparentando mais a forma da letra Y. Os dentes desses animais também estão arranjados de formas diferentes. Nos crocodilos e gaviais os dentes de cima e de baixo se entrelaçam e são vistos mesmo quando o animal está com a boca fechada. Os crocodilos possuem ainda um grande dente na mandíbula que fica exposto na lateral da cabeça. Nos jacarés esse dente fica um pouco mais escondido quando o animal está de boca fechada, podendo se encaixar junto do focinho. Além disso, só os jacarés mostram os dentes superiores quando o animal está de boca fechada. Apesar das diferenças, todos os crocodilianos atuais vivem próximos a corpos d'água ao longo da região intertropical do planeta.

Os jacarés habitam apenas as Américas do Sul e Central e todas as seis espécies estão presentes no Brasil, enquanto os aligátors vivem apenas nos Estados Unidos e China. Os crocodilos, por sua vez, possuem uma distribuição muito mais ampla, sendo encontrados nas Américas, África, Ásia e Oceania, mas ausentes no Brasil. Já o gavial verdadeiro vive isolado na Índia, restrito a populações muito pequenas e ameaçadas.

Os crocodilianos enfrentam muitas adversidades que colocam sua sobrevivência em risco, a maioria delas relacionadas aos seres humanos, como a ocupação e degradação de seus habitats e a caça ilegal. Hoje sete espécies de crocodilianos estão criticamente ameaçados e outras quatro são vulneráveis, ou seja, quase metade das espécies corre algum risco de desaparecer da natureza nos próximos anos.

Crocodylians as we know them

by Rodrigo Giesta Figueiredo

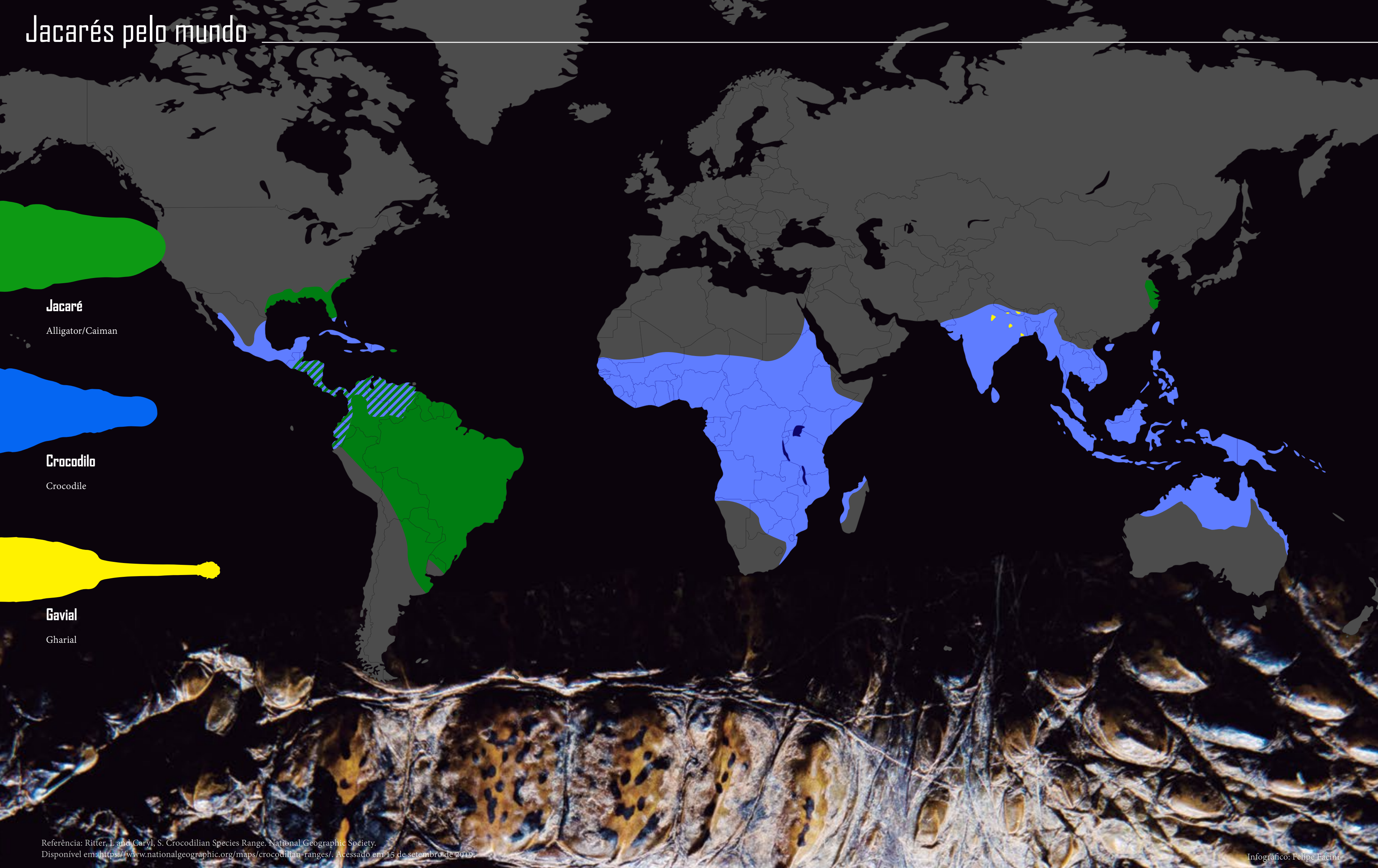
A total of 24 crocodilian species are currently known to man. Crocodilians are subdivided into four families, each with their own distinct characteristics and anatomical differences. The family Alligatoridae includes eight species of alligators and caimans, while the family Crocodylidae includes 15 true crocodiles, as well as the false gharial. The subfamily Gavialidae includes only one member, the gharial.

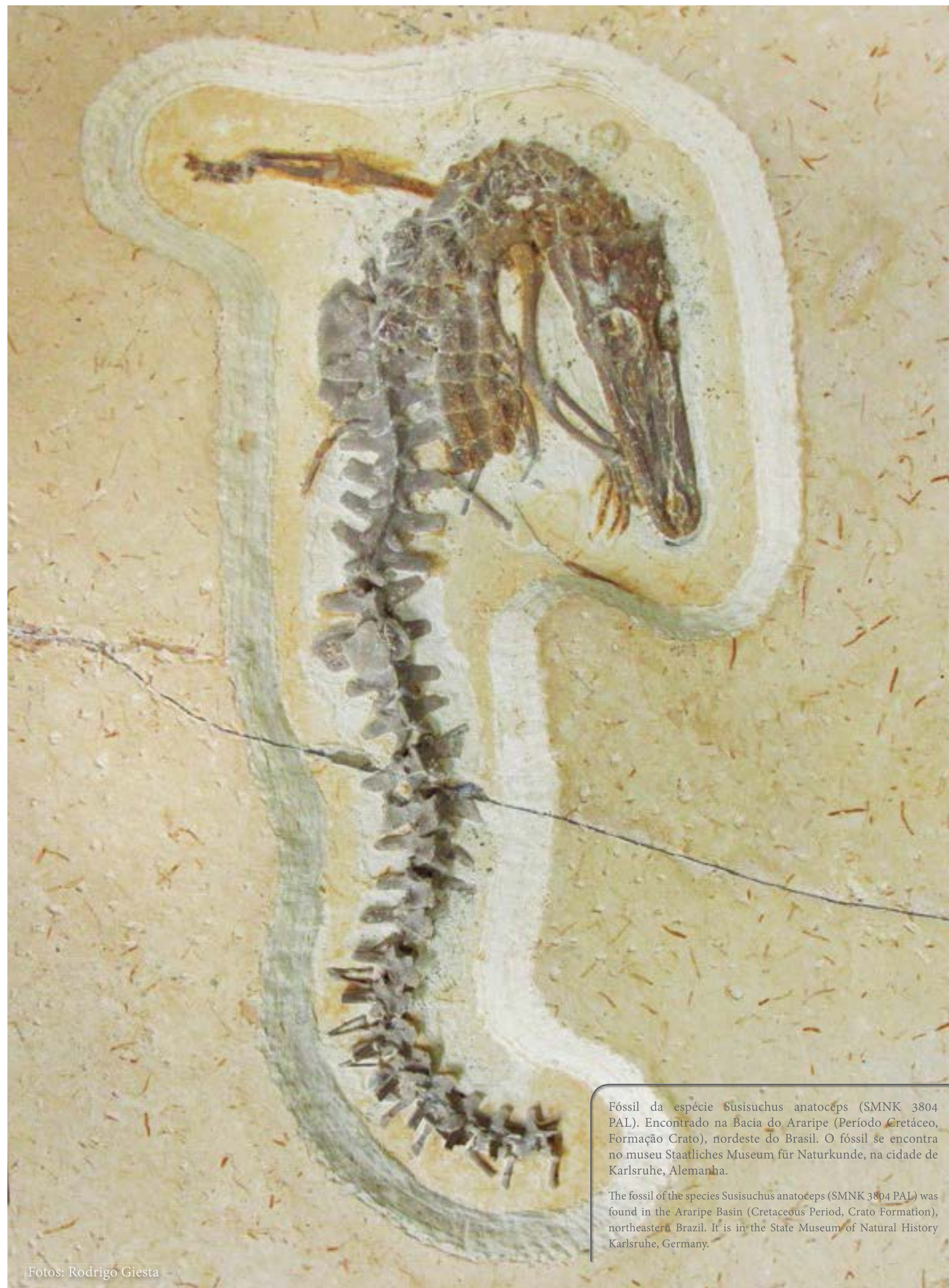
The different species of each family can be identified by the shape of their head and the arrangement of their teeth. Caimans have slightly wider and shorter snouts, compared to crocodiles. When you look at the head from above, alligators and caimans have wider, U-shaped snouts, while crocodile front ends are more pointed and V-shaped. The gharial, on the other hand, has a very long and narrow snout, which looks more like a Y-shape. We observe differences in the arrangement of teeth as well. In crocodiles and gaviais, the upper and lower teeth intertwine and are exposed even when the animal closes its mouth. They are constantly flashing a toothy grin, as the fourth tooth on each side of the lower jaw sticks up over the upper lip. For alligators and caimans, their teeth tend to be less visible when they close their mouths, because the upper jaw is wider than the lower one. Furthermore, the teeth on the lower jaw of an alligator fit into sockets in the upper jaw, so only the upper teeth are visible when the mouth is closed. Despite those differences, all actual crocodilians live close to the tropics.

The subfamily Caimaninae can only be found in Central and South America. While all six species of caimans can be found in Brazil, true alligators only occur in the United States and China. Crocodiles, on the other hand, have a much wider distribution range and can be found all across the Americas, Africa, Asia, and Oceania, but not in Brazil. The gharial is limited to small parts of the northern Indian subcontinent and, therefore, is threatened by loss of riverine habitat.

The biggest threat to crocodilians is human interference, such as the occupation and degradation of their habitat and poaching. Today, seven species of crocodilians are critically endangered (CR) and four more species are classified as vulnerable (VU), which means that almost half of all species can be disappearing from the wild within the near future.

Jacarés pelo mundo





Fóssil da espécie *Susisuchus anatoceps* (SMNK 3804 PAL). Encontrado na Bacia do Araripe (Período Cretáceo, Formação Crato), nordeste do Brasil. O fóssil se encontra no museu Staatliches Museum für Naturkunde, na cidade de Karlsruhe, Alemanha.

The fossil of the species *Susisuchus anatoceps* (SMNK 3804 PAL) was found in the Araripe Basin (Cretaceous Period, Crato Formation), northeastern Brazil. It is in the State Museum of Natural History Karlsruhe, Germany.

Fotos: Rodrigo Giesta

A história dos jacarés e seus ancestrais

por Rodrigo Giesta Figueiredo

Os jacarés são répteis de tamanho médio a grande, variando de pouco mais de um metro de comprimento até quase seis metros, dependendo da espécie. Eles são animais ditos de “sangue frio”, ou seja, não possuem um mecanismo interno que regule a temperatura do seu corpo. Assim, é comum encontrá-los tomando banho de sol em ambientes próximos à água doce, como nas bordas de rios e lagos.

O corpo dos jacarés possui características típicas, que os tornam fáceis de serem reconhecidos. Eles possuem bocas grandes com muitos dentes pontiagudos, couraça resistente formada por escamas e placas ósseas, além de uma cauda musculosa que impulsiona o corpo durante a natação. Esses atributos refletem seus hábitos de vida semiaquáticos.

As espécies de jacarés que conhecemos hoje surgiram por volta de 8 milhões de anos atrás, numa época conhecida como Mioceno. Muitas espécies extintas também são conhecidas através de fósseis que foram encontrados na região amazônica. Naquele tempo a floresta amazônica como conhecemos hoje ainda não existia, em seu lugar havia um grande pantanal que abrigava gigantescas formas de vida. Lá viveu o maior de todos os jacarés que se tem conhecimento, a espécie *Purussaurus brasiliensis*, que media mais de 12 metros de comprimento e pesava até oito toneladas.

A família a qual pertencem os jacarés é ainda mais antiga, tendo se separado dos seus “primos” crocodilos e gaviais durante o Período Cretáceo, há mais de 66 milhões de anos, em plena era dos dinossauros. Jacarés e dinossauros, incluindo aí seus representantes modernos, as aves, são parentes relativamente próximos. Todos esses animais pertencem a um mesmo grupo conhecido como arcoossauros, que significa “répteis dominantes”.

As diferenças na aparência de aves e jacarés hoje em dia é o reflexo de milhões de anos de evolução. Muitas linhagens antecederam os modernos jacarés na longa história evolutiva dos crocodylomorfos, animais que conseguiram explorar ao máximo os diferentes ambientes dos últimos 230 milhões de anos, acompanhando as grandes mudanças ocorridas no planeta Terra, como a quebra do supercontinente Pangeia. Os fósseis nos revelam animais com hábitos de vida muito variados, vivendo desde os desertos até nos grandes oceanos, comendo plantas, invertebrados e até outros crocodylomorfos. Os jacarés e seus ancestrais possuem uma história tão rica e fascinante no tanto no passado como no presente.

A Brief History of the Caiman and its Ancestors

by Rodrigo Giesta Figueiredo

Caimans are reptiles of medium to large size, ranging from just over one meter to almost six meters, depending on the species. Caimans are cold blooded animals which means that they don't have an internal mechanism that regulates their body temperature. That is the reason why they are frequently spotted sunbathing near bodies of freshwater, such as rivers or lakes.

All caimans share typical characteristics, which makes them easy to identify. They have large snouts with relatively long, slender teeth, an armour composed of overlapping bony scutes, and a muscular tail for swimming. Due to these characteristics, they spend part of their time in water and part on land.

The different species, as we know them, started to appear around 8 million years ago, during the Miocene epoch. Today, many extinct species are known through fossils that were found in the Amazon region. At that time, the Amazon rainforest did not exist. During the Miocene, the Amazon region was a large wetland inhabited by many gigantic life forms. It was home to an extinct genus of giant caiman, the *Purussaurus brasiliensis*, which reached 12 metres in length, weighing 8 metric tons.

But the family Alligatoridae, to which the subfamily Caimaninae belongs, is even older. Both subfamilies, alligators and caimans, started to separate from their “cousins” crocodylians and gharials during the Cretaceous, over 66 million years ago, when dinosaurs still roamed the earth. Caimans and dinosaurs, including their closest living representatives birds, are closely related. They belong to the same group, known as Archosaur, which means as much as dominant reptiles.

The significant differences in the appearance of birds and caimans are the result of millions of years of evolution. Many now extinct lineages preceded the modern caiman which emerged by evolution from the group Crocodylomorpha, a group of animals that thrived in the most diverse environments for more than 230 million years, surviving even the most complex environmental changes, including the supercontinental break of the Pangea. Fossils reveal information about their former habitat, ranging from the desert to the great oceans, and about their food sources, including plants, invertebrates, and other crocodylomorphs. Caimans and their ancestors share a rich and fascinating history, going back millions of years.



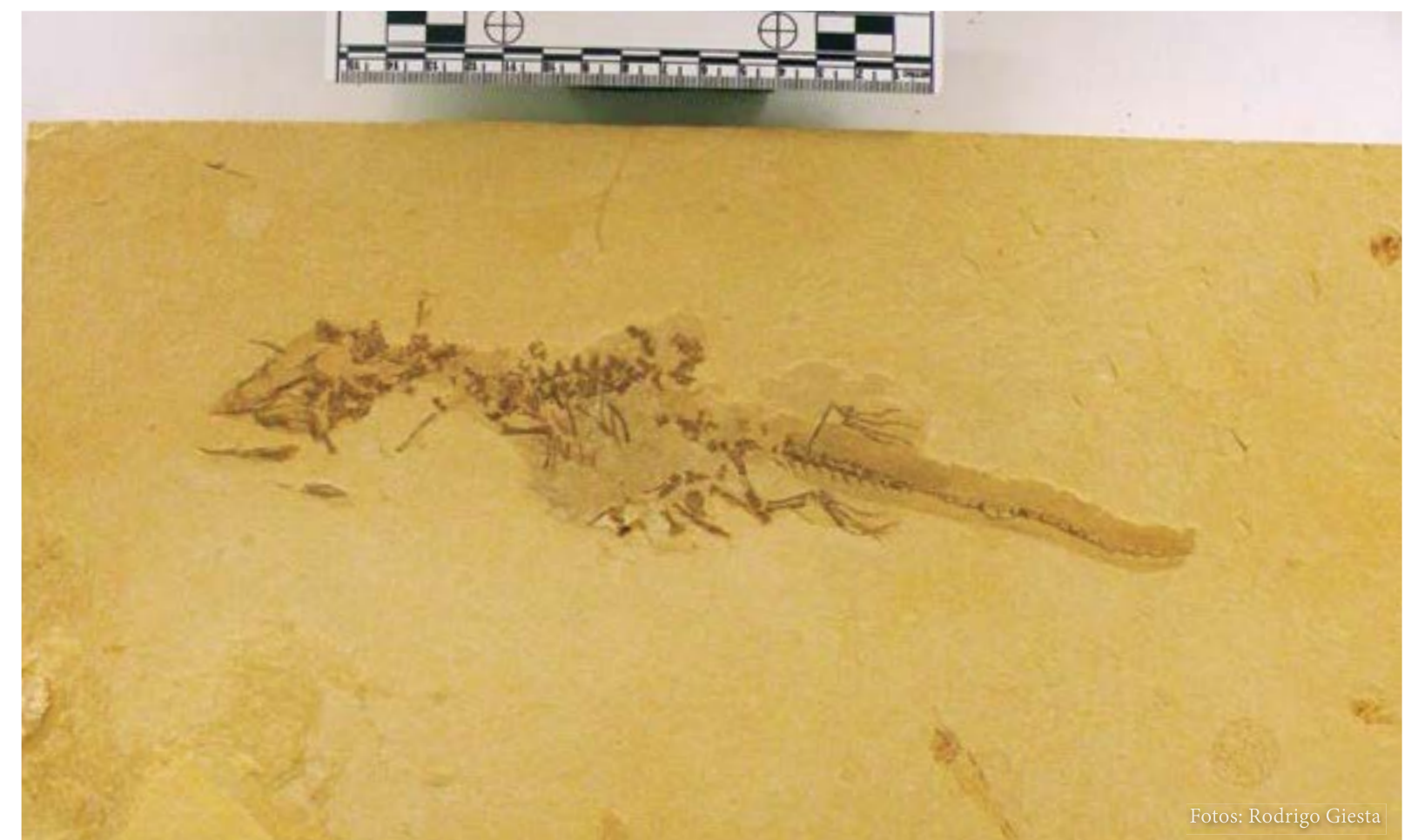
Dente (YPM 516) da espécie de crocodilomorfo *Sarcosuchus hartii*. A espécie foi encontrada na Bacia do Recôncavo (Período Cretáceo), Bahia, Brasil. O fóssil se encontra no Museu Peabody da Universidade de Yale, na cidade de New Haven, Estados Unidos.

Tooth (YPM 516) of the crocodilomorph *Sarcosuchus hartii*. The specimen was found in the Recôncavo Basin (Cretaceous Period) in Bahia, Brazil. The fossil is in the Peabody Museum of Natural History at Yale University, United States.



Múmia egípcia da espécie vivente *Crocodylus niloticus* em exposição no Royal Ontario Museum, na cidade de Toronto, Canadá.
 Egyptian mummy of the still living species *Crocodylus niloticus* on display in the Royal Ontario Museum in Toronto, Canada.

Crocodile mummy
 Late Period, c. 200 BC



Fotos: Rodrigo Giesta

Espécime não-identificado (USNM PAL 481083) de crocodiliano do Eoceno (Formação Green River) dos Estados Unidos. O fóssil está localizado no Museu Nacional de História Natural Smithsonian na cidade de Washington DC, EUA.

Unidentified specimen (USNM PAL 481083) of a crocodilian from the Eocene Epoch (Green River Formation), United States. The fossil is located at the Smithsonian National Museum of Natural History in Washington DC, USA.

História - linha do tempo

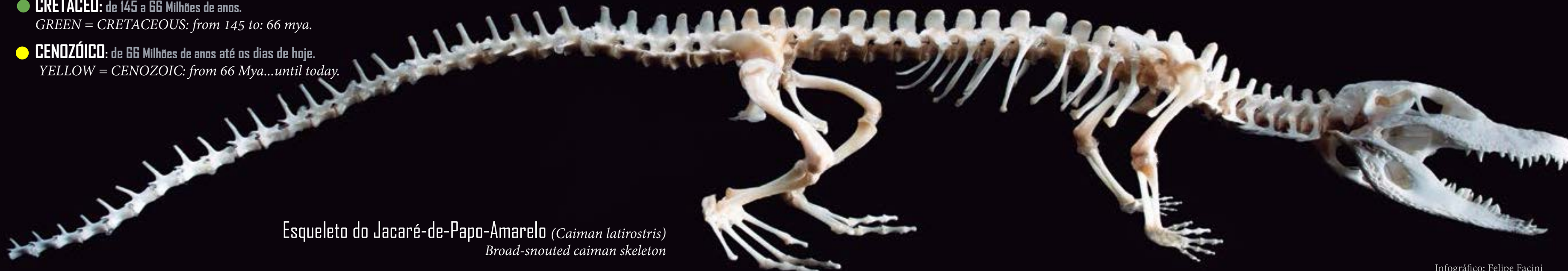
Diferentes formas
Different shapes



Ilustrações: Scott Hartman



- **TRIÁSSICO:** de 251 a 201 Milhões de anos.
TRIASSIC: from 251 to 201 mya.
- **JURÁSSICO:** de 201 a 145 Milhões de anos.
BLUE = JURASSIC: from 201 to 145 mya.
- **CRETÁCEO:** de 145 a 66 Milhões de anos.
GREEN = CRETACEOUS: from 145 to: 66 mya.
- **CENOZÓICO:** de 66 Milhões de anos até os dias de hoje.
YELLOW = CENOZOIC: from 66 Mya...until today.



Esqueleto do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*)
Broad-snouted caiman skeleton



Foto: Leonardo Merçon

Adulto de jacaré-do-pantanal em Mato Grosso do Sul. Essa icônica espécie do Brasil já foi extremamente impactada pela caça, com objetivo de vender o couro dessa espécie no mercado ilegal, chegando próximo a extinção. Graças aos esforços para a conservação da espécie, hoje suas populações não encontram-se ameaçadas de extinção.

Adult yacare caiman photographed in Mato Grosso do Sul. This iconic Brazilian caiman once suffered from poaching for skin ilegal trade leading it to the limmits of extinction. Thanks to conservation efforts, the species is not threatened anymore.

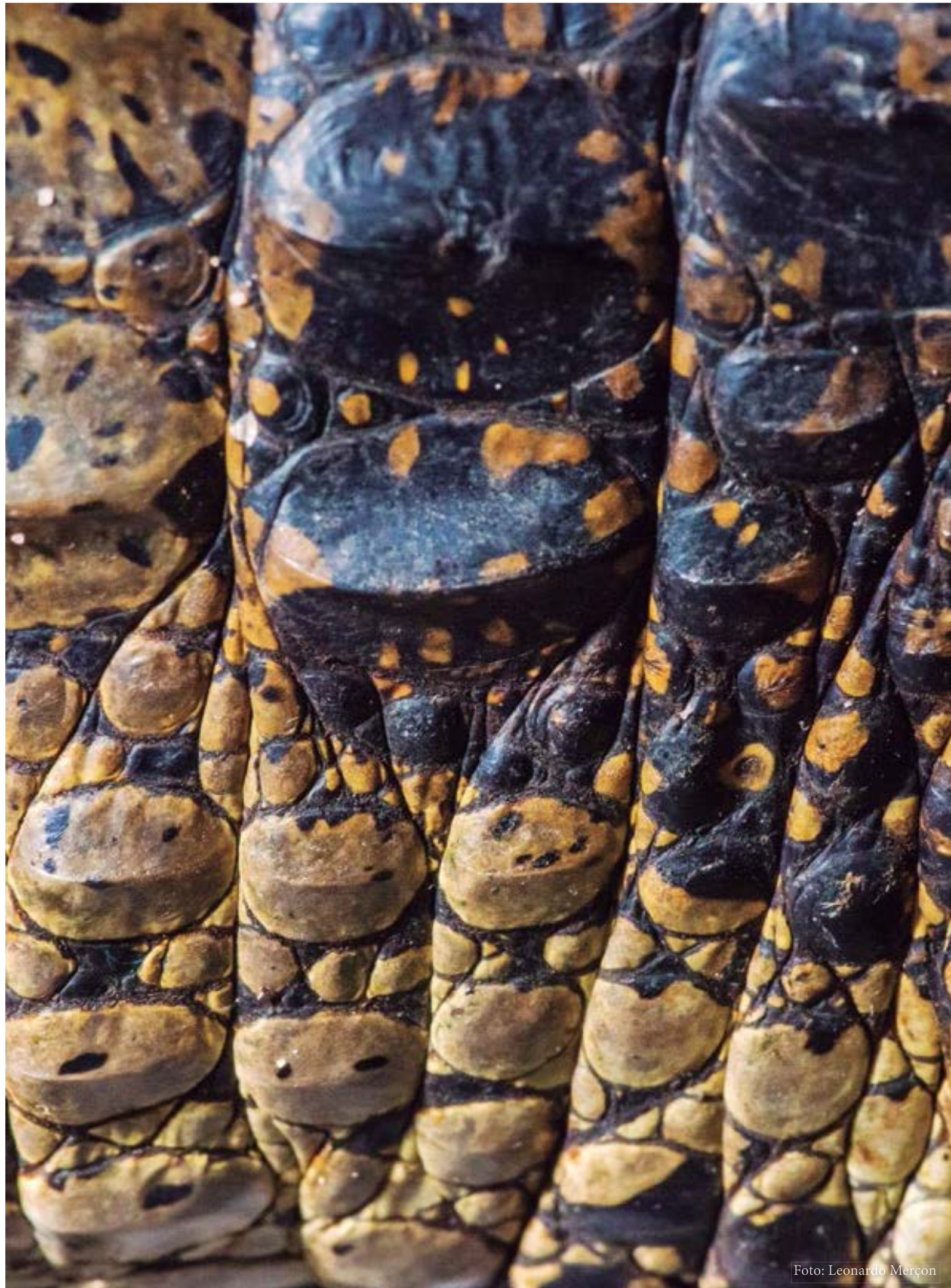


Foto: Leonardo Merçon

Os jacarés do Brasil

Por André Felipe Barreto-Lima

No Brasil há três gêneros com seis espécies de jacarés (caimans), pertencentes à família Alligatoridae, subfamília Caimaninae, que representam um quarto de toda diversidade mundial de crocodilianos, visto que há 24 espécies viventes no planeta reconhecidas pela ciência. Pronuncia-se “aligatoride e caimanine”.

Os jacarés no Brasil são popularmente chamados de:

- “caiman negro” ou “jacaré-açu” (*Melanosuchus niger*).
- “jacaré-tinga” (*Caiman crocodilus*).
- “jacaré-do-papo-amarelo” (*Caiman latirostris*).
- “jacaré-do-pantanal” (*Caiman yacare*).
- “jacaré-paguá” ou “jacaré-anão” (*Paleosuchus palpebrosus*).
- “jacaré-coroa” ou “jacaré-pedra” (*Paleosuchus trigonatus*).

Os jacarés brasileiros também ocorrem em outros países da América do Sul e Central.

No Brasil, as regiões com maior diversidade de jacarés são: Norte, onde há em especial o bioma Floresta Amazônica; e Centro-Oeste, que apresenta os biomas Cerrado e Pantanal, seguidas pela Nordeste, onde encontramos principalmente os biomas Caatinga e Mata Atlântica.

O maior jacaré brasileiro é o jacaré-açu que atinge seis metros de comprimento, ocorrendo principalmente na Floresta Amazônica e secundariamente em áreas do Cerrado. Por outro lado, o menor jacaré do Brasil é o jacaré-anão que também é um dos menores do mundo com menos de dois metros de comprimento e ocorre no Cerrado, na Mata Atlântica e na Caatinga. Ainda, embora um pouco maior, o jacaré-coroa é também considerada uma espécie de pequeno porte, atingindo no máximo pouco mais de dois metros de comprimento, ocorrendo sobretudo na Floresta Amazônica e em áreas de transição com o Cerrado.

O gênero *Caiman* apresenta outras três espécies de porte médio no Brasil, que são predadores oportunistas com dietas variadas ao longo da vida. O jacaré-do-pantanal vive especialmente em altas densidades populacionais em áreas de inundação sazonal como o pantanal. O jacaré-do-papo-amarelo que é a espécie mais comum na Mata Atlântica embora seja encontrado também na Caatinga, no Cerrado e nos Pampas. Por fim, o jacaré-tinga que habita comumente a Floresta Amazônica e o Pantanal.

Todos os jacarés-brasileiros são protegidos por lei e sua preservação é fundamental para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos brasileiros.

The Brazilian Caimans

by André Felipe Barreto-Lima

In Brazil, there are three genera with six species of caimans. They belong to the family Alligatoridae, in the subfamily Caimaninae, representing a quarter of the world's crocodilians with 24 living species currently recognized by science.

The different species of caimans have many common names:

- “black caiman” (*Melanosuchus niger*).
- “spectacled caiman”, “white caiman” or “common caiman” (*Caiman crocodilus*).
- “broad-snouted caiman” (*Caiman latirostris*).
- “yacare caiman” or “jacare caiman” (*Caiman yacare*).
- “cuvier's dwarf caiman”, “musky caiman”, or “smooth-fronted caiman” (*Paleosuchus palpebrosus*).
- “smooth-fronted caiman” or “Schneider's dwarf caiman” (*Paleosuchus trigonatus*).

Brazilian caimans can also be found in other countries of South and Central America.

In Brazil, caimans mostly occur in the North, especially the Amazon Rainforest biome; in the Midwest, in the Cerrado and Pantanal biome; and in the Northeast, mainly in the Caatinga and Atlantic Forest biome.

The largest Brazilian caiman is the black caiman, growing up to 6 meters in length, occurring mainly in the Amazon basin and some Cerrado regions. The smallest Brazilian caiman is the dwarf caiman, with a total length averaging less than 2 meters, which makes it the world's smallest crocodilian. The dwarf caiman is native to the Cerrado, the Atlantic Forest, and the Caatinga. Although slightly larger, the smooth-fronted caiman is still considered a rather small species, reaching just a little over 2 meters in length. It is found in the Amazon and the Cerrado.

The genus *Caiman* also includes three medium sized crocodilians, which are opportunistic predators with varied diets throughout their lives. The yacare caiman lives in high population densities in tropical wetland areas, defined by their seasonal inundation and desiccation. The broad-snouted caiman is found in the Atlantic Forest, but also occurs in the Caatinga, the Cerrado, and the Pampas. The spectacled caiman is native to the Amazon basin and Pantanal.

All Brazilian caimans are protected by law and play a fundamental role in the balance of aquatic ecosystems.

Jacarés do Brasil



Nome popular / Common name:
Jacaré-de-papo-amarelo
Broad-snouted caiman

Nome Científico / Scientific name:
Caiman latirostris

Tamanho / Size:
3,5 metros
3.5 meters (11.4 ft)

Nome popular / Common name:
Jacaré-Paguá
Cuvier's dwarf caiman

Nome Científico / Scientific name:
Paleosuchus palpebrosus

Tamanho / Size:
2,10 metros
2.10 meters (6.8 ft)

Nome popular / Common name:
Jacaré-Tinga
Spectacled caiman

Nome Científico / Scientific name:
Caiman crocodilus

Tamanho / Size:
3 metros
3.0 meters (9.8 ft)

Nome popular / Common name:
Jacaré-do-Pantanal
Yacare caiman

Nome Científico / Scientific name:
Caiman yacare

Tamanho / Size:
3 metros
3.0 meters (9.8 ft)

Nome popular / Common name:
Jacaré-Açu
Black caiman

Nome Científico / Scientific name:
Melanosuchus niger

Tamanho / Size:
5 metros
5.0 meters (16.4 ft)

Nome popular / Common name:
Jacaré-coroa
Smooth-fronted caiman

Nome Científico / Scientific name:
Paleosuchus trigonatus

Tamanho / Size:
2,60 metros
2.60 meters (8.5 ft)



Ameaças - Perda de habitat, poluição, agrotóxicos, caça e conflitos em ambiente urbano.
Threats - Habitat loss, pollution and pesticides, poaching.

Ameaças - Caça, poluição e agrotóxicos.
Threats - Habitat loss, pollution and pesticides, poaching.

Ameaças - Caça ilegal e pesticidas.
Threats - Poaching and pesticides.

Ameaças - Poluição e agrotóxicos, conflitos e caça ilegal.
Threats - Pollution and pesticides, human-wildlife conflicts, poaching.

Ameaças - Caça, poluição e agrotóxicos.
Threats - Poaching, pollution and pesticides.

Ameaças - Caça, poluição e agrotóxicos.
Threats - Poaching, pollution and pesticides.



* Risco de Extinção Nacional / National Risk of Extinction





Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, em Guarapari-ES.

Paulo Cesar Vinha State Park, in Guarapari-ES.

Foto: Leonardo Merçon

A Mata Atlântica

por Sérgio Lucena Mendes

Diretor do Instituto Nacional da Mata Atlântica

Professor de Zoologia da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

A Mata Atlântica, principal habitat dos jacarés-de-papo-amarelo, compreende a vegetação predominantemente florestal que se estendia ao longo do litoral brasileiro em tempos históricos, abrangendo 17 estados, alcançando cerca de 1.300.000 km². Por estar próxima ao oceano, a Mata Atlântica recebe vento e umidade que são responsáveis por grande parte de suas características. Muita água disponível e temperaturas amenas, além de uma alta luminosidade, típica das regiões tropicais, permitem o crescimento de árvores que chegam a atingir 40 metros de altura, formando matas exuberantes.

A Mata Atlântica engloba diferentes formações florestais, além de ecossistemas associados, como as restingas, manguezais e campos de altitude. Essas formações são chamadas de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual e Floresta Ombrófila Aberta, determinadas pelas características do clima, solo e relevo. A vegetação é influenciada pela distância do oceano, altitude e regime de distribuição de chuvas.

Em locais onde há disponibilidade de água durante todo o ano, as árvores estão sempre com folhas verdes. Na medida em que se distancia do litoral o clima fica mais seco, pois aí não chegam muitas das nuvens que se formam no oceano. Durante parte do ano, muitas árvores dessas matas mais secas perdem as folhas, visto que estas constituem o principal ponto de transpiração dos vegetais.

As restingas, manguezais e campos de altitude não são ecossistemas tipicamente florestais, mas são considerados ecossistemas associados à Mata Atlântica. Há uma interdependência entre essas diferentes formações vegetais. Os manguezais, por exemplo, recebem nutrientes que descem pelos rios que drenam regiões de florestas. A vegetação de restinga estabiliza as dunas e areais, impedindo que invadam ecossistemas vizinhos, como manguezais e matas. Além disso, muitas espécies da fauna são capazes de migrar entre todas estas unidades, interconectando-as.

A diversidade de vida está associada à variedade de condições ambientais, determinada pela variação de altitude, latitude (norte a sul) e distância do oceano. Por exemplo, muitas espécies que vivem em regiões de menor altitude são diferentes das que vivem em maiores altitudes. Da mesma forma, espécies que sobrevivem

The Atlantic Forest

by Sérgio Lucena Mendes

Director of the National Institute of the Atlantic Forest

Professor of Zoology at UFES

The Atlantic Forest is the main habitat of the broad-snouted-caiman. When the first settlers arrived, the Atlantic Forest, thick with vegetation, stretched over 17 states along the Brazilian coastline with an area of approx. 1.3 million km². Because it is so close to the ocean, the Atlantic Forest receives lots of wind and humidity, which are responsible for its unique characteristics. Plenty of water, mild temperatures, and lots of light, typical for tropical regions, allow the growth of trees that reach up to 40 meters in height, forming a lush forest.

The Atlantic Forest region includes forests of several variations and ecosystems, including the Restinga, Mangroves and Montane Forests. These formations are called Dense Ombrophylous Forest, Araucaria Moist Forests, Semi-deciduous Seasonal Forest, Deciduous Seasonal Forest, and Open Ombrophilous Forest, and are determined by their climate, soil and terrain. The vegetation is influenced by the distance to the ocean, altitude and rainfall.

In places with water availability all year round, trees are always green. Further from the coast, the climate is more dry because clouds that are formed over the ocean do not always reach the forest. During the year, trees in drier areas of the forest will lose their leaves, which are responsible for water loss due to transpiration.

The restinga, mangroves and montane forests are not considered typical ecosystems of tropical forests, but ecosystems within the Atlantic Forest. Here, interdependent interactions within plant communities take place. Mangroves, for example, receive nutrients that flow downriver from other forest regions. The restinga vegetation stabilizes dunes and sand formations, preventing them from invading neighboring ecosystems such as mangroves and forests. Furthermore, many animal species move freely from one vegetation to the other, interconnecting them.

Biodiversity is determined by a variety of environmental conditions, such as varying altitudes, latitude (north to south) and distance from the ocean. For example, many species that live in lower elevation differ from those that live in higher altitudes. Similarly, species in humid regions near to the ocean may not be able to adapt to drier regions. In addition, a forest's structure is quite complex with

em regiões mais úmidas, próximas do mar, podem não ser adaptadas a áreas mais secas, no interior do continente. Além disso, a Mata tem uma estrutura complexa, com árvores que se sobressaem das demais, chamadas emergentes, árvores que formam uma cobertura contínua, chamada dossel, e o sub-bosque, que apresenta grande complexidade. O sub-bosque pode conter árvores pequenas, arbustos, gramíneas, musgos e samambaias. Há também muitas plantas que crescem sobre outras plantas, chamadas de epífitas. Bromélias (gravatás) e orquídeas são exemplos de epífitas encontradas na Mata Atlântica. Elas crescem sobre o tronco de outras plantas, mas não são parasitas. Há plantas que tem raízes no solo mas se apoiam sobre outras na tentativa de alcançar o dossel, conhecidas como trepadeiras, cipós ou lianas.

A diversidade da flora possibilitou o surgimento e a manutenção de uma fauna também diversa, que com ela interage e extrai sua fonte de alimento. Na floresta existem inúmeros pequenos habitats para os animais, como os troncos e as copas das árvores, o solo repleto de material orgânico, ou mesmo os reservatórios d'água formados pelas folhas de bromélias. Além disso, em meio à floresta são encontrados córregos, rios e lagos, que abrigam uma fauna própria, de invertebrados aquáticos, peixes, anfíbios, répteis e, mesmo, carnívoros de médio a grande porte, como jacarés e lontras. Portanto, o número de espécies animais também é elevado, pois cada espécie está adaptada a algum tipo específico de habitat e de alimento.

Devido à riqueza de ambientes, a Mata Atlântica impressiona

very tall trees in the emergent layer, trees that form the canopy, and an understory layer. The understory layer comprises an assortment of small trees, shrubs, grasses, mosses and ferns. Other plants, called epiphytes, grow on the surface of other plants. Bromeliads and orchids are typical epiphytes that can be found in the Atlantic Forest. They grow on the trunks of trees, but differ from parasites. Other plants are rooted in the soil and use trees, as well as other means of vertical support, to climb up to the canopy, for example, woody vines or lianas.

The diversity of flora made the emergence and survival of a very diverse fauna possible, which interacts with the vegetation and uses it as food source. The forest offers numerous small habitats for animals, such as trunks, treetops, soil full of organic material, or small water reservoirs formed by bromeliads. In addition, streams, rivers, and lakes often form in the middle of the forest and are habitats for aquatic invertebrates, fish, amphibians, reptiles and medium to large carnivores such as caimans and otters. Therefore, the number of different of animal species is very high, because each species has adapted to a specific habitat and food source.

Due to the richness of its environments, the Atlantic Forest is extraordinarily lush in biodiversity and endemic species. The forest harbors around 15.700 species of plants, 298 mammals, 992 birds, 200 reptiles, 370 amphibians, and 350 fish species, without considering the amount of invertebrates and microorganisms, which are not fully being accounted for.

Human occupation has had a dramatic impact on the Atlantic Forest. Human-modified landscapes



Parque Estadual de Itaúnas, em Conceição da Barra-ES.
Itaúnas State Park, in Conceição da Barra-ES.

Fotos: Leonardo Merçon



Foto: Leonardo Merçon

Reserva Biológica de Duas Bocas, em Cariacica-ES.
Duas Bocas Biological Reserve in Cariacica-ES.



Rio Doce com suas matas ciliares degradadas.
The picture shows the Doce River with its degraded riparian forest.

Fotos: Leonardo Merçon

pela quantidade de espécies que abriga. Vivem nesse bioma, pelo menos, 15.700 espécies de plantas, 298 mamíferos, 992 aves, 200 répteis, 370 anfíbios e 350 peixes, sem considerar a quantidade de invertebrados e microrganismos, que estão longe de serem contabilizados em sua totalidade.

A história da ocupação humana da Mata Atlântica é dramática. A utilização da terra para plantio, criação de gado, extração madeira e estabelecimento de cidades reduziu drasticamente as áreas de florestas. A relação inconsequente com a mata levou à sua quase completa eliminação ao longo dos séculos, provocando a fragmentação de uma floresta que era praticamente contínua por milhares de quilômetros. Herdeiros de um sistema que exalta a acumulação de riquezas sem refletir sobre o esgotamento dos recursos naturais, ainda hoje muitos veem a mata como algo a ser explorado ou como um entrave ao desenvolvimento.

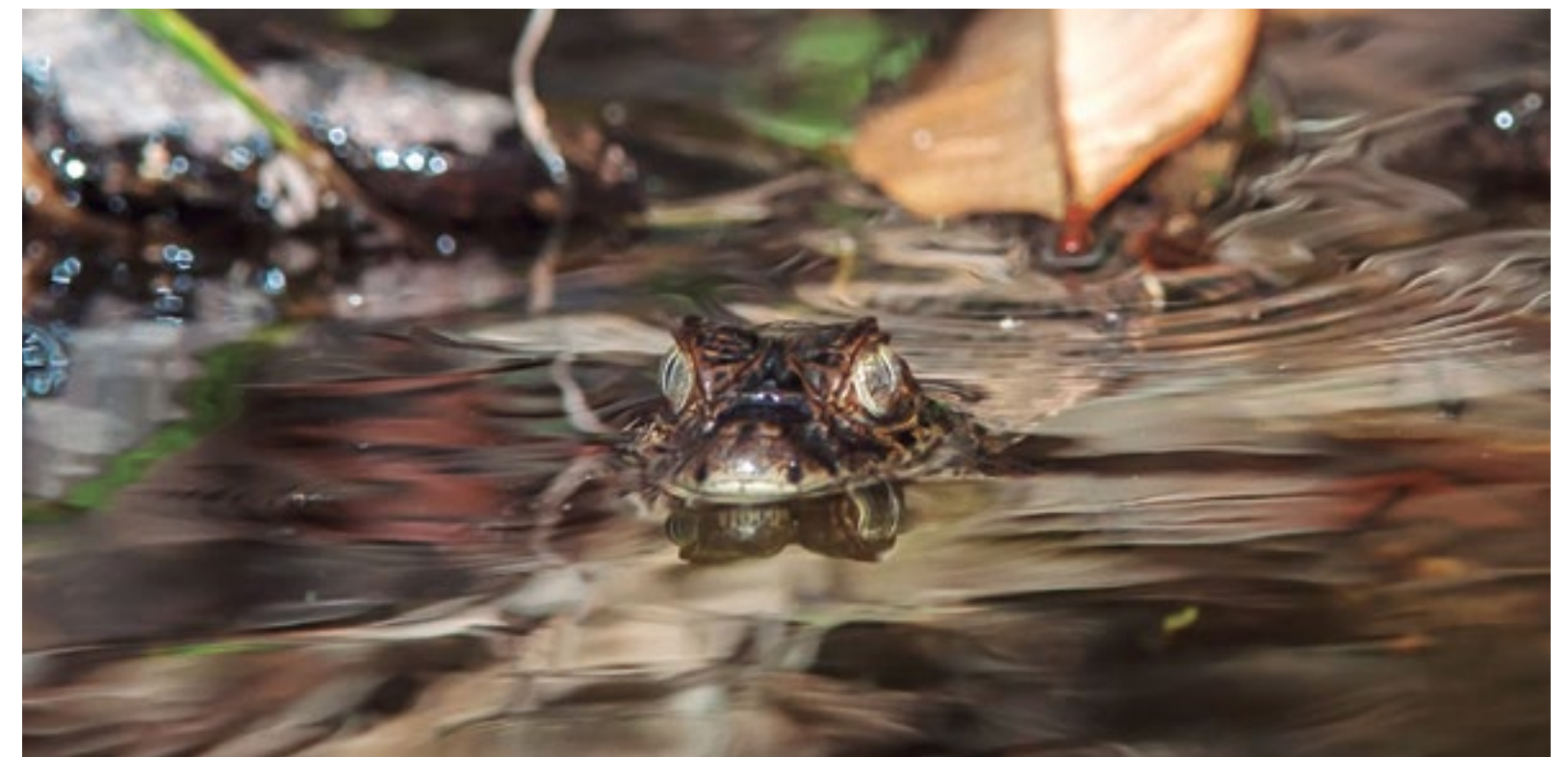
Apesar de toda a destruição, o que restou da Mata Atlântica apresenta uma diversidade de vida que é considerada uma das maiores do planeta. Além disso, a Mata presta importantes serviços ecossistêmicos para cerca de 70% da população brasileira, como água de boa qualidade, proteção dos solos, estabilidade do clima, proteção de encostas, polinização dos cultivos agrícolas, geração de energia, turismo e lazer.

Felizmente, em muitas regiões a Mata Atlântica está se regenerando, mostrando que floresta é capaz de se recuperar, caso o ser humano dê alguma oportunidade. Certamente a floresta exuberante de outrora, com toda a sua riqueza, não voltará a ser a mesma. Mas temos o dever e o compromisso moral de olhar para frente buscando mudar os rumos desta floresta tão importante, cujo futuro depende das decisões que tomarmos agora.

including croplands, pastures, and urban areas resulted in drastic habitat loss. Over centuries, the unsustainable use of forest resources has almost led to its complete destruction, causing habitat fragmentation of the original forest landscape that used to span over thousands of miles. Centuries of exploitation without thinking about the consequences led to a society that considers exploitation as their birth right and forests as the obstacle of economic development.

Despite the high level of destruction, the remaining fragments of Atlantic Forest remain one of the earth's richest biodiversity. In addition, the forest provides important ecosystem services to about 70% of the Brazilian population, such as good water quality, soil protection, climate stability, erosion protection, pollination of crops, energy, tourism and leisure.

Fortunately, the Atlantic Forest is regenerating in many areas, showing that the forest is capable of recovering if humans give it a chance. Certainly, the once lush forest rich in biodiversity will never be the same. But it is our duty and moral responsibility to protect this important forest whose fate depends entirely on the decisions we make now.



Filhote de Jacaré-de-papo-amarelo em seu ambiente natural.
A broad-snouted caiman hatchling in its natural habitat.





O Jacaré-de-papo-amarelo

Um sobrevivente na Mata Atlântica

por Flávio Curbani e André Barreto Lima

Livres na natureza, os jacarés-de-papo-amarelo vivem somente na América do Sul. A distribuição geográfica da espécie se estende pelo Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Bolívia, em latitudes variando de 5° S até 34° S e em altitudes de até 800 m.

Mais de 70% de toda a população mundial de jacarés-de-papo-amarelo vive no Brasil, em uma área que vai desde a região costeira do Rio Grande do Norte, passando pelas bacias dos rios São Francisco, Paraná, Paraguai e Uruguai, até alcançar a lagoa Mirim, no Rio Grande do Sul. O jacaré-de-papo-amarelo ocorre em ecossistemas associados à água e vegetação, como rios, pântanos, lagoas, manguezais, entre outros ambientes na Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga e nos Pampas.

No Brasil, grande parte da distribuição geográfica do jacaré-de-papo-amarelo é coincidente com os remanescentes de Mata Atlântica. Este importante bioma, de grande riqueza e diversidade de vida, é reconhecido como um Patrimônio Nacional Brasileiro. A Mata Atlântica abriga mais de 20 mil espécies de vegetais. Uma riqueza maior do que a de toda a Europa (12,5 mil) e da América do Norte (17 mil). Também há diversas espécies de plantas e animais que vivem exclusivamente na Mata Atlântica, o que a torna um bioma prioritário para a conservação da biodiversidade mundial. Além disso, a Mata Atlântica é também fonte de diversos serviços para toda a sociedade. Estes são alguns serviços ecossistêmicos: o abastecimento de água, regulação do clima, proteção de encostas, produção de alimentos, remédios, além da beleza natural das paisagens preservadas.

Mas o que o jacaré-de-papo-amarelo e a Mata Atlântica tem em comum? Como falamos, grande parte da área onde vivem os jacarés-de-papo-amarelo coincide com as áreas remanescentes de Mata Atlântica. Historicamente, a Mata Atlântica é um bioma muito impactado pelas atividades humanas. Desde a colonização do Brasil, a exploração de recursos, a expansão das cidades, indústrias e áreas de agricultura tem reduzido a cobertura da Mata Atlântica. Precisamos lembrar que a Mata Atlântica também coincide com as áreas mais populosas, urbanizadas e industrializadas do Brasil. Muitos dos remanescentes de Mata Atlântica são fragmentos florestais desconectados um do outro, e isto dificulta a dispersão de animais e plantas, provocando isolamento das populações e dificultando a sobrevivência das espécies.

The Broad-Snouted Caiman,
a true Survivor in the Atlantic Forest
by Flávio Curbani

The broad-snouted caiman is native to South America. It is found in Brazil, Argentina, Paraguay, Uruguay, and Bolivia, at latitudes ranging from 5° S to 34° S and altitudes of up to 800 meters.

Over 70% of the total population is found in Brazil, ranging from the coastal region of Rio Grande do Norte, along the river basin of São Francisco, Paraná, Paraguay and Uruguay, up to the Mirim lagoon in Rio Grande do Sul. The broad-snouted caiman is found mostly in freshwater marshes, swamps, and mangroves in the Atlantic Forest, Cerrado, Caatinga, and Pampas region.

In Brazil, the remaining populations of the broad-snouted caiman mainly inhabit remnants of the Atlantic Forest. This important biome, rich in biodiversity and life, is recognized as Brazilian National Heritage. The forest harbors around 20,000 species of plants and is much richer in biodiversity than Europe (12.5 thousands) and North America (17 thousands). Many plants and vertebrates are endemic species, which makes the Atlantic Forest a priority biome for biodiversity conservation. Furthermore, the Atlantic Forest provides varied benefits to humans, such as ecosystem services: water supply, climate regulation, erosion control, food security, medicine, and, of course, the natural beauty of its preserved landscapes.

But what do the broad-snouted caiman and the Atlantic Forest have in common? Well, most of the caiman populations inhabit the few remaining areas of the Atlantic Forest. Throughout history, the Atlantic Forest suffered greatly under human impact. Since the colonization of Brazil, resource exploitation, growing cities, industries, and the expansion of agriculture drastically reduced the size of the forest. The original area of the Atlantic Forest is the most populated, urbanized, and industrialized region of Brazil which led to the fragmentation of remaining forests, making key ecological processes such as seed dispersal and gene flow nearly impossible, causing genetic isolation which impacts the survival of species.

Because of the fragmentation of habitat and the exploitation of natural resources, the broad-snouted caiman is frequently encountered in cities, industrial sites, and urban areas. This poses various risks. Caimans suffer from high levels of pollution, sickness, poaching, traffic accidents, and other human-wildlife conflicts. The broad-snouted caiman is a cautious and shy species. This characteristic is the result of human conflict and excessive hunting. If not directly threatened, the broad-snouted caiman will rather hide than attack.

Neste contexto de perda e fragmentação do habitat natural e diminuição de recursos, frequentemente, os jacarés-de-papo-amarelo passam a viver em ambientes próximos às cidades, indústrias e áreas de produção rural. Nestas condições os jacarés se expõem a maiores riscos. As áreas modificadas pela ação humana podem expor os jacarés à poluição ambiental, doenças, caça, atropelamentos e outras interações conflituosas com o homem. Os jacarés-de-papo-amarelo são muito cautelosos e tímidos. Este comportamento é resultado da interação com o homem e, principalmente, devido à pressão de caça. Eles preferem se esconder a atacar, a não ser que sejam ameaçados.

Os jacarés-de-papo-amarelo desempenham importantes funções nos ecossistemas em que habitam. Como predadores, atuam como reguladores das espécies animais que consomem e as fezes dos jacarés nutrem o ambiente aquático e são fonte de alimento para diversos organismos. Em suas funções ecológicas, os jacarés ajudam a manter o ambiente saudável e equilibrado, prestando um importante serviço para todos. Portanto, conservar o jacaré-de-papo-amarelo vai além da conservação de uma espécie. Todos os esforços de conservação da espécie vão no sentido de conservar também os ecossistemas onde habitam, proporcionando equilíbrio ecológico, saúde ambiental e mais serviços ecossistêmicos para o benefício de toda a sociedade.

The caiman plays a very important role in the ecosystems it inhabits. As predator, it functions as population control for other species, its feces nourish the aquatic environment and are a food source for many organisms. Caimans help to keep their environment healthy and balanced by providing important ecological services. Therefore, the conservation of the broad-snouted caiman goes well beyond the conservation of a single species. The efforts in the conservation of one species also protect the ecosystem this species inhabits, providing ecological balance, environmental health, and functioning ecosystem services for our own benefit.



Foto: Leonardo Merçon

Jacarés-de-papo-amarelo se aquecendo na margem do corpo d'água.

Broad-snouted caimans take a sunbath on a river bank.

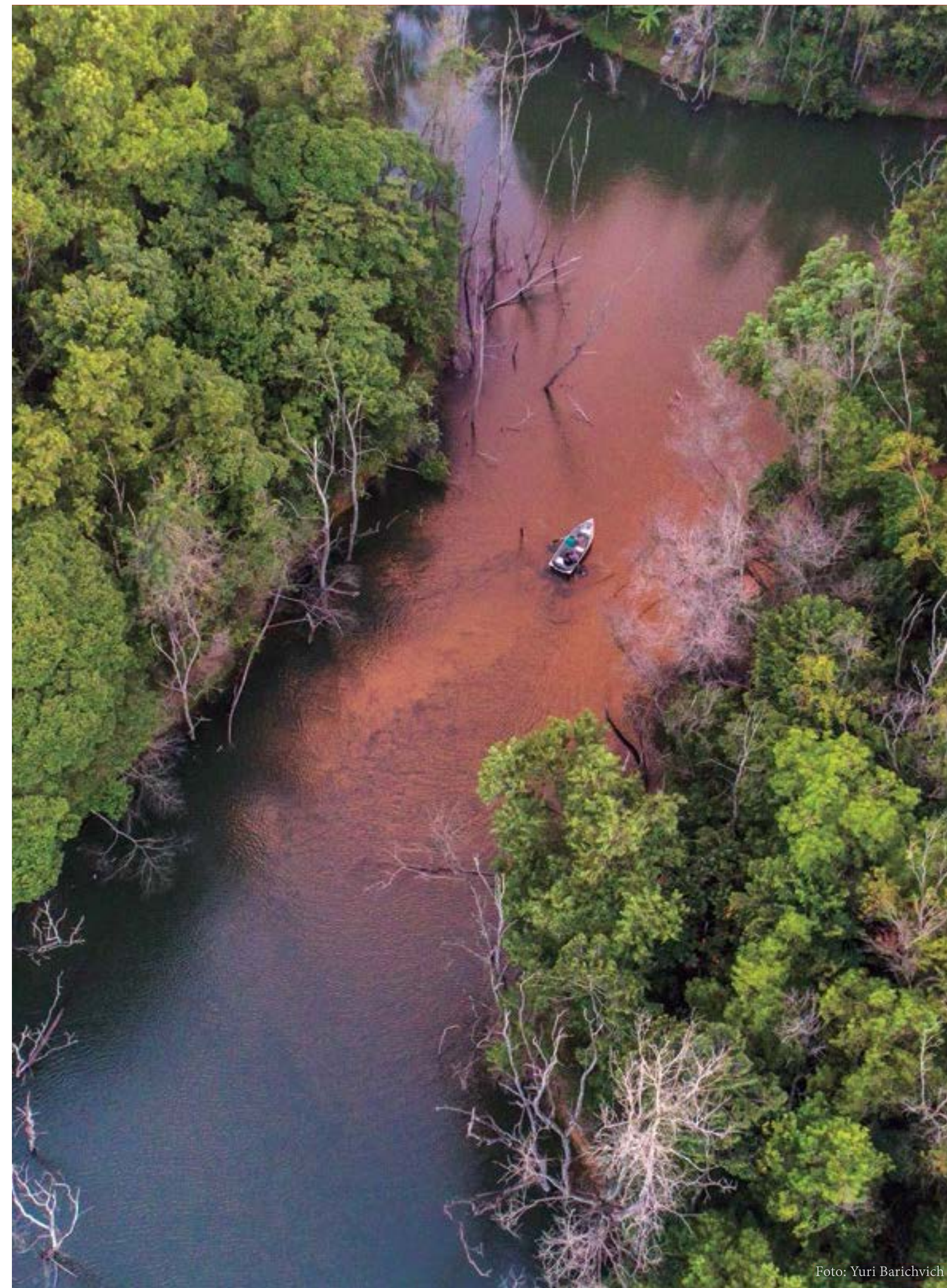


Foto: Yuri Barichvich

O Jacaré-de-Papo-Amarelo

Broad-Snouted Caiman

Crânio extremamente forte para resistir a traumas mecânicos.

Extremely strong and robust skull to resist mechanical trauma.

Focinho curto e largo.

Short and wide snout.

Placas ósseas em sua pele para conferir proteção contra predadores.

Bony plates inside the skin protect against predators.

Cauda funciona como leme e propulsão.

Tail works like a paddle or rudder blade.

As patas traseiras possuem membrana entre os dedos (interdigital), o que facilita a natação, como pés de pato.

The hindfoot has membranes of skin between the digits, known as webbed feet, to accommodate movements in the water because they work like fins.

- Pode pesar até 100 kg
- Pode medir até 3,5 metros de comprimento
- Possui membranas nictitantes nos olhos, que funcionam como verdadeiros óculos de mergulho, conferindo melhor visibilidade e proteção aos olhos quando submerso.
- Seu esqueleto é extremamente robusto e resistente e adaptado para a natação e hidrodinâmica.
- Jacarés possuem uma musculatura muito forte e uma das mordidas mais fortes do reino animal.

- Can reach up to 100 kg (220 lbs) in weight.
- Can reach up to 3.5 meters (11.4 ft) in length.
- They have a nictitating membranes that work like diving goggles for protection while maintaining vision underwater.
- The skeleton, although extremely robust and resistant, is perfect for swimming and hydrodynamic flow control.
- Caimans have an extremely strong musculature and one of the most powerful bite forces in the animal kingdom.

Os jacarés possuem pontos na face conhecidos como ISOs que são órgãos sensoriais que o fazem interpretar sinais químicos e mecânicos do ambiente a sua volta.

ISOs are small, melanin-pigmented spots restricted to the head in caimans. ISOs are sensory organs that help caimans to interpret chemical and mechanical signals from their surrounding environment.

Pálpebra apresentando crista supraciliar.

Eyelids show a superciliary arch.

22 a 30 escamas laterais ovais.

22 to 30 oval lateral scutes.

5 dedos em cada mão.

5 fingers on each paw.

3 a 5 manchas escuras na lateral da mandíbula.

3 to 5 dark spots on the side of the jaw.

EN

Em perigo

No Espírito Santo a espécie encontra-se em perigo de extinção.
In Espírito Santo State, the species is threatened with extinction.

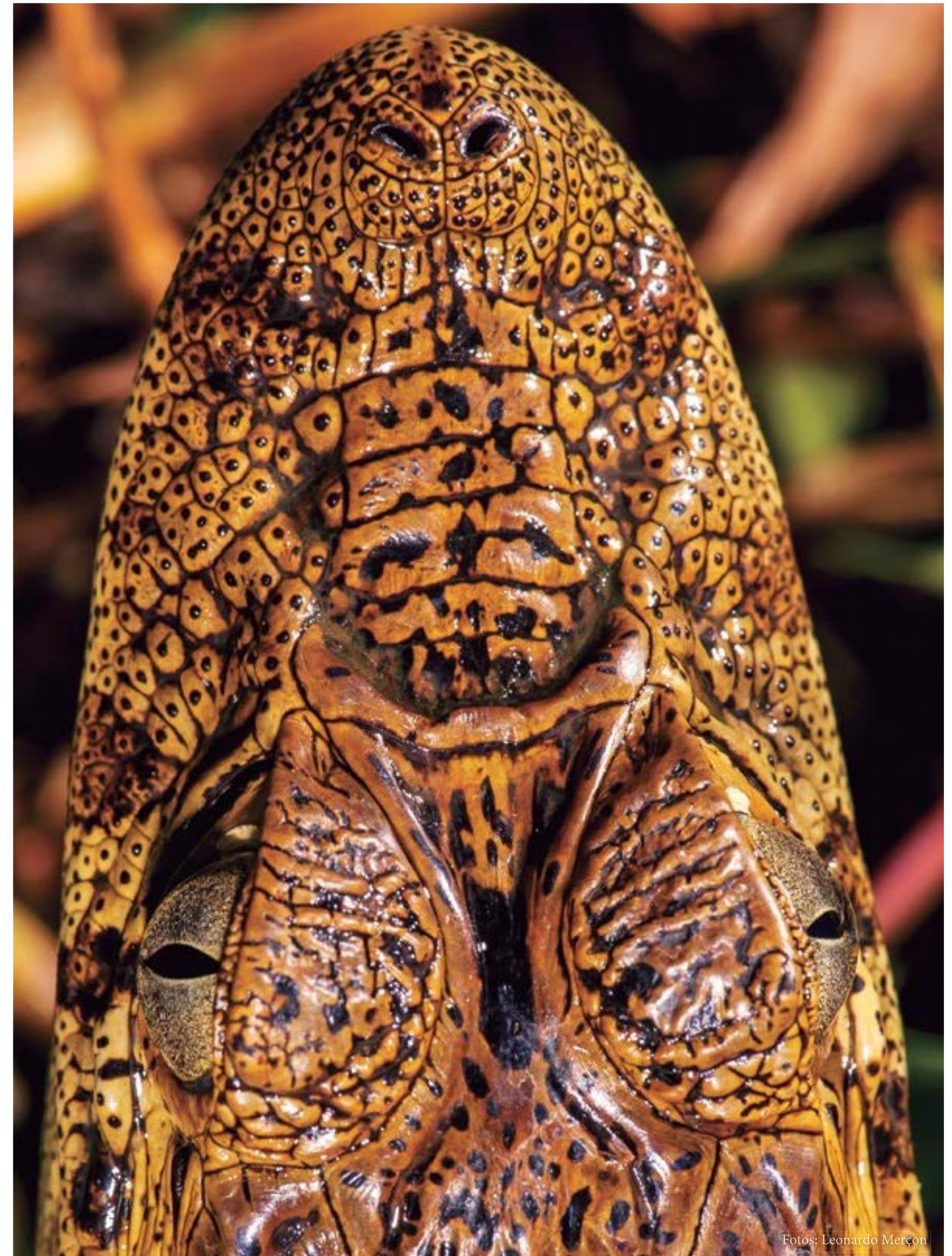


Acima: jacaré-de-papo-amarelo. Olhos com grande capacidade de visão noturna e isos (pontos pretos) que são órgãos sensoriais.

Broad-snouted caiman. Eyes with great night vision and isos (black dots) which are sensory organs.

A foto ao lado, mostra a cabeça do jacaré-de-papo-amarelo, que é extremamente forte e robusta. Essa característica é fundamental para um grande predador que se alimenta de uma variedade enorme de presas, conferindo resistência e agilidade durante o ataque.

The picture shows the very strong and robust head of a broad-snouted caiman. This feature is critical for large predators that feed on a huge variety of prey, providing endurance and agility during the attack.



Fotos: Leonardo Merçon

Assim como a mão humana, os jacarés também possuem 5 dedos e unhas em suas mãos.

Just like humans, caimans have 5 fingers with nails that look a little like a hand.





Apesar de possuir um esqueleto denso e musculatura forte, o corpo do jacaré-de-papo-amarelo é hidrodinâmico, conferindo a espécie agilidade e rapidez aos movimentos.

Despite having a dense skeleton and a strong musculature, the body of the broad-snouted caiman is hydrodynamic, giving the species agility and speed for fast movements.

A pele dos jacarés tem uma característica peculiar. Ela possui placas ósseas chamadas osteodermas que conferem proteção ao jacaré contra o ataque de predadores.

Caimans have unique skin, a ventral armour composed of overlapping bony scutes known as osteoderms which offer protection against attacks from predators.



Fotos: Leonardo Merçon

Esses pequenos pontos espalhados pelo focinho do jacaré é conhecido como ISOs (órgãos sensoriais integumentares). Trata-se de órgãos sensoriais físico-químicos que auxiliam na percepção do ambiente como um todo.

The small, melanin-pigmented spots on the snout of caimans are called ISOs (Integumentary Sensory organs). The spots are physicochemical sensory organs that help the caiman with the perception of its environment.

A cauda do jacaré-de-papo-amarelo é extremamente forte e muscular, durante a natação ela funciona como um propulsor.

The tail of the broad-snouted caiman is very strong and muscular. It is used like a propellant for swimming.



Foto: Leonardo Merçon

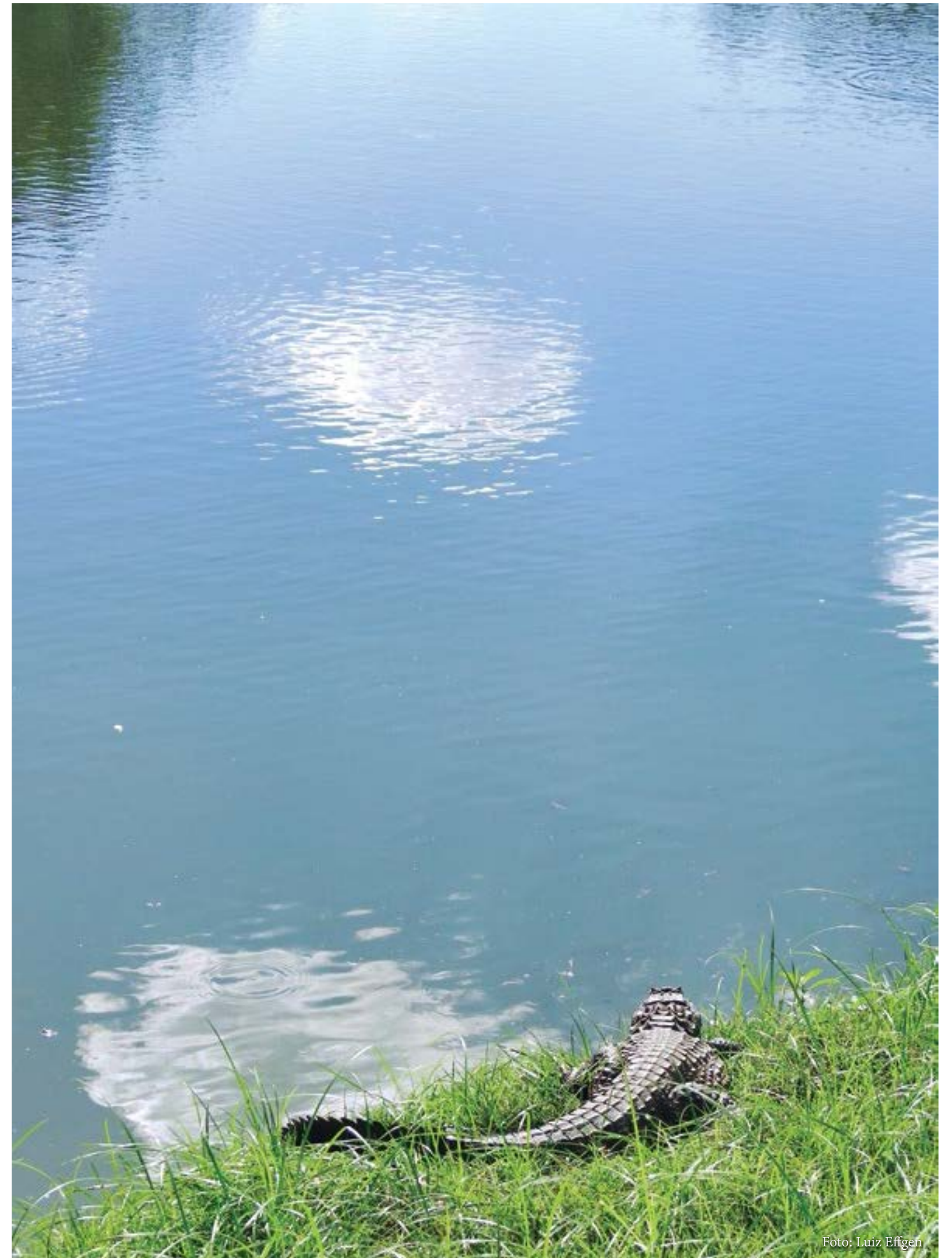


Foto: Luiz Effgen





Foto: Leonardo Merçon

A Alimentação do Jacaré-de-papo-amarelo

por Thiago Simon Marques

Você já parou para pensar do que se alimenta um jacaré? A princípio, esta pergunta parece fácil de ser respondida, visto a quantidade de dentes afiados que podem ser vistos na boca de um jacaré tomando sol na beira de um lago. Estes dentes apresentam características morfológicas que permitem este animal ser um excepcional predador do ambiente aquático, já que são usados para apreender sua presa. Mas suas habilidades não param por aí! Os jacarés também utilizam o chamado “giro da morte” para arrancar pedaços de carne dos animais que predam, pois não possuem a capacidade de mastigar.

O jacaré-de-papo-amarelo é considerado o predador de topo da cadeia alimentar dos corpos d’água da Mata Atlântica, ou seja, consegue se alimentar de praticamente qualquer animal no seu ambiente, desde que consiga capturar e engolir. Portanto, apresentam uma função ecológica muito importante ao controlar as populações das outras espécies que ocorrem na mesma área. Sua presença é imprescindível no equilíbrio da comunidade local.

Esta espécie alimenta-se de uma ampla gama de presas, tanto

The Diet of the Broad-Snouted Caiman

by Thiago Simon Marques

Have you ever wondered what a caimans eat? At first, this question seems easy to answer, given the amount of long, sharp teeth which can easily be spotted when the caiman takes a sunbath on the edge of a lake. Its teeth have morphological characteristics which make the caiman an exceptional predator in aquatic environments by trapping their prey between their teeth. But that’s not all! To tear chunks from a large carcass, because it cannot chew, the caiman spins its body continuously, a manoeuvre known as the “death roll.”

The broad-snouted caiman is a water predator at the top of the Atlantic Forest food chain, which means that it feeds on almost anything as long as the prey can be grabbed and swallowed. Therefore, the caiman plays a very important ecological role in controlling the populations of other species that occur in the same area. Their presence is essential for the balance of the local ecosystem.

Its diet is varied and consists mainly of small invertebrates (arachnids, crustaceans, insects, and mollusks), as well as vertebrates (amphibians, birds, fish, small mammals, snakes, and tortoises). Caimans are highly adaptive animals and able to inhabit various types of environments (such as rivers,



Foto: Gustavo Pedro De Paula

Na foto acima, um jovem jacaré-de-papo-amarelo salta para fora d’água como estratégia para caçar pequenos peixes.

In the picture above, a young broad-snouted caiman jumps out of the water as a hunting strategy to catch small fish.

de invertebrados (aracnídeos, crustáceos, insetos e moluscos), como de vertebrados (anfíbios, aves, peixes, pequenos mamíferos, serpentes e cágados). A grande capacidade adaptativa do animal em ocupar diversos tipos de ambientes (rios, ribeirões, açudes, lagos, entre outros) faz com que consiga se alimentar dos itens alimentares mais abundantes de determinado local. Uma curiosidade é que nosso jacaré da Mata Atlântica possui como característica marcante, o menor e mais compacto focinho dentre todos os crocodilianos. Isto faz com que não seja um exímio pescador em comparação com as outras espécies brasileiras.

A dieta dos jacarés muda à medida em que crescem. O grande crescimento desde o filhote com 30 g até o adulto de 50 kg (mais de 1000 vezes), faz com que o jacaré-do-papo-amarelo coma presas cada vez maiores à medida que cresce. Mas qual é a vantagem disto? Quando indivíduos juvenis e adultos comem itens alimentares diferentes ocorre a diminuição da competição por alimentos e uma quantidade maior de animais consegue viver na mesma área. De fato, a dieta dos jacarés pode variar de acordo com a idade, tamanho, hábitat, sazonalidade e disponibilidade de presas no ambiente.

Portanto, podemos dizer que através das mudanças na sua alimentação, o jacaré promove o equilíbrio de diferentes espécies de presas ao longo da vida. Entender o que o jacaré-do-papo-amarelo come nos diferentes ambientes que consegue viver é de suma importância tanto para sua conservação, bem como dos ambientes que ele ocupa.

lakes, swamps, and other wetlands) which means they feed on any available species present in their current habitat. The caiman of the Atlantic Forest has a unique feature. It has the smallest and most compact snout among all crocodilians which makes it a relatively bad fisherman in comparison to other Brazilian caimans.

As the caiman grows, its diet changes. The large growth in body mass (1000x) from hatchling (30 g) to adult (50 kg) causes the size of its prey to increase over time. Is this an advantage? Different feeding habits in juveniles and adults cause less competition which means that a larger number of animals can inhabit the same area. The caiman's diet may also vary according to age, size, habitat, seasonality, and availability of prey.

Therefore, through changes in its diet, the caiman helps to balance different species of prey throughout its lifespan. Understanding the different dietary patterns in the different environments that the broad-snouted caiman inhabits, are of paramount importance for both, species conservation and the conservation of habitat.



Jovem jacaré predando um anfíbio.
A young caiman preying on an amphibian.

Foto: Lindolfo Souto

PRESAS COMUNS



Larva de besouro e girino
Bug larvae and tadpoles



Insetos
Insects



Aracnídeos
Arachnids



Caramujos
Snails



Crustáceos
Crustaceans



Peixes
Fish



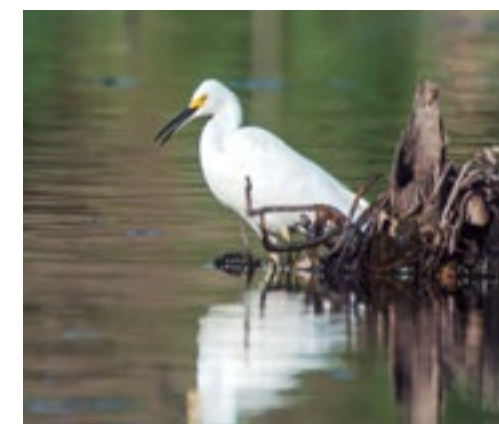
Anfíbios
Amphibians



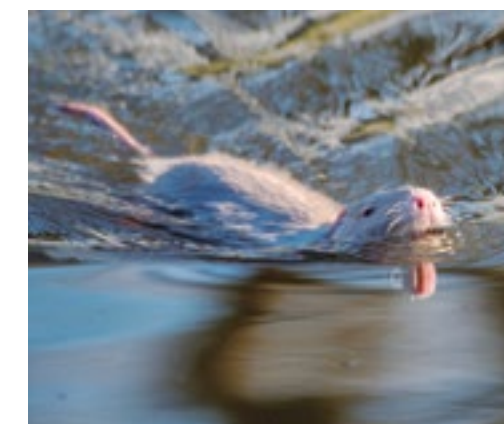
Serpentes
Snakes



Cágados
Terrapins



Aves
Birds



Mamíferos
Mammals



Outros jacarés
Other caimans

Fotos das presas: Leonardo Merçon



Fotos: Leonardo Merçon

Reprodução do jacaré-de-papo-amarelo

por Igor Joventino Roberto

O comportamento reprodutivo do jacaré-do-papo-amarelo é bem elaborado, envolvendo várias etapas. As fêmeas reprodutivas são menores do que os machos podendo alcançar um metro e meio, enquanto os machos podem chegar até 3,5 metros de comprimento.

Durante o período reprodutivo o macho produz uma série de comportamentos para atrair a fêmea, como elevar seu corpo e produzir vibrações na água e emitir sons assustadores. Caso a fêmea se interesse pelo macho os dois iniciam a cópula dentro da água e posteriormente a fêmea irá construir seu ninho para depositar os ovos.

Os ninhos são construídos apenas pelas fêmeas e possuem formato de um “monte”, feitos com vegetação em decomposição (como folhas gravetos, galhos), terra e até lixo em caso de ambientes urbanos poluídos. Possuem tamanho médio de 49 cm de altura x 134 cm de comprimento x 103 cm de largura, e são construídos próximos da água, com distância média de 2 metros, para proporcionar um cuidado parental pela fêmea que protege o ninho contra predadores. Mas, também já foram encontrados, ninhos em florestas com distância de até 2 km da água, mostrando como esse animal pode se adaptar e mudar seu comportamento dependendo do habitat no qual ele estiver.

O período do ano no qual as fêmeas põem seus ovos pode mudar ao longo da sua distribuição, geralmente entre outubro e feverei-

The Reproductive Behavior of the Broad-Snouted Caiman
by Igor Joventino Roberto

The reproductive behavior of the broad-snouted caiman is a quite elaborate process, consisting of several stages. Females are smaller than males and normally grow to 1.5 meters in length, while males can reach up to 3.5 meters in length.

During reproductive season, males exhibit a series of special behaviors to attract females. Males will, for example, raise their body, create vibrations in the water, and make scary sounds. If the female is interested, both will copulate in the water. Later, the female will built a nest and lay eggs.

Only female caimans build nests which have the format of a little “mountain.” Nests are made from dry vegetation (e.g., twigs and leaves), mud, and even trash, in case the nest is located in a polluted environment. Nests have an average size of 49 cm high x 134 cm long x 103 cm wide, and are built close to the water, with an average distance of 2 meters, to provide parental care and protect it from predators. But some nests have been found up to 2 km distant from the next body of water, showing once more that caimans adapt and change depending on their environment.

The month in which females lay their eggs may vary, but usually occurs between October and February. The female lays 10 to 50 eggs at a time, depending on her size, age, and other environmental factors, like humidity and climate.

Hatchlings hatch after 65 to 90 days. The number of eggs and the size of the hatchling is influenced by the size of the female. Bigger females will lay bigger eggs which result in bigger hatchlings. Sometimes, sev-



ro, e o número de ovos depositados varia de 10 até 50, dependendo do tamanho da fêmea, idade reprodutiva, além de fatores ambientais como o regime de chuvas e o clima.

O nascimento dos filhotes leva entre 65 a 90 dias após a fêmea depositar seus ovos. O tamanho das fêmeas influencia no número de ovos que ela põe e no tamanho dos filhotes. Quanto maior a fêmea, maior será o tamanho dos seus ovos e dos filhotes recém-nascidos. As vezes ocorrem ninhos comunais, ou seja, várias ninhadas de ovos depositadas por fêmeas diferentes no mesmo ninho, podendo alcançar até 130 ovos. O sexo dos filhotes é determinado pela temperatura de incubação dos ninhos. Entre 29° e 31° só nascerão fêmeas e acima de 33° somente machos. Os filhotes nascem com um tamanho aproximado de 25 a 30 centímetros e possuem uma coloração amarelo-esverdeada

eral female caimans will build a “community nest” and lay up to 130 eggs in the same nest. The caiman depends on temperature to determine the ratio of male and female offspring. In nests between 29°C and 31°C only female caimans will hatch, nests over 33°C will produce only male offspring. Hatchlings are between 25 to 30 centimeters in length and have a greenish-yellow color with black spots or stripes along the body and head.

Some hatchlings will emit sounds while still inside the egg to call their mother, asking her to help breaking the shell. Little hatchlings have a false tooth on the tip their snout to break the eggshell. Hatchlings stay close to the nest which is protected by the female against predators. The little caiman hatchlings will frequently call their mother, emitting sounds to call her for protection.

com manchas ou listras pretas ao longo do corpo e na cabeça.

Ainda dentro do ovo, alguns filhotes emitem sons para chamar a sua mãe para que ela ajude a quebrar a casca e eles possam nascer. Os jacarezinhos possuem um falso dente na ponta do focinho que serve para romper a casca do ovo. Quando todos os filhotes nascem eles permanecem juntos e próximos da mãe que os protege contra predadores, e também podem chamar a mãe, emitindo sons que a atrairão para protegê-los.

Como se pode observar, o jacaré-de-papo-amarelo é um animal bastante interessante e com um comportamento reprodutivo bem complexo e dependente dos ambientes aquáticos para que consiga sobreviver. Cabe a nós ajudar preservar nossos rios, lagos e lagoas para que esse belo animal continue a existir entre nós.

As you can see, caimans are very interesting animals with a quite complex reproductive behavior. They need wetlands and aquatic environments for their survival. It is up to us to preserve our rivers, lakes, and lagoons so that these fantastic animals have a place to coexist alongside us.

A mãe jacaré é uma mãezona. Sempre atenta aos cuidados com os filhotes, protegendo-os contra as ameaças até poderem viver sozinhos no ambiente natural.

Female caimans are caring mothers. They take care of their hatchlings and protect them against predators until they are able to survive on their own.



Foto: Leonardo Merçon





Foto: Leonardo Merçon

Garça-moura (*Ardea cocoi*) / Cooi Heron

A Predação

por Ana Carolina Srbek de Araujo

As espécies animais e vegetais podem interagir entre si de diferentes formas, sendo estas interações responsáveis pela estruturação das populações (conjunto de organismos de uma mesma espécie) e das comunidades biológicas (conjunto de espécies que habitam o mesmo local). Dentre os tipos de interações ecológicas observadas na natureza, podemos destacar a predação. A predação ocorre quando um indivíduo de determinada espécie, denominada predador, ataca e se alimenta de um indivíduo de outra espécie, denominada presa. Por meio da predação, os predadores contribuem para o controle das presas, evitando que as populações destes organismos se tornem muito numerosas. Embora o efeito sobre o indivíduo predado seja negativo, a predação pode ser benéfica para a população como um todo. Isso ocorre porque os predadores geralmente consomem animais mais fracos e doentes, o que ajuda a manter as populações de presas saudáveis. Além disso, ao evitar que as presas se tornem muito abundantes, os predadores evitam que estes organismos prejudiquem indivíduos da mesma espécie ou causem problemas para outras espécies, contribuindo para a manutenção do equilíbrio ecológico.

Os jacarés-de-papo-amarelo participam do controle das populações de diferentes espécies e, ao mesmo tempo, são consumidos por outros predadores, participando de diferentes maneiras das teias alimentares. Tanto as presas quanto os predadores variam de acordo com a fase de vida dos jacarés. Os filhotes de jacaré-de-papo-amarelo consomem principalmente insetos, podendo se alimentar também de moluscos, crustáceos, anfíbios e pequenos peixes à medida que se desenvolvem. Os adultos se alimentam de uma grande variedade de animais, incluindo caramujos, serpentes, tartarugas, cágados, aves aquáticas (biguás e garças, por exemplo), capivaras e, em especial, peixes de tamanhos variados. Entre os predadores dos filhotes de jacaré-de-papo-amarelo, se destacam as aves de rapina (falcões, gaviões e corujas) e aves aquáticas (garças e biguás). Os adultos, por sua vez, possuem um menor número de predadores, com destaque para grandes serpentes, como as sucuris, e onças-pintadas. Embora as fêmeas protejam os ninhos, a predação de jacarés-de-papo-amarelo também pode ocorrer durante o desenvolvimento embrionário, havendo registros de predação de ovos, por exemplo, por caracará, teiús, cachorros-do-mato e mãos-peladas.

Seja atuando como predador ou participando da dieta de outras espécies, o jacaré-de-papo-amarelo representa um elemento essencial para manutenção da qualidade e saúde dos ambientes aquáticos em que ocorrem. Por isso, sua proteção é fundamental.

Predation

by Ana Carolina Srbek de Araujo

Animal and plant species interact in many different ways. Some of these interactions form populations (organisms of the same group or species), while others form a biocenosis (interacting organisms living together in a habitat). Among the different types of ecological interactions is the process of predation. Predation is a biological interaction where one organism, the predator, kills and eats another organism, its prey. Predators help to maintain balance by preventing a single species from becoming dominant. Although predation is negative for the individual itself, it can be beneficial for the population as a whole. Predators usually hunt and kill weaker, sicker animals, thus keeping populations healthy. In addition, by preventing prey from becoming too abundant, predators maintain balance within the same species and prevent problems for other species, contributing to the ecological balance.

The broad-snouted caiman controls populations of different species but, at the same time, is also the prey of other predators, thus reentering the food chain. Both, its prey and its predators, vary according to the caiman's life stage. Young broad-snouted caimans have a diet consisting of mostly insects, however, as they grow, may also feed on molluscs, crustaceans, amphibians, and small fish. Adult animals have a rather varied diet consisting of snails, snakes, turtles, tortoises, waterfowl (like cormorants and herons), capybaras, and fish of varying sizes. Caiman hatchlings are mainly preyed by birds of prey (eagles, hawks and owls) as well as waterfowl (cormorants and herons). Adult caimans have less natural enemies, some of which are big snakes, for example boas, or the jaguar. Although females protect their nests, predation can also occur during embryonic development. Caiman eggs are consumed by birds of prey, tegus, forest foxes, and raccoons.

The broad-snouted caiman is a predator but at the same time an important link in the food chain and, therefore, essential for maintaining the quality and health of aquatic environments. This is why their conservation is of such importance.

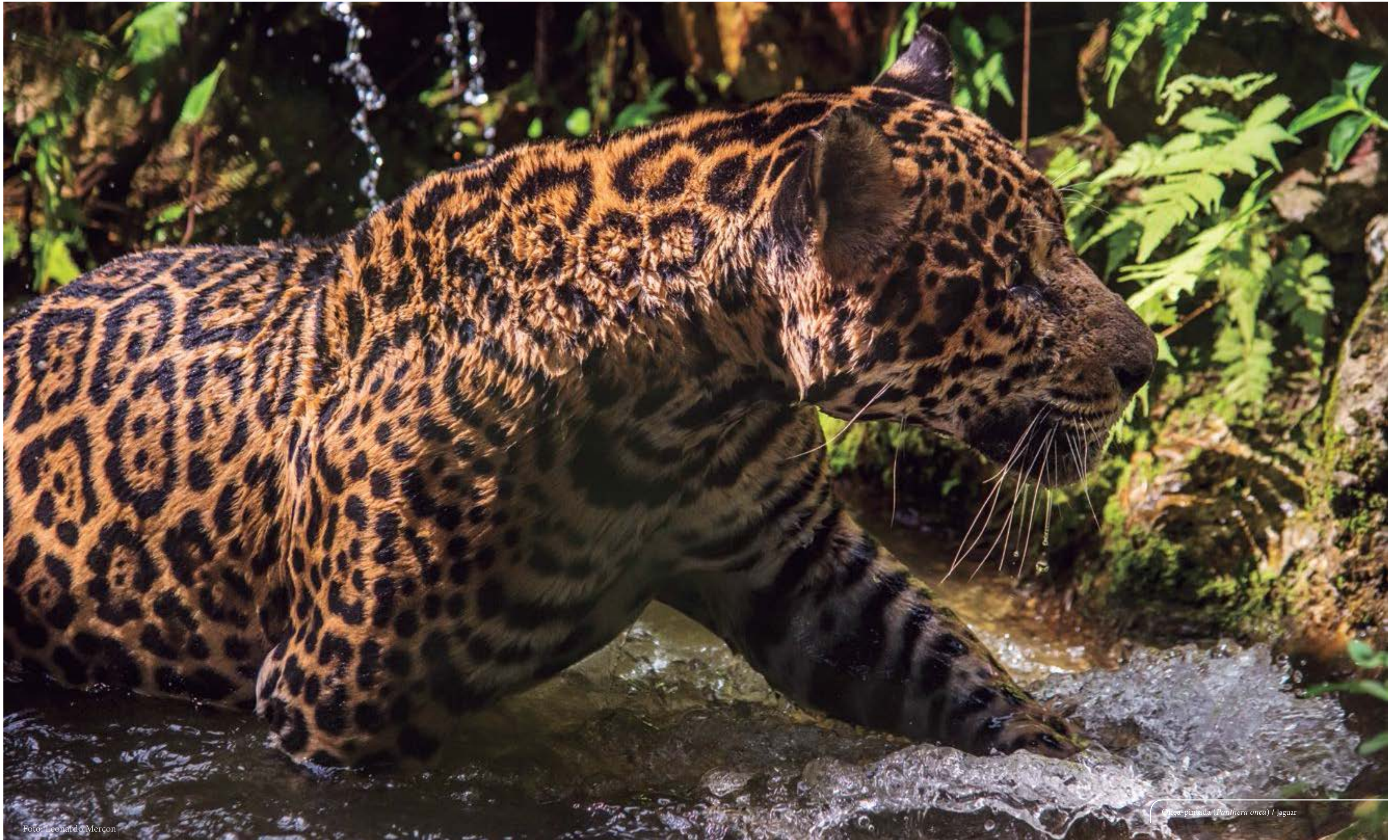


Foto: Leonardo Merçon

Onça-pintada (*Panthera onca*) / Jaguar



Garça-moura (*Ardea cocoi*) / Cocoi Heron

Fotos: Leonardo Merçon

Com quem os jacarés convivem?

Rodrigo Barbosa Ferreira

O jacaré-do-papo-amarelo habita lagoas, manguezais, brejos e pântanos de água doce. Também coloniza facilmente ambientes alterados pelo homem, tais como estações de tratamento de efluentes, açudes de gado e reservatórios de usinas hidrelétricas. Por interferir nas populações de diversos organismos nesses ecossistemas aquáticos, o jacaré-do-papo amarelo é considerado uma espécie chave na manutenção do equilíbrio da biodiversidade ao longo da costa do Brasil.

O papel ecológico mais conhecido do jacaré-do-papo amarelo é o de predador de topo de cadeia alimentar, se alimentando de caramujos, anfíbios, caranguejos, insetos, serpentes, peixes e mamíferos de pequeno e médio porte. O tamanho da presa aumenta proporcionalmente ao tamanho do predador. Quando filhotes, os jacarés comem principalmente insetos, aranhas e caranguejos. Quando adultos, esses predadores se alimentam predominantemente de pássaros, peixes e mamíferos. Os jacaré-do-papo amarelo são importantes no controle de algumas doenças como é o caso da esquistossomose, conhecida como barriga d'água. Em áreas ausentes de jacarés, o caramujo hospedeiro do *Schistosoma mansoni* (parasita causador da esquistossomose) prolifera e aumenta o número de casos dessa parasitose.

Mesmo sendo predadores, os jacaré-do-papo amarelo também são presa para uma diversidade de animais, como lontras, cachorros-do-mato, garças, gaviões carcarás, lagartos monitores, lontras, urubus e peixes. Em áreas de pastagens, o pisoteio do gado no ninho pode degradá-lo. Interessante que as fezes do jacaré-do-papo amarelo servem de alimento para diversos peixes e auxilia na entrada de matéria orgânica e nutrientes no ecossistema aquático.

Atualmente, o jacaré-do-papo amarelo desapareceu em muitos locais, e isso causa desequilíbrio do ecossistema. A tendência é que a população de presas aumentará e a população de predadores diminuirá. Para garantir a manutenção saudável do ecossistema, é vital, protegermos esses animais chave.

With whom do caimans share their habitat?

by Rodrigo Barbosa Ferreira

The broad-snouted caiman is found mostly in lagoons, mangroves, marshes, and freshwater swamps. But it can also be found in altered environments, like sewage treatment plants, livestock dams, and hydroelectric reservoirs. By interfering with the populations of various organisms living in these aquatic ecosystems, the broad-snouted caiman is considered a key species in maintaining the biodiversity balance along the Brazilian coastline.

The broad-snouted caiman plays a very important ecological role as apex predator (a predator at the top of the food chain), feeding on snails, amphibians, crabs, insects, snakes, fish, and small to medium sized mammals. The size of its prey varies with the size of the caiman. The diet of young caimans mainly consists of insects, spiders, and crabs. The diet of adult caimans consists of birds, fish, and mammals. The broad-snouted caiman also plays an important role in the control of diseases, like schistosomiasis, also known as snail fever and bilharzia. The disease is caused by *Schistosoma mansoni* (a parasitic flatworm), which is much more abundant in areas where caimans are absent.

Even though the broad-snouted caiman is a predator, it is also being preyed by a variety of animals, such as giant otters, bush foxes, egrets, hawks, lizards, vultures, and fish. On farmland, cattle may trample the nests and destroy them. It should also be noted, that the feces of the broad-snouted caiman serve as food for a variety of fish and the organic matter provides nutrients for the aquatic ecosystem.

The imbalance of aquatic ecosystems has led to the disappearance of the broad-snouted caiman in many areas. In these places, the prey population tends to increase while the predator population decreases. To ensure healthy ecosystems, it is vital to protect key species populations.



Peixe pacu salta para comer folha de abóbora.

Pacu fish jumps to eat pumpkin leaf.



Foto: Julio Cezar Gonzalez Filipino



Peixe Tambiú (*Astyanax lacustris*) / Tetra Fish



Cuica-d'água (*Chironectes minimus*) / Water opossum



Fotos: Leonardo Merçon

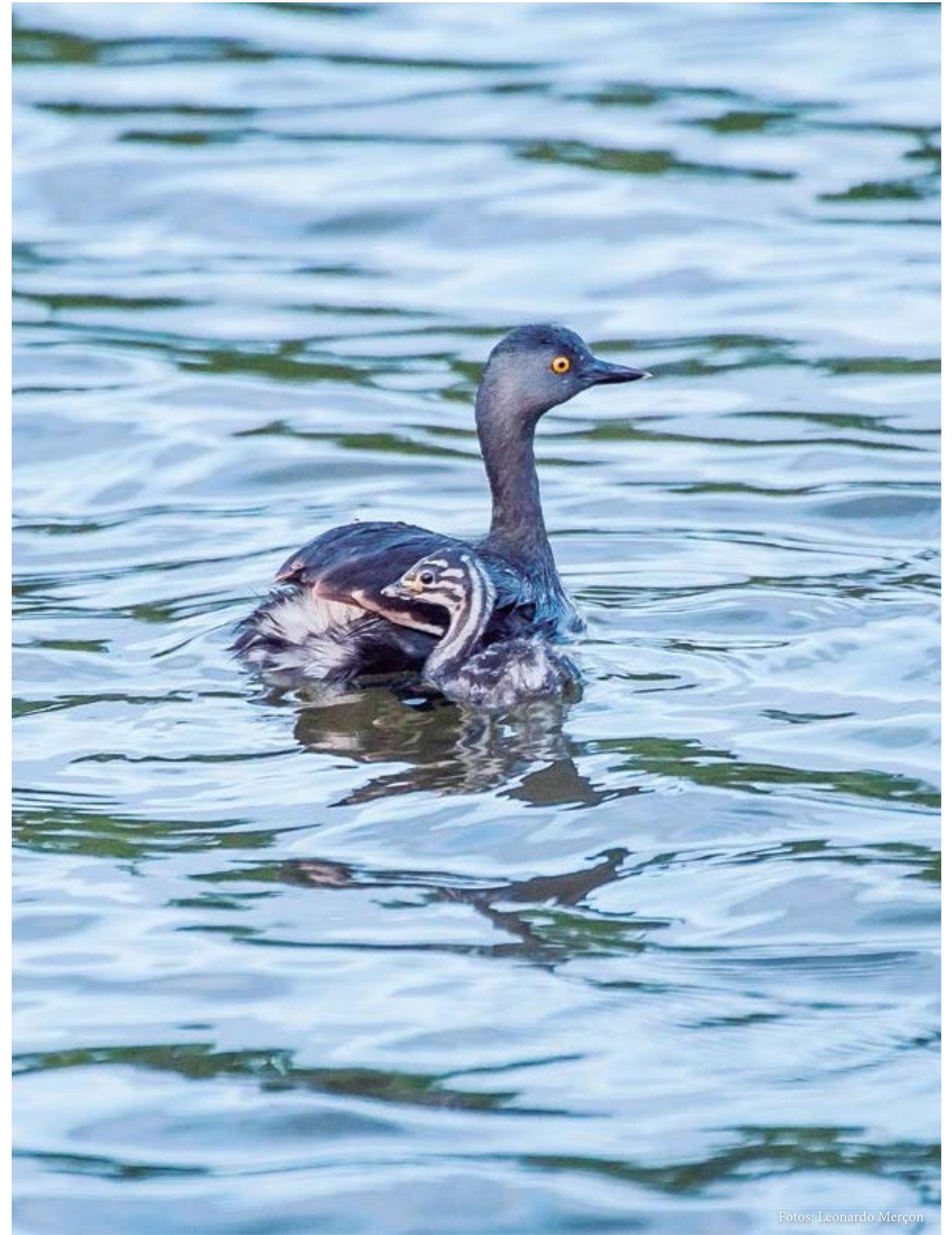
Irerê (*Dendrocygna viduata*) / White-faced whistling duck



Folhagem de *Nymphaea Caerulea* / *Nymphaea Caerulea*



Ovos de caramujo / Snail eggs



Fotos: Leonardo Merçon

Mergulhão-pequeno (*Tachybaptus dominicus*) / Least Grebe



Rã-das-pedras (*Crossodactylus gr. dispar*) em um riacho / Frog (*Crossodactylus gr. dispar*) in a stream

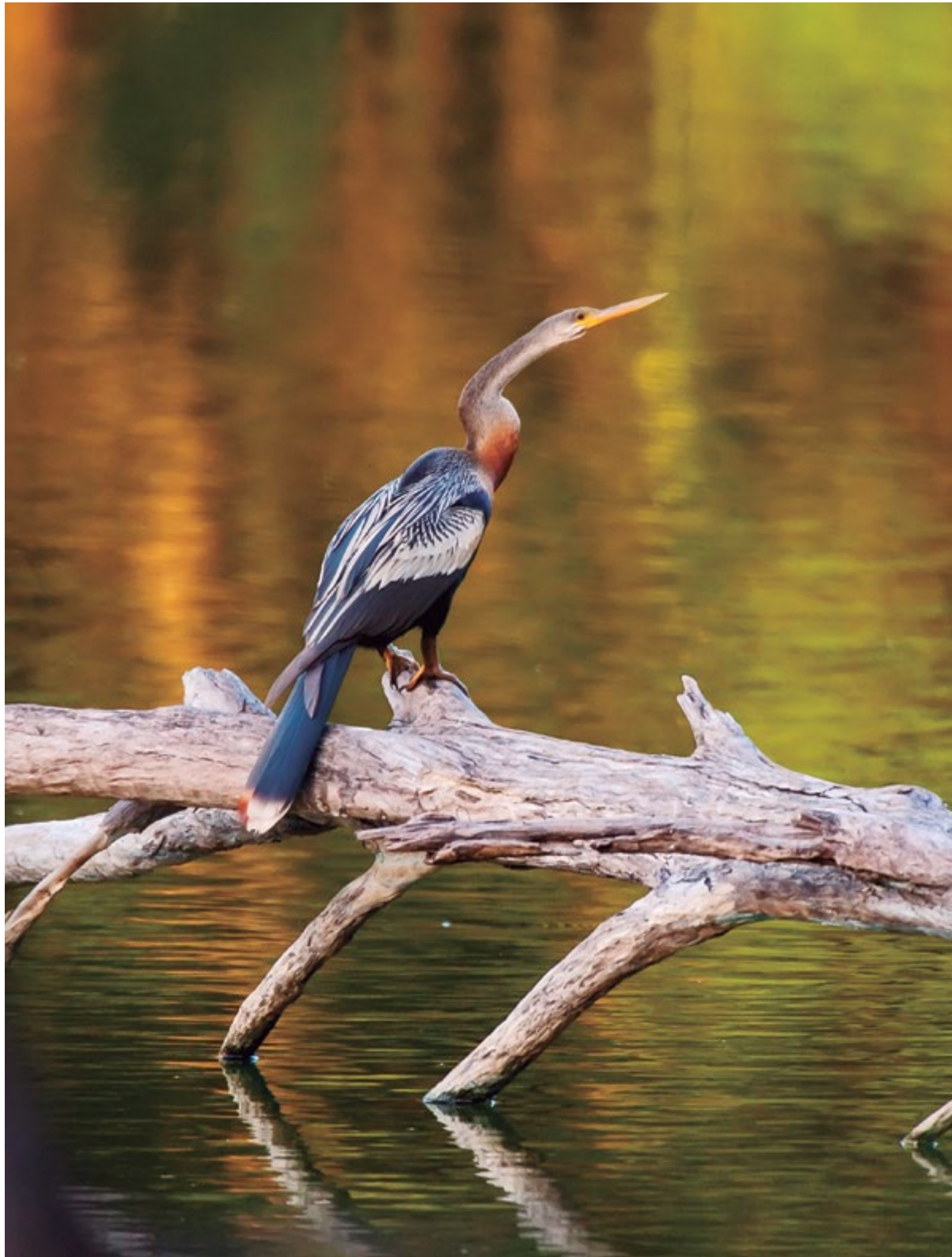


Lontra (*Lontra longicaudis*) / Otter



Fotos: Leonardo Merçon

Teiú (*Salvator merianae*) / Black-and-white Tegú



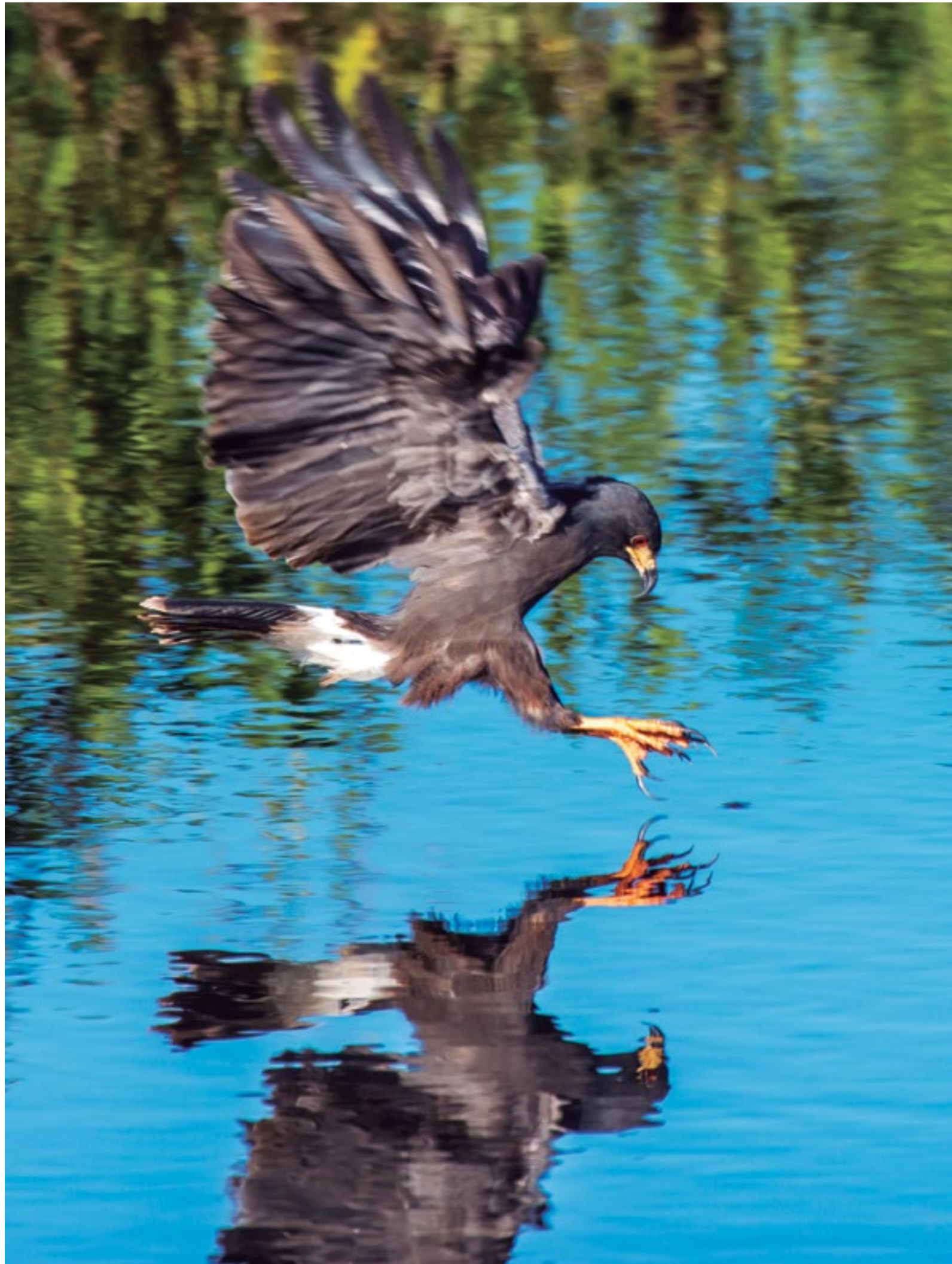
Biguatinga (*Anhinga anhinga*) / Anhinga



Baratas-d'água em córrego de água limpa / Water bugs in clean water stream.



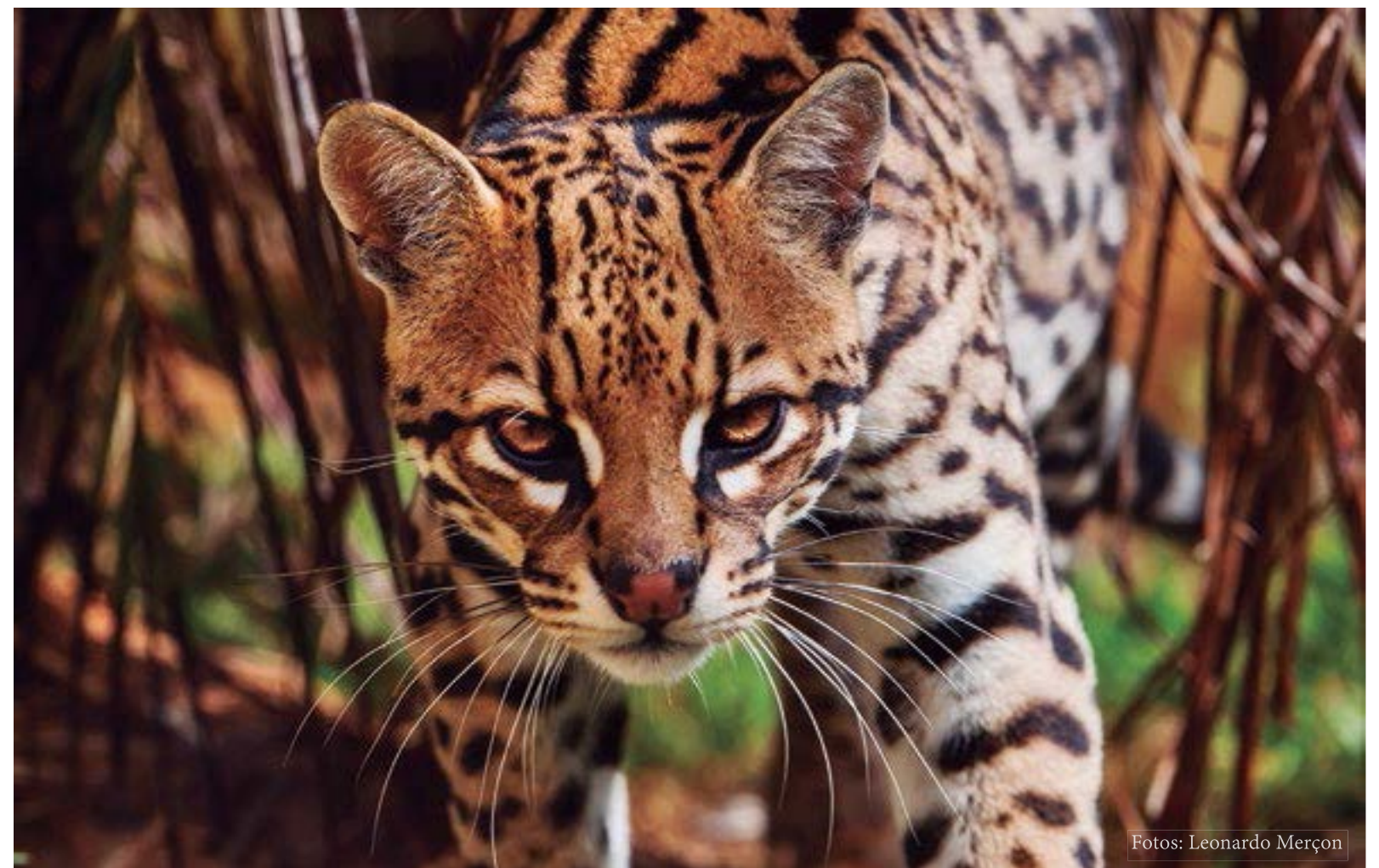
Fotos: Leonardo Merçon
Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) / Crab-eating raccoon



Gavião-caramujeiro (*Rostrhamus sociabilis*) / Snail Kite



Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) / Crab-eating fox



Fotos: Leonardo Merçon

Jaguaririca (*Leopardus pardalis*) / Ocelot





Importância Ecológica

por Iago Silva Ornellas

A complexidade do funcionamento dos ecossistemas é um dilema que aterroriza ecólogos a séculos. Dentro de um ambiente, cada ser vivo desempenha uma função vital para o equilíbrio básico das relações ecológicas. Porém, a quantidade de seres vivos, multiplicada pela quantidade de relações, multiplicadas ainda por fatores abióticos (não vivos) é uma conta tão imensurável que é difícil se chegar a um resultado concreto.

De uma forma simplificada podemos entender o funcionamento dessas interações usando como exemplo um time de futebol que é formado por onze jogadores, onde cada um desempenha uma função diferente com sua habilidade individual. Nesse exemplo, se ao acaso algum jogador for expulso, sabemos que o jogo estará desequilibrado, sendo o time adversário favorecido. Este desequilíbrio variará de acordo com a posição que este jogador atua em campo e seu nível de habilidade em relação aos outros jogadores. Se por acaso um jogador muito habilidoso for expulso, o desequilíbrio aumentará muito; ou se um goleiro for expulso, visto que só ele tem habilidades para ocupar aquela posição, também mudará muito o jogo.

O ecossistema funciona mais ou menos da mesma forma. Animais que interagem com muitas espécies, controlam a vida de muitos indivíduos, como é o caso da Anta (*Tapirus terrestris*), que por ser um grande mamífero frugívoro, é conhecida como a jardineira das Matas, pois semeia árvores de todos os tipos por onde passa, transformando todo o ambiente ao seu redor. Animais que possuem funções ecológicas (nichos) singulares também são imprescindíveis. Os grandes carnívoros são um exemplo, controlando todos os animais da cadeia alimentar abaixo deles.

O jacaré do papo amarelo é o exemplo claro de um animal que ocupa as duas posições citadas acima. Sendo o predador topo de cadeia de ambientes lênticos (lagos e brejos) e possuindo um ciclo de vida longo, ele é capaz de regular a quantidade de uma grande variedade de animais. Quando juvenil sua dieta é composta por insetos, caramujos, anfíbios e alguns peixes, em menor quantidade. A medida que cresce, se alimenta de peixes maiores, répteis, aves e até mamíferos de pequeno e médio porte. O controle populacional exercido por este animal é extremamente necessário para o equilíbrio natural do ambiente.

A ausência de um predador topo de cadeia acarreta o desmoronamento de toda a cadeia alimentar de cima para

Ecological Importance

by Iago Silva Ornellas

The complex functions of ecosystems is a dilemma that has been on ecologists' troubled minds for centuries. Every organism has a specific function inside its natural environment and is vital for the general balance of the ecosystem as a whole. But the sheer number of living organisms, multiplied by the number of relationships inside these environments, again multiplied by all abiotic factors (non-living chemical and physical parts), is too complex to come to a concrete result.

To understand the complex functions of an ecosystem, let's take a soccer team as an example. A team has eleven players and each player has a specific function within his or her team. If one of the players is sent off the field creates an imbalance and the opposing team has an advantage. This imbalance will vary according to the player's position, importance, and abilities. If a very important and talented player is sent off the field the resulting imbalance is much higher. Now, if the goalkeeper is missing, and only he has the abilities to protect the goal, the game will likely be lost.

An ecosystem is like a soccer team. Animals interact with many other species and influence the life of other individuals. A good example is the tapir (*Tapirus terrestris*), also known as "the gardener of the forest," because it is a large frugivorous mammal that carries tree seeds in its feces, thus transforming whole environments. Animals occupy essential ecological (niche) functions. For example, large carnivores help to control the populations of their prey.

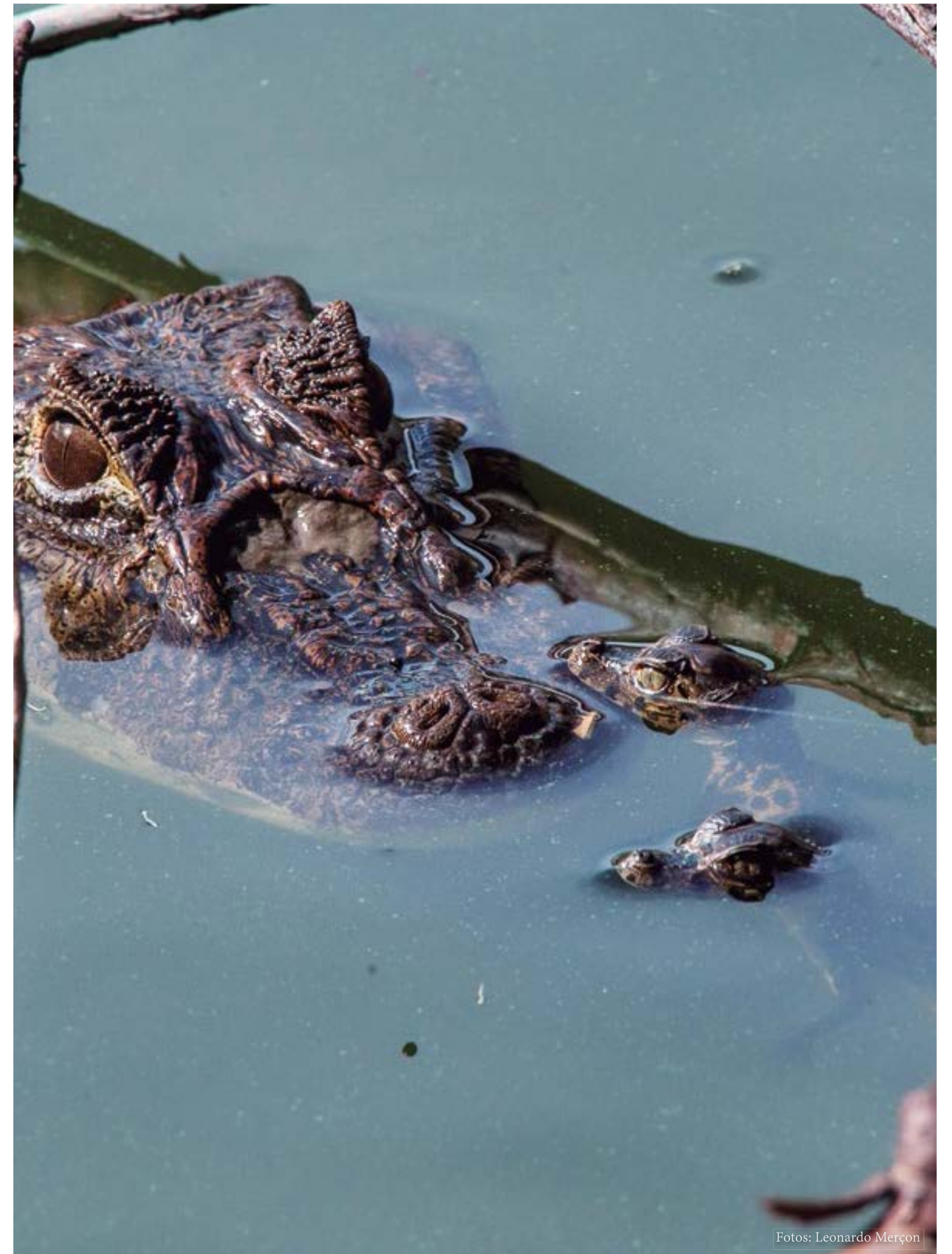
The broad-snouted caiman is one of those animals that has a very important ecological function. The caiman is a top predator inhabiting lentic environments (lakes and swamps) with a relatively long lifespan which gives it the ability to control a larger amount and a wide variety of animals. Young caimans will feed on insects, snails, amphibians, and smaller fish. As they grow, they will hunt larger fish, reptiles, birds, and small to medium sized mammals. Population control is an extremely important function for the natural balance of ecosystems.

The absence of a top predator may cause the whole food chain to collapse, leading to an imbalanced ecosystem causing some species, that are possibly harmful to humans, to take overhand by becoming dominant and, therefore, increase the incidence of diseases. The conservation or reintroduction of an affected or extinct species can be a possible solution for the conservation of already degraded environments, and may assist in the recovery of collapsing fish stocks or the control of opportunistic species.

baixo, promovendo o desequilíbrio ecológico e podendo assim, favorecer o aumento populacional de espécies oportunistas nocivas aos seres humanos, podendo até mesmo propiciar o aumento na incidência de doenças. A recuperação de populações afetadas ou até extintas pode ser uma solução para conservação de ambientes já degradados, podendo auxiliar no surgimento de peixes e no controle de espécies oportunistas.

Jacaré-de-papo-amarelo em lagoa de área preservada, no Espírito Santo.

A broad-snouted caiman swims in a lagoon in a preservation area in Espírito Santo, Brazil.



Fotos: Leonardo Merçon



Jovens fascinados ao terem seu primeiro contato com o filhote de jacaré durante ação de educação ambiental do Projeto Caiman.

Fascinated children have their first contact with a young caiman during environmental awareness activities of the Caiman Project.

Jacaré do Papo Amarelo como espécie bandeira

por Iago Silva Ornellas e Paulo Roberto de Jesus Filho

O termo espécie bandeira é utilizado na biologia da conservação para consagrar espécies representativas e importantes histórica ou culturalmente para a sociedade, que possam ser usadas em prol da preservação de todo o ecossistema. No Brasil, algumas das famosas espécies bandeiras são o jacaré-de-papo-amarelo, mico-leão-dourado, lobo-guará, peixe-boi, onça-pintada e as tartarugas-marinhas. São animais lindos, não é mesmo? O ideal seria proteger todas as espécies existentes, mas sabemos que nem todas possuem uma boa reputação, algumas podem causar medo ou até mesmo asco. Porém, esses motivos não diminuem a importância ecológica dessas espécies, sendo tão imprescindíveis quanto os animais mais carismáticos.

Todos os animais e plantas estão sofrendo com os impactos causados pelo homem, alguns extintos e muitos à beira da extinção. Sendo assim, quando são direcionados esforços para proteger uma espécie bandeira a redução das ameaças resulta na proteção de todos os animais, carismáticos ou não.

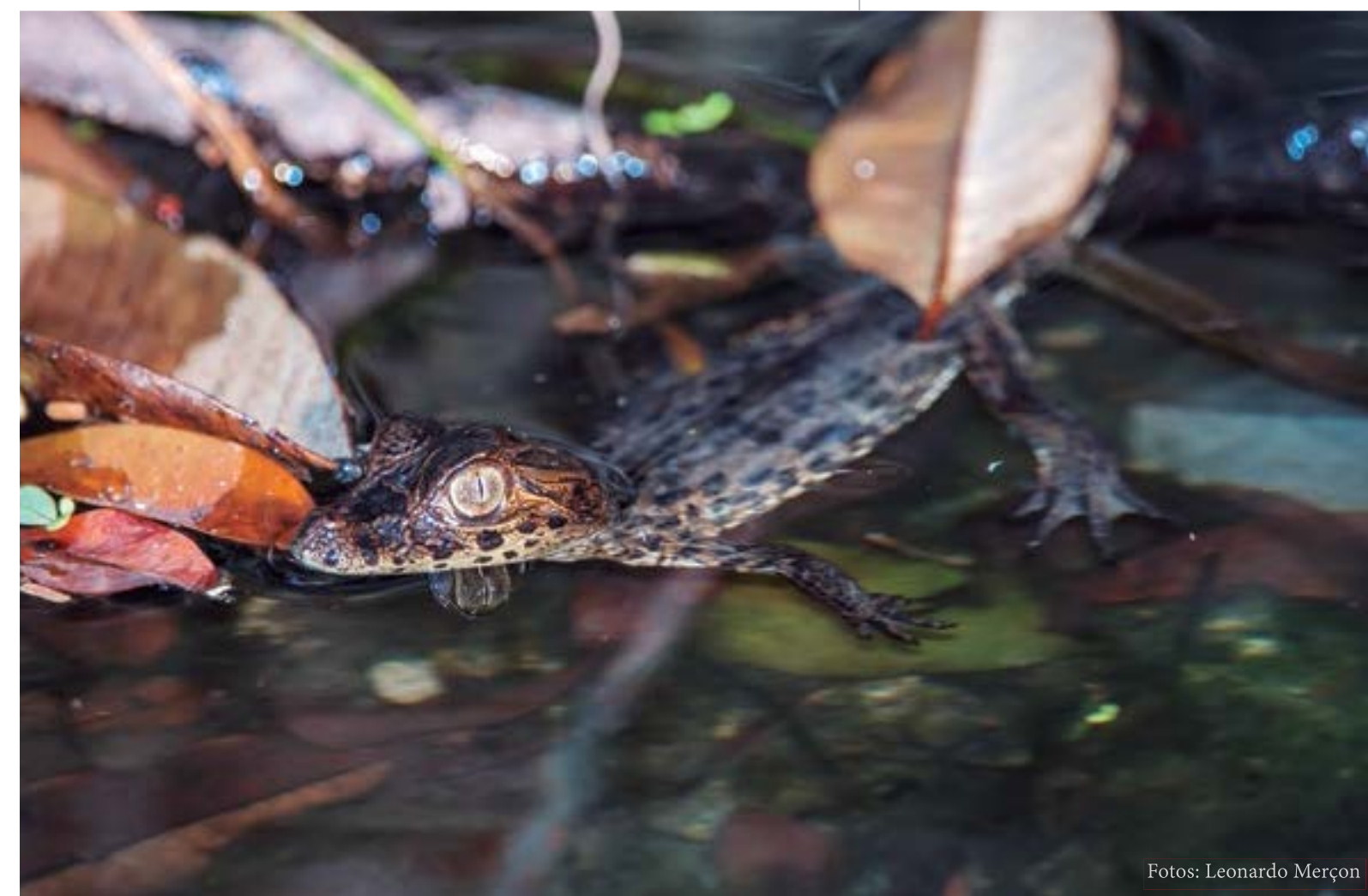
O Projeto Caiman: Jacarés da Mata Atlântica, por exemplo, utiliza o jacaré como espécie bandeira, trabalhando contra a caça predatória, a poluição das matas e promovendo a conscientização ambiental. Dessa forma, toda a Mata Atlântica é

The Role of the Broad-Snouted Caiman as Flagship Species
by Iago Silva Ornellas and Paulo Roberto de Jesus Filho

In conservation biology, a flagship species is a species chosen to raise support for biodiversity conservation in a given place or social context, because this species can be used for the preservation of an entire ecosystem. In Brazil, some of the more famous flagship species are the broad-snouted caiman, the golden lion tamarin, the maned wolf, the manatee, the jaguar, and sea turtles. They all are very charismatic species, aren't they? In an ideal world, we would protect all existing species, but not all of them have a good reputation and some may even cause fear or disgust. However, these reasons do not diminish the ecological importance of these species, being just as indispensable as even the most charismatic animals.

All animals suffer from human interference, some are already extinct while others are on the brink of extinction. Given these circumstances, efforts to protect a flagship species and the reduction of threats to this specific species will result in the protection of all species, charismatic or not.

The Projeto Caiman: Jacarés da Mata Atlântica chose the broad-snouted caiman as flagship species, including actions against poaching, pollution, and promoting environmental awareness. The whole Atlantic Forest will benefit from these efforts. Similarly, when the natural habitat of the maned wolf, the Cerrado, is protected, spiders, snakes, lizards, rats,



Fotos: Leonardo Merçon

beneficiada. Da mesma forma, quando é protegido o habitat natural do lobo-guará, o cerrado, também estão sendo protegidas as aranhas, serpentes, lagartos, ratos e toda espécie de animal e vegetal que ali vive.

O Jacaré, assim como seus parentes crocodilos, não possui uma aparência amistosa, dificultando a sua aceitação como um animal empático. Por outro lado, esses animais fazem parte do imaginário popular e da mitologia de diversas culturas. Egípcios, chineses, astecas e algumas etnias africanas e indígenas brasileiras, sempre apresentam estes animais como membros participantes de suas histórias divinas.

Isso mostra a relevância cultural e a curiosidade que o jacaré desperta na sociedade. Atualmente o jacaré-de-papo-amarelo despertou uma atenção positiva para sua conservação no Brasil por ocupar habitats distribuídos por toda Mata Atlântica e ser uma espécie extremamente caçada e prejudicada pelas ações humanas nesses ambientes. Tornar o jacaré-de-papo-amarelo como espécie bandeira, foi mais um passo para conservação da biodiversidade brasileira. Primeiramente a barreira da falta de carisma está sendo quebrada, mostrando que a importância de se conservar uma espécie não pode ser dependente da empatia do homem. Segundo, sendo um animal topo de cadeia possui uma capacidade ímpar de controlar todo o ambiente ao seu redor, podendo ser considerado uma espécie chave para conservação. E terceiro, o jacaré-de-papo-amarelo vive em ambientes que sempre foram associados a aspectos negativos como brejos e alagados, tendo sido negligenciados e atingidos por ações humanas. Estes ambientes possuem uma diversidade singular e necessária para a manutenção da vida, e o jacaré como bandeira protege diretamente esses habitats.

and all other living organisms in the same habitat are also being protected.

The caiman, like all other crocodiles, is not very sympathetic nor does it have a friendly appearance. But it plays a very important role in the mythology of various cultures, like Egyptians, Chinese, Aztecs, and some African and Indigenous Brazilian ethnic groups, often being used as a symbol for the divine.

This proves the cultural relevance of the caiman and shows that we are curious to know more about this animal. During the last few years, the broad-snouted caiman helped to raise awareness for biodiversity conservation in Brazil because it can be found throughout the whole remaining Atlantic Forest, and also because it has been hunted and has suffered greatly under human influence. Choosing the broad-snouted caiman as flagship species was an important step towards the conservation of the Brazilian biodiversity. First, because the barrier of lack of charisma is being broken, showing that the importance of protecting a species should not depend on empathy alone. Second, because the caiman is a top predator with the ability to control its entire environment, which makes it a key species for conservation. And third, because the broad-snouted caiman lives in environments that have always been associated with negative aspects, such as swamps and waterlogged areas, which are being neglected and suffer from human actions. These areas are occupied by a huge variety of organisms which are necessary for the maintenance of life and the caiman as flagship species directly promotes the conservation of such areas.



Foto: Ilka Westermeyer



Após coleta de dados científicos, pesquisador do Projeto Caiman realiza a soltura de filhote.

After collecting scientific data, a Caiman Project researcher releases a hatchling.

Foto: Leonardo Merçon





Foto: Jozélia Correia

Importância cultural do jacaré

por Thassiane Targino da Silva e Paulo Quadros de Menezes

Presente em diferentes culturas, o jacaré faz parte da imaginação de muitos povos antigos e atuais, em histórias, lendas ou mitos. Em uma das passagens mais clássicas desse bicho tão deslumbrante, um deus crocodilo egípcio chamado Sobek era representado com o corpo de guerreiro e cabeça de crocodilo. Considerado um deus associado aos faraós foi cultuado por diversos povos, em muitas regiões, sob inúmeros nomes e formas. O folclore brasileiro também é cheio de lendas sobre o jacaré. Ele já foi representado como um poderoso portador do fogo ou enveredou por histórias no interior do Acre, sempre de forma lúdica, geralmente como amigo confiável que ajuda os humanos ou sendo traído por eles.

A figura dos jacarés como animais vilões ou cruéis ainda ganha espaço em histórias infantis, em cantigas de ninar ou em programas de televisão, como é o caso da Cuca, em O Sítio do Picapau-amarelo, de Monteiro Lobato. Fora do mundo da ficção, pesquisadores da conservação que trabalham com esses animais buscam reverter esta imagem do jacaré – sempre malvado – em um herói da natureza, utilizando de suas características naturais, como força e habilidade na água ou ainda o instinto de proteção e cuidado das mães jacaroas.

Os jacarés são muito importantes para todos os outros animais e pessoas com quem compartilham o mesmo ambiente, contribuindo para a abundância, riqueza, composição de espécies e saúde dos ambientes em que habitam.

Desconstruir a figura do jacaré mau é essencial não só para a sua conservação, mas também para boa parte da fauna que o rodeia. Para que isso seja possível, é importante mergulhar fundo na educação básica, incentivando estratégias como a criação de material educativo, como livros e vídeos e outras iniciativas que sensibilizem a população acerca do problema que é deixar a natureza sem os jacarés. Intervenções assim, com a participação das pessoas, são particularmente importantes para a conservação desse animal considerado por muitos como indesejado e mau.

Diante de tamanha expressividade cultural relacionada a imagem do jacaré, os pesquisadores e estudiosos têm a tarefa de transformar a figura de um réptil grande, de aparência feroz e fria, em um representante carismático importantíssimo para a sociedade, seja em seu valor ambiental ou em sua manifestação mítica.

The Cultural Importance of the Caiman

by Thassiane Targino da Silva and Paulo Quadros de Menezes

The caiman is an important part of the culture and in the imagination, stories, legends, and myths of many ancient and current peoples. One of those legends is about an ancient Egyptian deity called Sobek, a human warrior with a crocodile head. He was worshipped as a god by the pharaohs and people of Egypt and had many different forms and names. The Brazilian folklore is filled with stories about caimans as well. In Acre, the caiman was known as the powerful bearer of fire, always portrayed in a playful way, usually as a trusted friend helping humans or being betrayed by them.

The caiman is often portrayed as a cruel villain in children's stories, songs, or on television, like the character Cuca in "Sítio do Picapau Amarelo", a series of fantasy novels written by Brazilian author Monteiro Lobato. Outside the world of fiction, conservation researchers seek to reverse this bad reputation and show the caiman as the hero of nature by emphasizing its natural characteristics, such its strength, its ability to live under water, and its parental instincts.

Caimans are very important for the animals and humans that they share their habitat with because they contribute to a rich and abundant biodiversity as well as the health of natural environments.

We need to change the bad reputation of the caiman for the better, not only for its own conservation but also for the conservation of many other species that inhabit the same areas. For that reason, we need to focus on basic education, encourage new strategies such as the creation of educational materials, like books and videos, and other actions that show how a world without caimans would look like. Participatory interventions like these are particularly important for the conservation the caiman who is still unwanted and feared by so many people.

The caiman is and has always been present in many cultures. But now, researchers and scholars are faced with a new challenge which is to transform the perception of the caiman as a fierce and cold-hearted reptile into a more fitting role as a charismatic and important key player for the environment and as a cultural legend.



Foto: Jozélia Correia



Foto: Leonardo Merçon

Acima, manifestação cultural popular em bloco do carnaval de Recife-PE. Milhares de foliões acompanham o bloco “Jacaré da beira do rio”.

Above, mresentation during the street carnival in Recife, PE. Thousands of participants accompany the group “Riverside Caiman.”

Personagem “Cuca”, do folclore brasileiro, sendo utilizado para sensibilização ambiental do Projeto Caiman, no Espírito Santo

“Cuca” is a character known from Brazilian folklore. A caiman named Cuca plays its role during the environmental awareness activities of the Caiman Project.



Foto: Rodrigo Giesta

Os jacarés estão presentes na cultura popular há milênios, como essa foto de uma múmia de Crocodilo-do-nilo (*Crocodylus niloticus*) em exibição no Royal Ontario Museum de Toronto.

Caimans have played an important role in popular culture for thousands of years. The pictures shows the mummy of a Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*), shown in an exhibition at the Royal Ontario Museum in Toronto.



Foto: Leonardo Merçon

Porque Marginais? (Ameaças)

Jacarés e a cidade: Um conflito em potencial.

por André Felipe Barreto-Lima, Daniel Santos Neves e Victor Santos Neves

A vida do “jacaré urbano” (uma espécie sinantrópica) é no entorno das cidades, sobretudo em áreas baixas e inundáveis, onde esses animais prosperam em ambientes aquáticos, poluídos por esgoto doméstico e com abundância de presas, comumente espécies generalistas e invasoras como ratos e alguns peixes que são dominantes. Assim, os jacarés sobrevivem nestas áreas onde a caça não é um traço cultural tão marcante.

Os jacarés de áreas urbanas sofrem o risco de serem atropelados em vias públicas ou mortos por moradores locais e precisam ser resgatados e reintroduzidos em ambientes adequados. Neste contexto, a fim de evitar conflitos com os moradores, torna-se essencial a Educação Ambiental, que é uma ferramenta socioeducativa de transformação, visando orientar o público sobre os

Why Marginals? (Threats)

Caimans in the City: A Potential Conflict

by André Felipe Barreto-Lima, Daniel Santos Neves and Victor Santos Neves

Caimans that live in urban areas (also called synanthropic) are frequently found in or near cities and waterlogged areas where they thrive in polluted aquatic environments filled with domestic sewage. Because these environments are abundant in prey, commonly invasive or generalist species such as rats and dominant fish species, caimans are able to survive because hunting is not a frequent social trait.

These animals have a much higher risk of being involved in traffic accidents or they are killed by local residents, therefore, have to be caught and reintroduced into more adequate environments. Environmental education is very important tool to reduce human-wildlife conflicts with local residents. Professionally trained rescue teams support residents in



Macho adulto de Jacaré-de-papo-amarelo atravessando rodovia movimentada na cidade de Serra - ES..

Adult male broad-snouted caiman crossing a highway near the city Serra, ES.

Foto: William Alcântara



Foto: Leonardo Merçon

encontros com os jacarés, no acionamento das equipes profissionais de resgate, especializadas para fazerem esse atendimento do modo seguro, garantindo assim a integridade física e a saúde dos animais e das pessoas, conseqüentemente, trazendo mais confiança e tranquilidade.

Portanto, está claro que as cidades e a sociedade urbana terão que se adaptar para conviverem em harmonia com os jacarés urbanos, e que ações de conservação da espécie deverão ser consideradas nesta questão tão importante, a fim de se evitar conflitos.

case of encounters with wild animals, guarantee the physical well-being and healthy of both, the caiman and the people involved, increase trustworthiness and provide peace.

People living in cities and urban areas will have to adapt and get used to living in harmony with caimans, therefore, conservation actions are an important tool to avoid human-wildlife conflicts.



Foto: Beto Moraes



Foto: Leonardo Merçon

O crescimento urbano desenfreado e sem planejamento avança a cada dia sobre os últimos fragmentos de Mata Atlântica, fazendo com que seja cada vez mais comuns encontros inusitados e conflituosos como o da imagem. Nela a população curiosa para ver de perto o jacaré em zona urbana.

The uncontrolled and unplanned urban growth is slowly closing in on the last remaining fragments of the Atlantic Forest which makes unusual and conflicting wildlife encounters, like the one in this picture, much more common. A crowd gathers to see a caiman that adapted to living in an urban area.

Pesquisadores do Projeto Caiman resgatando jacaré em meio a cidade para devolvê-lo a natureza.

Researchers of the Caiman Project rescue a caiman that got lost in the city to release it back into nature.



Foto: Leonardo Merçon





Jacaré-de-papo-amarelo preso em armadilha de “engasgo”, resgatado pela equipe do Projeto Caiman. Infelizmente ele não resistiu aos ferimentos.

A broad-snouted caiman trapped in a “choking” trap is rescued by researchers of the Caiman Project. Unfortunately, the caiman succumbed to its injuries.

A Caça

por Flávio Curbani

Os jacarés-de-papo-amarelo, os nossos jacarés da Mata Atlântica, estão lutando para sobreviver em áreas cada vez menores, cercadas por construções, estradas, áreas desmatadas, modificadas pela ação humana, com mais poluição e menos recursos disponíveis. Nestas condições os jacarés têm suas populações reduzidas, isoladas e muitas vezes sobrevivem em ambientes na vizinhança das cidades. Mas não é só isso, os jacarés ainda sofrem com outra grave ameaça provocada pelo homem, a caça.

Agora, imagine que neste ambiente cada vez mais difícil de sobreviver, um jacaré encontra a sua comida favorita, um belo pedaço de carne, e ao comer ele percebe que algo está errado. Após engolir aquele apetitoso pedaço de carne, o jacaré sente muita dor e, de repente, percebe que está preso e quanto mais se mexe, tentando se libertar, mais dor sente. A dor vem de dentro do seu corpo como se algo o cortasse de dentro para fora. Esta é a armadilha conhecida como engasgo, uma das mais cruéis práticas de caça aos jacarés, que é feita de um ou mais anzóis colocados dentro de uma isca e presos por um fio. Este anzol literalmente perfura e corta os órgãos internos do jacaré. Ao cair nesta armadilha, o jacaré sofre muita dor e agoniza por horas, até que o caçador retorne e acabe com a sua vida. Há vários relatos de animais resgatados após terem caído neste tipo de armadilha e infelizmente, mesmo após cuidados de médicos veterinários, nenhum sobreviveu devido a extensão das lesões provocadas pelo engasgo.

Poaching

by Flávio Curbani

The populations of broad-snouted caimans that inhabit the Atlantic Forest suffers from habitat loss caused by human actions, such as constructions, roads, deforestation, pollution, and the shortage of natural resources. These populations are reduced, isolated, and are often found living very close to the city. But that's not the only problem. Another very serious threat is poaching.

Imagine trying to survive in an environment with increasingly difficult living conditions. The caiman is very hungry and comes across one of its favorite foods, a juicy piece of meat. It swallows the meat and immediately feels that something is wrong. It feels horrible pain and is suddenly unable to move. It's trapped. It tries to break free but each attempt causes more excruciating pain. The pain feels like something sharp is cutting the caiman from the inside out. It was a trap commonly known as “engasgo,” a cruel hunting practice involving several hooks, bait, and wires. The hooks pierce and cut through the internal organs of the caiman. The animal is in a lot of pain and often agonizes for hours, until the poacher returns and finally ends its suffering. Many of the animals that fell victim to such a trap were rescued but even with intensive veterinary care, none survived due to the extent of their injuries.

Hunting is illegal throughout Brazil. It poses a serious threat to wildlife and populations because it reduces the number of potential mates, therefore, reducing genetic diversity and causing a serious ecological imbalance. Poaching is still very popu-



Fotos: Leonardo Merçon

A caça aos jacarés, como de todos os animais silvestres, é ilegal e criminosa. A caça provoca a redução das populações de jacarés retirando animais de seu ciclo de vida natural, impedindo a sua reprodução, reduzindo a sua diversidade genética e provocando um sério desequilíbrio ecológico. Isso ainda acontece, por vários motivos, incluindo, o consumo e a venda ilegal e criminosa da carne e pele dos jacarés. Alguns pescadores matam os jacarés para evitar que danifiquem as suas redes de pesca na procura por peixes capturados. Há pessoas que matam por achar que a simples presença dos jacarés pode trazer riscos para a sua segurança e ainda outras que caçam como atividade de lazer. Infelizmente, o homem é um animal que também mata por prazer.

Aqui devemos esclarecer algumas questões. O consumo de carne proveniente da caça de animais silvestres não oferece condições sanitárias adequadas e estes animais vivem em ambientes muitas vezes poluídos por esgoto e diversos contaminantes. Pesquisas recentes do Projeto Caiman mostram que há bactérias, fungos e outros organismos nocivos à saúde humana na carne dos jacarés que podem provocar sérias doenças.

lar because the meat and skin of caimans is sold on the black market for a high profit. Some fishermen will kill caimans because they want to protect their nets from being destroyed by individuals looking for captured fish. Others kill caimans because they are afraid or just for fun. Unfortunately, humans are cruel animals that kill for pure pleasure.

I would like to clarify some things. The consumption of meat from poached wild animals is not recommended because these animals have not been raised in adequate sanitary conditions and often live in polluted environments like sewage or water containing various contaminants. Recent research shows that the bacteria, fungi, and other organisms found in caiman meat are harmful to humans and can cause serious illness.

As we know, caimans are medium sized predators that feed on other animals and help to control populations of other species that inhabit the same area. Their feces are a food source for fish and other aquatic organisms. This ecological cycle keeps the environment healthy and balanced, meaning that caimans provide ecological services. Furthermore, caimans are sentinel species, used to detect health risks to humans by providing advance warning about increasing

Os jacarés são animais que se alimentam de outros animais de menor porte e em sua função natural são classificados como predadores. Em seu processo natural de alimentação os jacarés desenvolvem uma importante função ecológica no controle populacional das outras espécies de animais que habitam a mesma área. Além disso, as fezes dos jacarés também servem de alimento para peixes e outros organismos aquáticos. Tudo isso ajuda a manter o ambiente saudável e equilibrado, prestando um importante serviço para todos. Os jacarés também atuam como sentinelas ambientais na detecção de riscos potenciais de novas doenças e contaminação dos ambientes que possam vir a afetar o homem. As populações de jacarés-de-papo-amarelo, silenciosamente, prestam importantes serviços ao homem e à natureza.

Com a redução do habitat natural, os jacarés-de-papo-amarelo acabaram por se tornar uma espécie que sobrevive em áreas próximas às ocupações urbanas e rurais humanas. O que pode ser causa de encontros eventuais e conflitos homem-jacaré. São raros os relatos de acidentes e ataques de jacarés a humanos. Contudo, muitos dos encontros entre homem e jacaré resultam na morte do animal silvestre. Os jacarés-de-papo-amarelo são predadores pouco agressivos que preferem se esconder a atacar, a não ser que sejam ameaçados. Por isso, ao encontrar um jacaré não se deve incomodar, molestar, oferecer comida ou aproximar-se demais. Simplesmente deixe-o seguir o seu caminho ou entre em contato com quem poderá dar a assistência correta e devolver o jacaré ao seu ambiente natural.

pollution danger and new illnesses. The broad-snouted caiman provides important ecological services not only to nature but to humans as well.

Due to habitat destruction by human activity, the broad-snouted caiman is forced to survive near human settlements and in urban areas which leads to more frequent wildlife encounters and causes human-wildlife conflicts. Caiman attacks are very rare and more often than not, the encounter with humans will have fatal consequences for the caiman. The broad-snouted caiman is a rather shy and timid animal that prefers to hide if not directly threatened. Therefore, you should never get too close, harass or feed a wild caiman. Instead, you should wait for it to leave or contact the authorities and request assistance, so that the caiman can be rescued, if necessary.

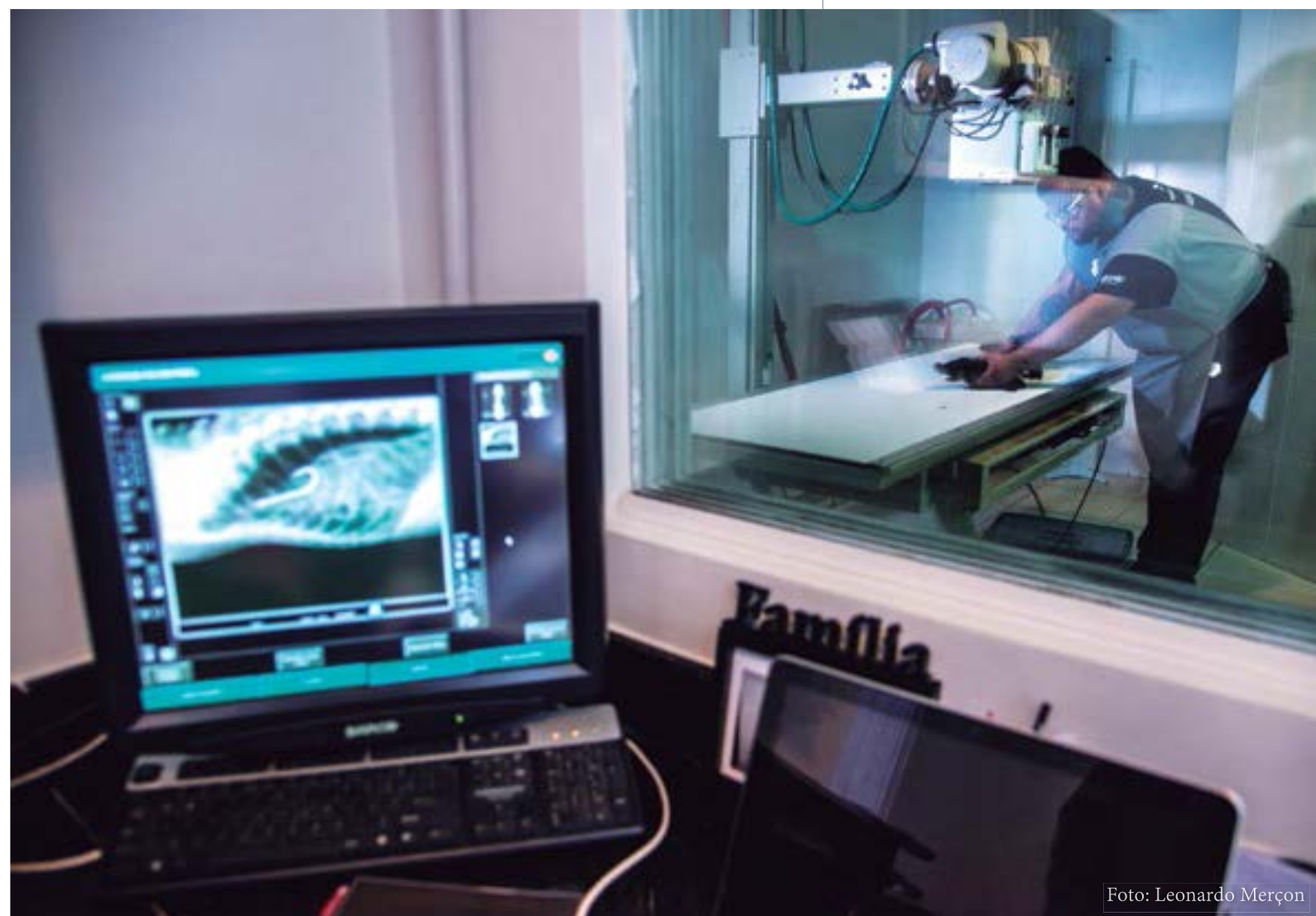


Foto: Leonardo Merçon

Procedimento de radiografia em jacaré vítima de caça no Espírito Santo. Na imagem da radiografia podemos ver o anzol dentro do esôfago do animal e ao fundo o médico veterinário realizando exames.

Radiographic procedure of a young broad-snouted caiman that fell victim to poaching. The radiography shows a hook that is stuck in the esophagus of the animal. In the background we see a veterinarian performing tests.



Foto: Leonardo Merçon

Doenças

por Ygor Machado e Daniela Neris Nossa.

Trabalhar na conservação dos crocodylianos é passar por diversos desafios, um deles é a pesquisa científica, sobretudo a ecologia, genética e epidemiologia de doenças que afetam as populações destes animais. Pouco ainda se sabe sobre microrganismos que afetam essas populações, mas compreender como essas doenças afetam os jacarés é de suma importância na compreensão de novas ameaças que circundam as populações de jacaré-de-papo-amarelo.

A circulação de doenças é algo natural e faz parte do processo evolutivo das espécies pois participam nos processos de seleção natural. Em condições naturais existe um ténue equilíbrio entre animais resistentes e suscetíveis aos patógenos. Estes últimos por adoecerem acabam por perecer, restando somente os animais aptos a resistir às doenças.

Em contrapartida, a expansão humana dos últimos séculos resultou no crescimento de áreas urbanas e rurais o que levou a degradação e poluição de ambientes naturais e, conseqüentemente, a diminuição de habitats e recursos alimentares dos animais. Grande parte das populações de jacaré-de-papo-amarelo encontram-se em ambientes aquáticos que sofreram alguma ação antrópica, que inclui exposição a poluentes domésticos e agrícolas. Por outro lado, cada vez mais os jacarés são vistos nas cidades, tornando-se animais urbanos ou periurbanos estando sujeitos a acidentes, doenças e contato com pessoas.

O desequilíbrio ecológico representa uma ameaça à saúde pública. Em pesquisas recentes feitas pelo Projeto Caiman, foi observado nesses animais a presença de bactérias nocivas à saúde humana. A degradação dos ambientes aquáticos é prejudicial a todos os seres vivos que ali residem, a poluição contribui para a proliferação de microrganismos (vírus, bactérias, fungos e parasitas), assim como contribui para que ocorram desordens fisiológicas, como a queda de imunidade dos animais ali presentes. A queda da imunidade somada ao aumento do número de patógenos cria um cenário ideal para o surgimento e proliferação de doenças infecciosas entre os jacarés, podendo levar à morte de toda uma população destes animais.

Promover a conservação é ter ciência de que a saúde humana, animal e ambiental andam juntas e que quanto mais rica é a biodiversidade, maior é a qualidade sanitária do meio em que vivemos. Estudar quais patógenos afetam os jacarés é também compreender quais patógenos podem afetar o ser humano. Tendo isso em vista, pode-se trabalhar para a manutenção de um equilíbrio socioambiental e para a implantação de políticas públicas em prol de uma saúde unificada.

Diseases

by Ygor Machado and Daniela Neris Nossa

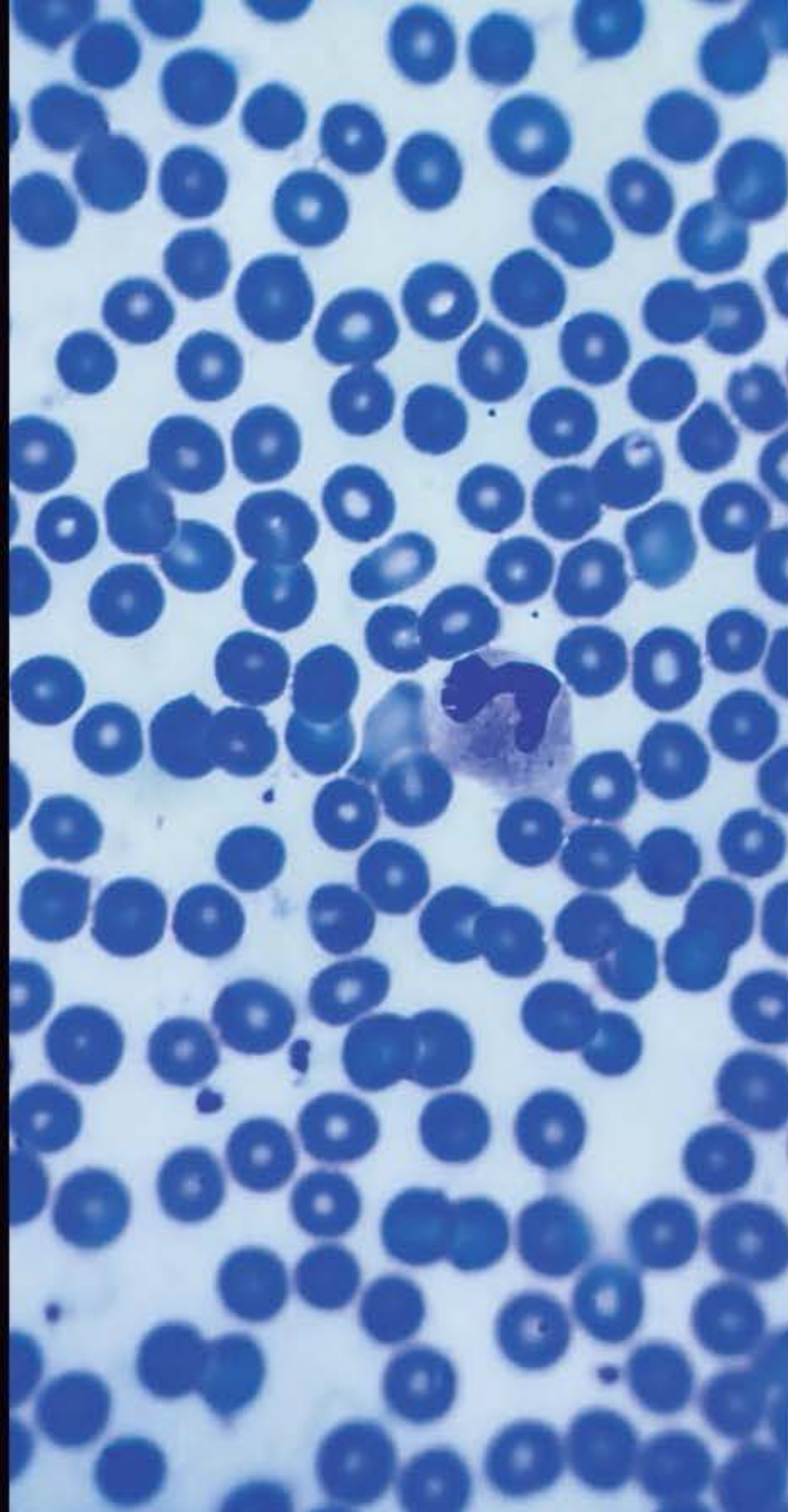
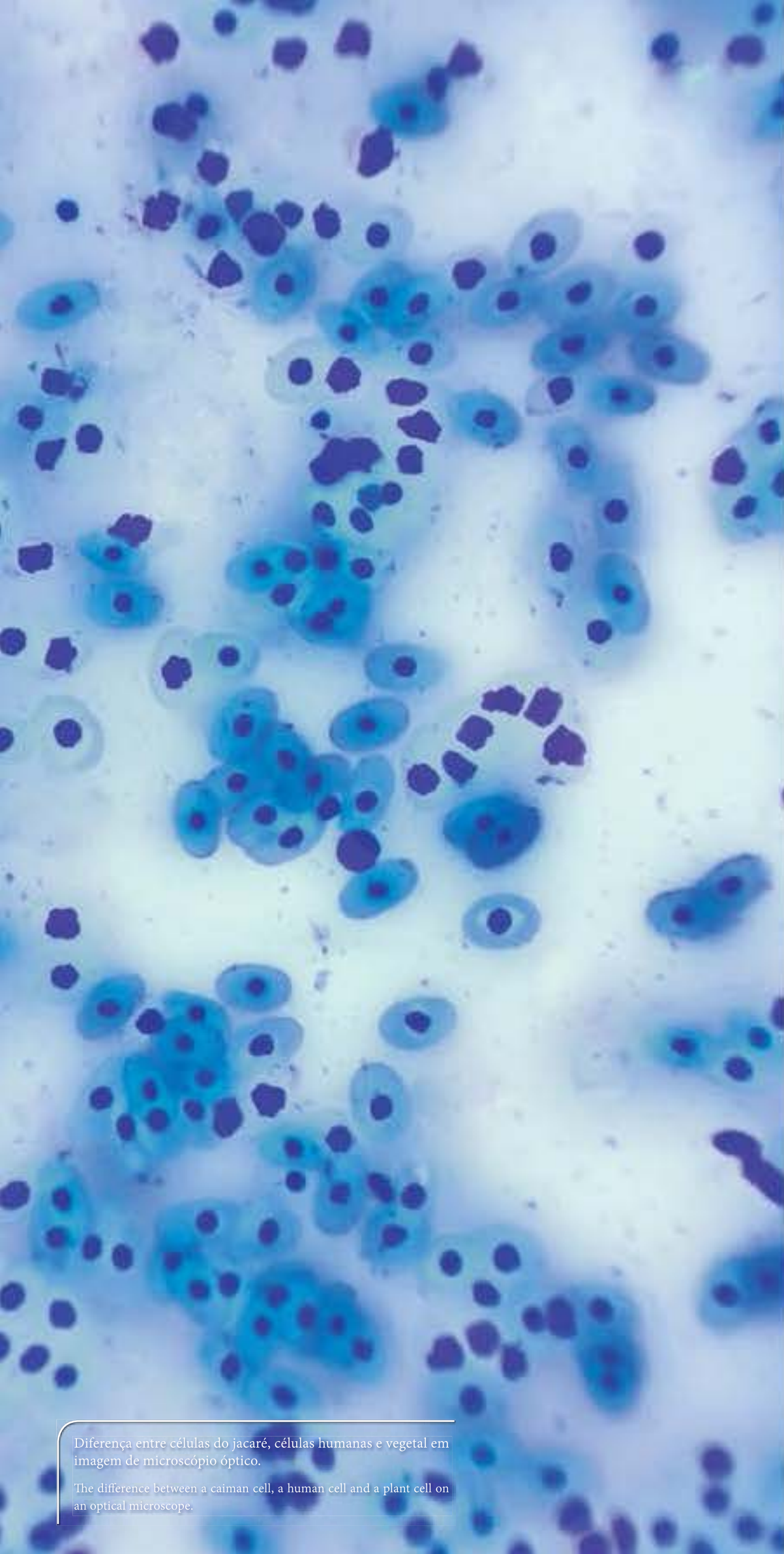
Working in crocodylian conservation raises many questions in the field of scientific research, especially concerning the ecology, genetics, and epidemiology that have an impact on caiman populations. We know little about the microorganisms that have an effect on these populations, but the understanding of how these diseases affect caimans is of paramount importance to identify new threats that may affect the broad-snouted caiman.

Diseases are natural and part of the evolutionary process of species as they participate in the processes of natural selection. Under natural conditions, there is a fine balance between pathogen resistant animals and susceptible animals, the latter will eventually catch a disease and die, leaving only the pathogen resistant individuals.

But the rapid expansion of human populations over the last centuries has led to the increase of urban areas, environmental degradation, increased pollution, habitat loss, and shortages in natural food sources for wild animals. Most broad-snouted caiman populations live in aquatic environments that have suffered from anthropogenic activities, such as improper domestic and agricultural waste disposal. More and more caimans invade cities or chose cities as their new habitat which causes them to suffer traffic accidents, sickness or contact with humans.

This ecological imbalance poses a serious threat to public health. Recent research by the Projeto Caiman confirmed the presence of bacteria that are harmful to human health in wild animals. The degradation of aquatic environments is harmful to all living beings, pollution contributes to the proliferation of microorganisms (viruses, bacteria, fungi, and parasites) and causes physiological disorders such as the decreased immunity of animals in polluted environments. A weak immune system in combination with an increased number of pathogens creates an ideal scenario for the emergence of infectious diseases in caimans, which may lead to the death of an entire population.

Promoting conservation means being aware that human, animal and environmental health go hand in hand. The richer the biodiversity, the better the health conditions of the environment we live in. The study of pathogens that affect caimans helps us to understand which of those pathogens might also affect us humans. With this goal in mind, we should work harder to maintain the social and environmental balance and implement new public policies for better public health.



Diferença entre células do jacaré, células humanas e vegetal em imagem de microscópio óptico.

The difference between a caiman cell, a human cell and a plant cell on an optical microscope.



Foto: Leonardo Merçon

Mudanças climáticas

por Marcelo Renan de Deus Santos

As mudanças climáticas são a principal ameaça que a humanidade enfrentará nos próximos anos. Os seus efeitos já são sentidos em diversas partes do planeta através de eventos climáticos dramáticos. O aquecimento global é causado pelo homem através da emissão de gases causadores do efeito estufa nas atividades de geração de energia, agropecuárias e industriais. No Brasil, porém, as principais fontes de gases de efeito estufa estão relacionadas ao desmatamento e queimadas, o que também causa a perda do habitat natural dos animais e plantas.

Dentre as consequências principais das mudanças climáticas estão o aumento médio da temperatura e os eventos climáticos extremos como secas e inundações. Os jacarés são répteis e, portanto, não tem a capacidade de controlar a sua temperatura corporal. Por isso são muito suscetíveis a mudanças na temperatura ambiente. A incubação dos seus ovos, por exemplo, depende da temperatura do ninho, que é o resultado dos processos de decomposição do próprio material orgânico do ninho e da temperatura ambiente. Assim, se o dia fica quente demais, os ninhos também ficarão, comprometendo o desenvolvimento dos embriões. O oposto também é verdadeiro, se faz muito frio, isso pode atrasar o desenvolvimento dos filhotes, alterar o sexo, que é determinado pela temperatura ou até levar os embriões à morte. Desta forma, o aquecimento global afeta diretamente a sobrevivência dos jacarés.

Climate Change

by Marcelo Renan de Deus Santos

Climate change is the biggest threat humanity will face in the coming years. Its effects are already visible in many parts of the world through more extreme weather. Human-caused global warming results from the increased emissions of greenhouse gases caused by the increased use of fossil fuels in the energy, agricultural, and manufacturing sectors. In Brazil, the main cause for global warming is deforestation and criminal wildfires, which also cause habitat loss.

Among the main consequences of climate change are increasing temperatures and extreme weather events, such as droughts and floods. Caimans are reptiles and, therefore, rely on external sources to raise their body temperatures. That makes them very susceptible to changes in temperature. The temperature at which the eggs incubate is influenced by the temperature of the whole nest, which is the result of the decomposition of organic materials used to build the nest and other external factors. Very hot days will have a negative impact on the nest and might compromise embryonic development. On the other hand, unnaturally cold days may slow down embryonic development, change the sex of the hatchlings, which is determined by the temperature of the nest, or even kill the embryos. Global warming has a direct effect on the survival chances of caimans.

Furthermore, extreme weather events are responsible for drastic changes in the caiman's habitats.



Foto: Marcelo Calazans

Já os eventos climáticos extremos são responsáveis por mudanças drásticas no ambiente onde os jacarés vivem. As secas por exemplo podem levar os jacarés a perda dos ambientes aquáticos por períodos prolongados fazendo com que morram de desidratação e de fome. As inundações, por outro lado, podem fazer com que os animais se dispersem por áreas muito grandes levando-os para longe do seu habitat normal e destruindo as populações. Além disso, as inundações levam a uma diminuição dos alimentos dos jacarés, comprometendo a sua sobrevivência.

Droughts, for example, cause the loss of aquatic environments for extended periods, leading to death by dehydration and starvation. Flooding, on the other hand, causes individuals to disperse over very large areas, separating them from their natural habitat and dividing populations. In addition, flooding may cause a shortage in food supply which has a negative effect on survival rates.

Climate change is mainly caused by human activities but does not only affect us humans, but all living organisms. It's our responsibility to take action in

As mudanças climáticas são o resultado principal do mau uso da Terra pela humanidade, e isso não afeta somente o homem, mas todos os organismos vivos. É nossa responsabilidade tomar atitudes que diminuam o nosso impacto negativo sobre o planeta para minimizarmos as consequências negativas do aquecimento global. Não é mais uma opção. As decisões que tomamos no dia a dia, em especial aquelas relacionadas ao consumo de produtos e alimentos fazem toda diferença. Por isso, precisamos ser sábios e diminuirmos nosso ritmo de consumo, poupando recursos naturais, preservando as florestas e os ambientes aquáticos. Os jacarés agradecem.

order to mitigate and minimize the negative impacts of global warming. It's not an option. The decisions each and every single one of us makes every day, especially those related to the consumption of goods, services, and food make a real difference. That is why we need to be mindful, reduce consumption, preserve natural resources, and protect our forest and wetlands. The caimans will thank you.





Foto: Kátia Carvalho

Poluição

por Marcelo Renan de Deus Santos

A poluição afeta os jacarés de diferentes maneiras nos diferentes lugares. No ambiente rural, o principal problema está relacionado com os pesticidas. Além de serem tóxicos quando usados em doses elevadas, uma vez lançados na natureza vão para os corpos d'água afetando todos os organismos aquáticos desde os microrganismos até os grandes animais. Os jacarés sofrem o efeito dos pesticidas especialmente quando estão sendo formados ainda dentro do ovo, causando má formação dos órgãos, defeitos nos membros, atraso no desenvolvimento dos filhotes gerando animais inférteis. Além disso, os pesticidas podem afetar os animais adultos quando, ao ingerirem presas contaminadas ao longo da vida, acumulam estas substâncias no corpo levando a problemas de saúde.

Os fertilizantes químicos também são um problema pois são usados em excesso e acabam contaminando o ambiente aquáti-

Pollution

by Marcelo Renan de Deus Santos

Pollution affects caimans in different ways and places. Most rural environments are polluted with pesticides. In addition to their toxicity in high dosages, chemical contaminants enter the water cycle affecting all aquatic organisms from microorganisms to large animals. Caimans are especially vulnerable during the embryonic development phase, causing organ malformation, limb defects, delayed embryonic development, or infertility. Pesticides also affect adult animals which are being contaminated by ingesting prey, slowly accumulating toxic substances in their body with eventually leads to health problems.

The overuse of chemical fertilizers is a huge problem because they contaminate aquatic environments leading to algal bloom and environmental deterioration. This increases the mortality of fish and other aquatic animals, reducing the available food sources.

The urban pollution is characterized by the discharge of wastewater from domestic and industri-



Foto: Leonardo Merçon

Na foto à esquerda, um jacaré-de-papo-amarelo disputa espaço com o Lixo no Canal das Tachas, na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro. Além da situação degradante em que vivem, estes animais ainda sofrem com maus tratos e com a caça. Esta documentação vem sendo produzida pela fotojornalista independente Kátia Carvalho.

On the left hand side, a broad-snouted caiman swims in trash in the Tachas Canal in Rio de Janeiro. In addition to the degrading situation, these animals suffer from mistreatment and illegal hunting. The photo was taken by photojournalist Kátia Carvalho.

Na foto acima, jacaré-do-pantanal nada ao lado de manilha no Pantanal.

The photo above shows as yacare caiman in a culvert in Pantanal.

co levando a proliferação de algas e à deterioração do ambiente. Isso acarreta a mortalidade dos peixes e outros animais aquáticos, diminuindo a quantidade de alimento para os jacarés.

Já no ambiente urbano, o principal problema está relacionado ao esgoto doméstico e industrial. No entorno das grandes cidades há populações de jacarés que vivem em ambientes extremamente contaminados por esgoto, contendo microrganismos nocivos que podem causar doenças especialmente nos filhotes, comprometendo a sua sobrevivência. Pesquisas do projeto Caiman tem mostrado que as bactérias dos jacarés estão cada vez mais resistentes aos antibióticos usados em pessoas e animais domésticos. Esses antibióticos chegam até os jacarés através do esgoto. Isso é um reflexo do uso exagerado desses medicamentos e como isso se reflete na saúde ambiental.

A poluição industrial, por sua vez, expõe os animais a diversas substâncias tóxicas como por exemplo os metais pesados, que acumulam no organismo podendo levar a um comprometimento do sistema imunológico e predisposição a doenças, além de comprometer o funcionamento normal do corpo. Os jacarés costumam ser relativamente resistentes, sobrevivendo nesses ambientes, apesar destes problemas. Isso não significa que não sofram os efeitos da poluição. Os pesquisadores estudam os jacarés utilizando-os como indicadores da saúde ambiental ou ainda como sentinelas do ecossistema, pois os animais refletem na sua saúde a saúde ambiental. Não há como dissociar a saúde dos jacarés, do ambiente e das pessoas. Desta forma, quando se detecta problemas de saúde nos jacarés, estes certamente refletem problemas relacionados ao ambiente e também a saúde humana. Por isso a compreensão do efeito dos poluentes sobre os jacarés contribui também para o conhecimento desse feito sobre a saúde humana.

al waste. Caiman populations in and near big cities live in sewers that contain harmful microorganisms which can cause diseases, especially in little hatchlings, compromising their survival. Research by the Projeto Caiman has shown that bacteria found in caimans are increasingly resistant to antibiotics used to treat people and pets. Caimans are exposed to these antibiotics because they enter the wastewater and sewer system. This shows us just how much these medications are overused and how it may affect environmental health.

Industrial pollution exposes animals to high levels of various toxic substances such as heavy metals, which accumulate in the body, which can lead to a compromised immune system and predisposition to disease, in addition to compromising normal body functions. Caimans are very resistant animals that can survive even in the most polluted environments. But this doesn't mean that they don't suffer the consequences. Researchers study caimans using them as sentinel species or indicators for the health of environments and ecosystems because changes in the animals' health may indicate impending hazards. The health of caiman populations is very closely linked to the health of the environment and humans. Thus, when detecting health problems in caimans, they certainly reflect problems related to the environment and possible risks to humans. Therefore, understanding the effects of pollutants on caimans also contributes to a better understanding of their effect on human health.

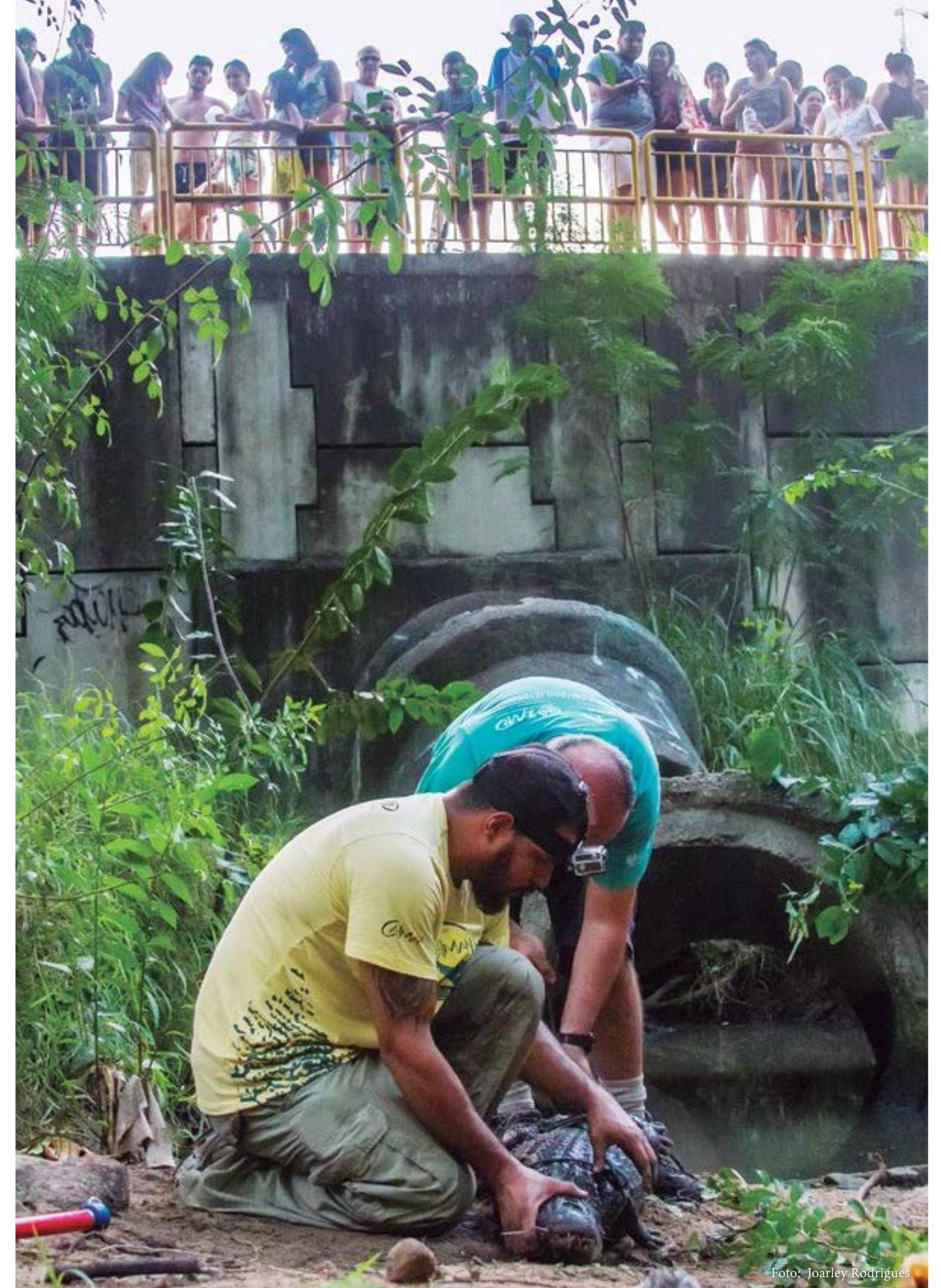


Foto: Joarley Rodrigues



O rompimento de uma barragem de rejeitos de mineração em novembro de 2015 foi uma das maiores catástrofes ambientais do Brasil e afetou um dos maiores rios do sudeste matando milhares de animais e deixando um legado de destruição incalculável que chegou até o oceano. Na foto acima, um jacaré-de-papo-amarelo repousa às margens do rio Doce tomado pelos rejeitos.

The rupture of a mining tailings dam in November 2015 was one of Brazil's biggest environmental disasters and affected one of the largest rivers in the southeast, killing thousands of animals and leaving a legacy of incalculable destruction that reached the ocean. In the picture above, a broad-sonuted caiman rests on the banks of the Doce River taken by the tailings.



Fotos: Leonardo Merçon

Na imagem, peixe no Rio Doce abocanhando rejeitos de mineração sedimentados no fundo do rio 9 meses após o rompimento da barragem, fazendo com que os contaminantes entrem no ciclo da cadeia alimentar.

The picture shows fish from the Doce River eating sedimented from the bottom of the contaminated river 9 months after the tragedy. The contaminants enter the food chain.





Foto: Leonardo Merçon

Compartilhando responsabilidades

Ações do governo brasileiro para a conservação dos jacarés

por Marcos Eduardo Coutinho

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN) é vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e responde pela execução das políticas nacionais de pesquisa, conservação e manejo das espécies de crocodilianos brasileiros.

O RAN está organizado em áreas temáticas, dentre as quais está incluído o programa nacional denominado “Biologia da Conservação e Manejo de Crocodilianos Brasileiros”. O programa está orientado segundo o enfoque ecossistêmico, tendo como principal objeto de trabalho unidades de manejo de larga escala espaço-temporal, que beneficie as comunidades locais. A partir da coleta sistemática de dados, utilizando metodologias padronizadas, define-se as bases biológicas para aplicação de técnicas de manejo, sejam elas voltadas para recuperação de populações naturais, bem como para a conservação por meio do uso sustentado de espécies de valor econômico reconhecido. Esforços consideráveis são investidos em capacitação técnica e na consolidação grupos de trabalho locais, visando o envolvimento das comunidades locais, de forma a assegurar que as metas conservacionistas sejam alcançadas.

Dentre os crocodilianos brasileiros, o jacaré-de-papo-amarelo é a espécie que apresenta situação de conservação mais complexa, uma vez que as populações naturais são as mais fortemente impactadas por atividades socioeconômicas. Sua extensa área de distribuição geográfica coincide com as regiões mais densamente ocupadas no Brasil – regiões Nordeste, Sudeste e Sul, onde grande parte do ambiente natural já foi alterado. Em vista disto, o RAN vem trabalhando em conjunto com universidades, com os governos estaduais e organizações do terceiro setor no sentido de promover pesquisas aplicadas à conservação e recuperação das populações naturais de jacaré-de-papo-amarelo nos biomas Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica.

Dentre os principais projetos coordenados pelo RAN, vale mencionar os estudos dos crocodilianos conduzidos no âmbito do programa de revitalização da bacia do rio São Francisco, que vem sendo realizados desde 2006 em parceria as Universidade Federal e Católica de Minas Gerais e os institutos do meio ambiente dos estados Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Além dos novos conhecimentos gerados sobre

Sharing Responsibilities

Brazilian Government Actions for the Conservation of Caimans

by Marcos Eduardo Coutinho

The National Center for Reptile and Amphibian Conservation (RAN) is a specialized unit of the Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation (ICMBio) and is responsible for the implementation of national policies for research, conservation and management of Brazilian crocodilian species.

RAN is organized in thematic areas, including a national program called “Conservation Biology and Management of Brazilian Crocodilians.” The program follows the ecosystem approach, focusing on large-scale management units that benefit local communities. The systematic collection of data and the use of standardized methodologies create a reliable biological basis for the implementation of management techniques to restore natural populations and implement conservation actions for the sustainable use of species with economic value. Investments in capacity building activities and the involvement of local communities ensure that conservation goals can be achieved.

Among the Brazilian crocodilians, the broad-snouted caiman finds itself in one of the most complex and difficult situations because populations are highly impacted by socioeconomic activities. Its natural habitat is the most densely populated region in Brazil – the Northeast, Southeast, and South, where most of the natural habitat has already been altered. Therefore, RAN is working with universities, state governments, and non-profit organizations to promote conservation research and the restoration broad-snouted caiman populations in the Cerrado, Caatinga and Atlantic Forest biomes.

Among its main projects is the current crocodilian study for the River Basin Revitalization Program of the São Francisco River, which is an ongoing partnership with the Federal University of Minas Gerais and State Environmental Institutes of Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, and Sergipe since 2006. In addition to the new knowledge about the ecophysiology and dynamics of broad-snouted caiman populations, the results of genetic studies provide strong evidence that the river basin populations of the São Francisco, Jequitinhonha, Rio Doce and Paraná can be classified as Evolutionarily Significant Units. As a result, conservation efforts are focused on these evolutionary units, thus considering the genetic diversity of the species in its geographic range in Brazil.

a ecofisiologia e dinâmica das populações naturais do jacaré papo-amarelo, os resultados dos estudos genéticos fornecem fortes evidências de que as populações das bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Jequitinhonha, Doce e Paraná podem ser descritas como Unidades Evolutivas Significativas. Em decorrência disto, os esforços de conservação estão sendo direcionados a cada uma das três respectivas unidades evolutivas, considerando assim, a diversidade genética da espécie na sua área de distribuição geográfica no Brasil.



Foto: ICMBio



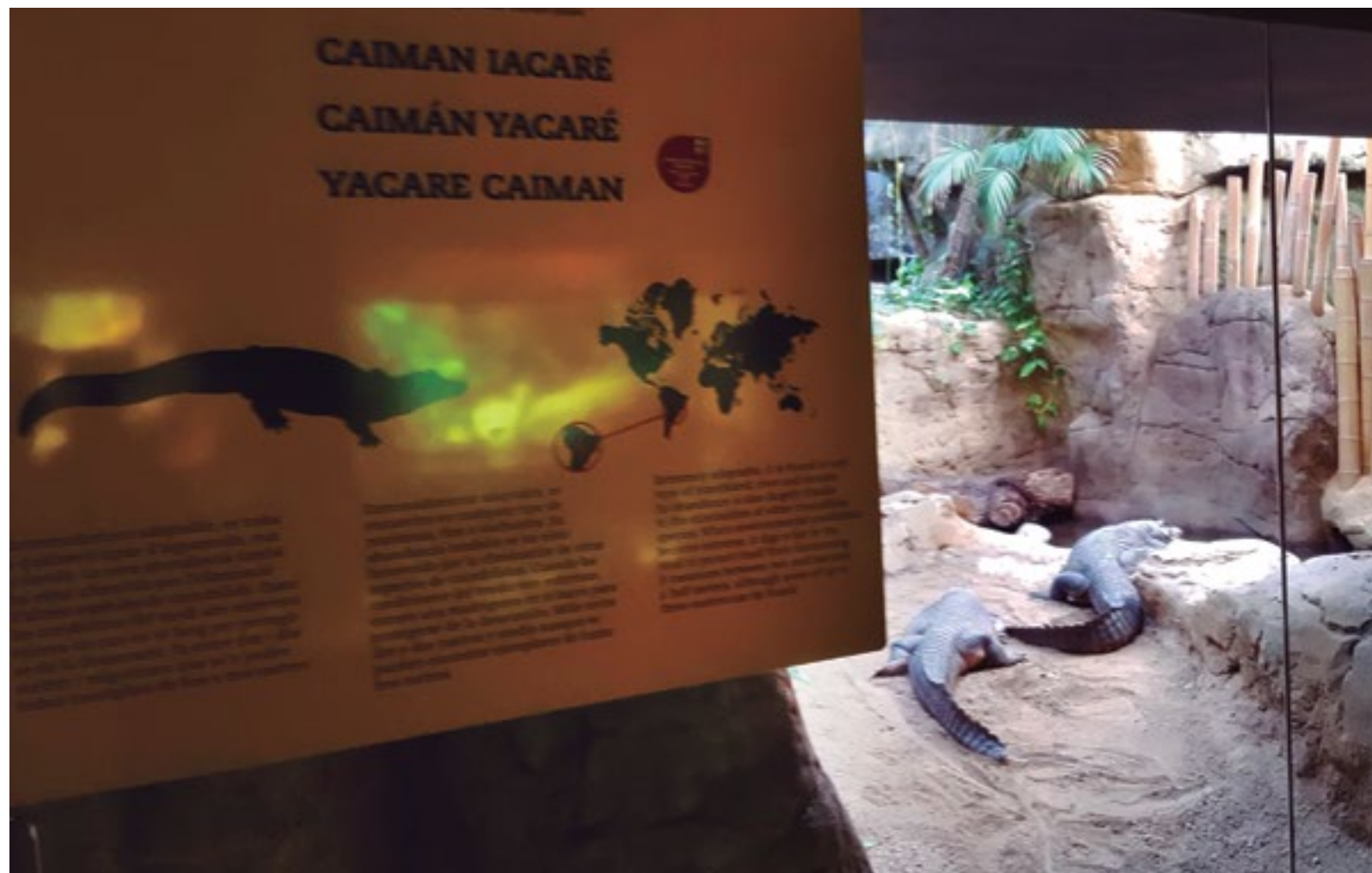
Foto: ICMBio

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN) é vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e responde pela execução das políticas nacionais de pesquisa, conservação e manejo das espécies de crocodilianos brasileiros. Na imagem vemos a equipe de Técnicos e pesquisadores do ICMBio durante as atividades na bacia do Rio São Francisco.

The National Center for Reptile and Amphibian Conservation (RAN) is part of the Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation (ICMBio) and responsible for the implementation of national policies for research, conservation and management of Brazilian crocodilian species. The picture shows a team of technicians and researchers from ICMBio during fieldwork activities at the São Francisco River.



Foto: Leonardo Merçon



Fotos: Leonardo Merçon

População admirando exemplar de jacaré-de-papo-amarelo no Centro Ecológico Projeto Caiman.

Visitors at the Centro Ecológico Projeto Caiman admire a broad-snouted caiman.

Zoológicos e a conservação dos jacarés

por Thatiane Corona Borlini e Eduardo Lázaro de Faria Silva

A diminuição dos ecossistemas causadas pelo desmatamento, o tráfico de flora e fauna, a caça predatória e o aumento da poluição são alguns dos fatores que contribuem diariamente para a destruição da vida e do planeta. Diante de todo o estrago causado na natureza e consequentemente aos animais, surgiram algumas instituições que buscam a preservação, conservação e pesquisa científica, mantendo e reproduzindo animais em cativeiro de forma legal e com objetivos concretos, como é o caso dos zoológicos.

De acordo com a lei brasileira Nº 7.173, de 1983, considera-se jardim zoológico “Qualquer coleção de animais silvestres mantidos vivos em cativeiro ou em semiliberdade e expostos à visitação pública”. Os zoológicos modernos possuem quatro grandes objetivos: Pesquisa, Conservação, Educação ambiental e lazer.

Muitos aspectos da fauna brasileira ainda são desconhecidos. Então, os zoológicos representam uma grande fonte de conhecimento. Informações sobre ciclo de vida, período de gestação de um animal, cuidado dos pais, entre outras podem ser adquiridas em zoológicos. Estudos na natureza raramente propiciam esse tipo de informação, pois não possibilitam o acompanhamento diário dos animais.

Com a manutenção de espécies como o jacaré-do-papo-amarelo em cativeiro, são criados programas de reprodução, onde os filhotes são destinados à programas de reintrodução com objetivo de aumentar a população desses animais na natureza. Além disso, ações de educação ambiental, como apresentar informações sobre as espécies que moram nos zoológicos e explicar o motivo delas estarem naquele local, ajudam a criar uma consciência ecológica de que é preciso poupar nossos recursos naturais, respeitar nossas espécies animais e vegetais e diminuir a poluição.

Portanto, os zoológicos são uma importante ferramenta no auxílio à conservação das espécies, incluindo o jacaré-de-papo-amarelo, seja com ações diretas, como a reprodução de animais para posterior soltura, ou com ações indiretas, como a educação ambiental.

Zoos and their Importance for Caiman Conservation
by Thatiane Corona Borlini and Eduardo Lázaro de Faria Silva

Declining ecosystems caused by deforestation, wildlife crimes, poaching, and pollution are some of many factors that contribute to the destruction of life and our planet. The increasing threats to nature and wildlife has led many organizations to seek alternatives for the conservation of wild animals, scientific research, and breeding programs to protect species from going extinct, which has become the aim and mission of many modern zoological gardens.

According to Brazilian Law Nº 7.173, from 1983, zoos are defined as “Any collection of wild animals in captivity or free range ‘enclosures’ open for public visitation.” Modern zoos have four main objectives: Research, Conservation, Education, and Recreation.

Many aspects of the Brazilian fauna are still unknown, which is why zoos are a great source of knowledge. Information about the life cycle, gestation periods of animals, and parental care, among others, are often acquired in zoos. Field research rarely provides this type of information because daily monitoring of animals in not possible.

Keeping species like the broad-snouted caiman in captivity, along with the development of breeding programs, allows the reintroduction of hatchlings into the wild to strengthen natural populations. Environmental education is an important tool to spread information about species and explain why certain species have to be kept in captivity. These activities help to raise ecological awareness which is urgently needed to protect our remaining natural resources, create respect wildlife and plant species, and reduce pollution.

Through the implementation of direct actions, like breeding programs, as well as indirect actions, like environmental education, zoos are important tools for the conservation of many endangered species, like the broad-snouted caiman.



Fotos: Luis Bessetti

A Criação Comercial do Jacaré-de-papo-amarelo como Ferramenta de Conservação

por Luís Antonio B. Bassetti

Diversos modelos e formas de uso da fauna e flora foram desenvolvidos assegurando a coleta de materiais e o processamento de seus produtos, demonstrando que a valoração de uma espécie e do meio em que ela se encontra é essencial para que o uso sustentável sirva como uma ferramenta de conservação. Quando refinamos o assunto um pouco mais e nos concentramos somente em sistemas de manejo dos crocodilianos, podemos certamente chamar a criação em cativeiro em sistema fechado como o mais intensivo, visto que, além do investimento para a coleta de um bem, um outro aporte financeiro é destinado para o crescimento dos animais e manutenção e reprodução no cativeiro.

No Brasil, certamente o melhor exemplo de criação em sistema fechado é o do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). Esta é, possivelmente, a espécie que possui a situação mais complexa entre os crocodilianos brasileiros quanto ao aspecto da conservação, basicamente porque suas populações encontram-se fragmentadas em grande parte de sua área de distribuição original e por utilizarem áreas com fortes atividades humanas. O histórico dos estudos sobre criação em cativeiro se iniciou em 1988, através do Programa de Propagação em Cativeiro do Jacaré-de-Papo-Amarelo, junto ao antigo Centro Interdepartamental de Zootecnia e Biologia de Animais Silvestres (CIZBAS), da ESALQ/USP. Mais tarde, já englobado pelo Laboratório de Ecologia Animal, passou a se chamar Programa de Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo. Desde então, a colônia em cativeiro da espécie no Brasil vem sendo monitorada através de seu livro genealógico (studbook) regional e diversas pesquisas sobre termorregulação, comportamento social, manejo alimentar, estado sanitário e fisiologia reprodutiva foram realizadas. As informações geradas permitiram a elaboração de um sistema eficiente de manejo da espécie em cativeiro. Isso fez com que os criadores pudessem dar seus primeiros passos sozinhos, criando suas próprias técnicas de criação, garantindo a entrada de carne e peles de jacaré inspecionadas e legalizadas para o mercado consumidor, combatendo a caça ilegal e favorecendo a recuperação das populações naturais.

Por estarem presentes junto a áreas marginais de rios, lagos, várzeas e pântanos, o jacaré sempre sofreu grande pressão frente ao constante crescimento da população humana. Por isso, é fundamental que os criatórios, através de programas de visitação, fomentem nas pessoas ideais conservacionistas também quanto ao habitat natural desta espécie.

Certamente o caminho é longo e cheio de percalços, com limitações próprias da espécie humana, mas mantendo o respeito e zelando pelas populações em ambientes naturais chegaremos lá.

Commercial Farming of the Broad-Snouted Caiman as a Tool for Conservation

by Luis Antonio B. Bassetti

There are several for-profit models for the use of fauna and flora, ensuring the production and use of materials for the production of commercial products. This shows, that the value of a species and its environment is essential for its sustainable use and, therefore, can serve as a tool for conservation. If we take a closer look at the commercial use of crocodilians we see that farming and breeding programs are most widely used. Money is not only being invested in the production of goods but also in the maintenance of animals and captive breeding.

In Brazil, the broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*) is a good example for crocodilian farming. The aspects of caiman conservation are most likely among the most complex situations of all crocodilians because populations are highly fragmented and all areas of distribution are affected by human activity. Caiman farming started in 1988, through the “Captive Propagation Program of the Broad-Snouted Caiman,” in partnership with the former interdepartmental Center for Zootechnics and Wildlife Biology (CIZBAS) at the Luiz de Queiroz College of Agriculture (ESALQ) at the University of São Paulo (USP). Later, the program was taken over by the Laboratory for Animal Ecology and renamed “Conservation and Management Program of the Broad-Snouted Caiman.” Since then, captive animals are being registered in a breed registry (also known as studbook). Furthermore, several scientific studies about thermoregulation, social behavior, diet, health, and reproductive physiology have been conducted. These information facilitate the development of an efficient captive species management system. Commercial caiman farmers can develop their own breeding techniques to ensure the proper control and distribution of caiman meat for consumption to combat illegal hunting, thus allowing the recovery of natural populations.

Because caimans are found in rivers, lakes, floodplains, and swamps, they have always been under great pressure due to the constant growth of the human population. For this reason, caiman farming and breeding programs should implement visitation programs which can be used to educate the public about the issues of species conservation and the threats to their natural habitat.

This is no easy task, taking into consideration that humanity’s own limitations provide several obstacles along the way. But with mutual respect and care for wildlife and nature, we’ll get there.



Foto: Leonardo Merçon

Compatibilizando mundos

por João Bosco Reis da Silva

O complexo industrial em Tubarão, na região da Grande Vitória, produz muito mais do que aço. A área de 14 milhões de m², que equivale a aproximadamente 1.400 campos de futebol, abriga um cinturão verde, com cerca de 2,6 milhões de árvores plantadas, que é refúgio para muitas espécies. O jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) é uma delas. Habita em nossas oito lagoas a maior população desse réptil no Espírito Santo e a parceria com o Instituto Marcos Daniel, via Projeto Caiman, vem contribuindo consideravelmente para a preservação da espécie.

Muitos podem se perguntar por que uma empresa que é referência na produção de aço dedica tempo e investimento para preservar espécies, como jacarés. Nossa relação com esses répteis está inserida em um contexto mais amplo que está associado à prática do desenvolvimento sustentável e à nossa responsabilidade corporativa. Duas das nossas 10 Diretrizes do Desenvolvimento Sustentável justificam essa relação: “Membro ativo e bem-vindo na comunidade” e “Fonte de cientistas e engenheiros talentosos para o amanhã”.

Como parceiros do Instituto Marcos Daniel no Projeto Caiman, contribuimos para a geração de estudos científicos sobre a preservação dos jacarés e promovemos ações de educação ambiental orientando a população sobre a importância da espécie. Os estudos científicos realizados no âmbito do projeto fornecem informações que podem embasar políticas públicas de preservação, por exemplo, além de oferecer um vasto campo para o desenvolvimento de cientistas que queiram se aprofundar no estudo da espécie.

Os jacarés-de-papo-amarelo que habitam nossas lagoas são estudados e monitorados por cientistas que avaliam o comportamento da espécie, seus hábitos alimentares e reprodutivos, entre outros aspectos relevantes à sua sobrevivência. Os estudos são importantes não apenas pelo aspecto da preservação ambiental, mas também pelo desenvolvimento e aprimoramento do conhecimento relativo ao assunto, qualificando especialistas que podem se tornar referência no segmento, como os pesquisadores do projeto Caiman.

No campo da educação ambiental, entendemos que preparar as jovens gerações é o caminho para termos um futuro com cidadãos mais conscientes. Mantemos em Tubarão um Centro de Educação Ambiental (CEA) que recebe, em média, 15 mil visitantes por ano, boa parte dos quais são estudantes. Nessas visitas reforçamos o trabalho que fazemos em defesa do meio ambiente, destacando os cuidados adotados na nossa operação e os projetos que desenvolvemos e apoiamos.

Matching Worlds

by João Bosco Reis da Silva

The industrial complex in Tubarão, in the metropolitan area Greater Vitória, produces much more than steel. The area is 14 million m² in size, which is approximately 1,400 soccer fields, and is surrounded by a green belt with 2.6 million planted trees, which serve as a refuge for many wild animals. The broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*) is one of those animals. The largest caiman population of Espírito Santo State can be found in the eight lakes at our site. The partnership with the Instituto Marcos Daniel, and the Caiman Project, has contributed considerably to the preservation of the species.

Many of you may wonder, why a steel company devotes time and effort to species conservation, such as caimans. Our relationship with these reptiles goes much further than meets the eye. It has to do with sustainable development and corporate responsibility. Two of our 10 Sustainable Development Guidelines justify this partnership: “Being an active and welcome member of the community,” and “Being the source of talented future scientists and engineers.”

Through our partnership with the Instituto Marcos Daniel and the Caiman Project, we contribute to the production of scientific studies in the field of caiman conservation and raise environmental awareness by educating the public about the importance of the species. For example, scientific studies provide information that may influence public policies, and offer other scientists the chance to deepen their knowledge of the species.

The broad-snouted caimans that inhabit our lakes are studied and monitored by scientists that evaluate their behavior, diet and reproductive habits, and other relevant information for the survival of the species. These studies are not only important for the preservation of the environmental, but also because they provide new insights and improve the existing knowledge about the subject, qualifying specialists who will become a reference in the field, just like the researchers of the Caiman Project.

When it comes to environmental education, we believe that educating the next generation is the right way to create environmentally aware citizens. Our Tubarão site has a Center for Environmental Education (CEA) where we receive approximately 15 thousand visitors per year, most of which are students. During these visits, we talk about our environmental conservation projects, show how we incorporate these values into our daily operations, and present the projects that we develop and support.

One of these projects is the Caiman Project. We love to see the reaction of our visitors when we tell them that our industrial complex is home to the largest caiman population in Espírito Santo. The scientists of the Caiman Project share information about this reptile, explain why poaching is a serious threat, and show the transformational changes in their natural habitat. Although our site is private with restricted access, we



Um desses projetos é o Projeto Caiman e é muito interessante ver a reação dos visitantes ao saberem que nossa área tem a maior população de jacarés do Espírito Santo. Os técnicos do projeto entram em cena contando a história desse réptil e a forma como ele está ameaçado pela caça predatória e pela transformação dos ambientes em que vivem. Infelizmente, apesar de sermos uma área privada e vigiada, não estamos livres de invasores que tentam capturar jacarés. Isso já foi bem mais comum no passado e, graças às ações de conscientização junto à população do entorno da empresa, temos conseguido reverter esse quadro.

Interagir com as comunidades é fundamental nesse processo, que também conta com a parceria da Polícia Ambiental do Espírito Santo. É um esforço coletivo para proteger esses animais e os resultados vêm demonstrando que o trabalho vem surtindo efeito. Os estudantes que nos visitam e conhecem as ações que desenvolvemos para proteger o jacaré-de-papo-amarelo certamente passam a enxergar esse animal de forma diferente e a defender a sua preservação.

still have problems with poaching and illegal traps meant to capture caimans. In the past, this has been much more common, but thanks to awareness-raising actions with the local community we have been able to bring this situation under control.

The close work with local communities is a fundamental step for the conservation of species. That is why we work very closely with the Environmental Police of Espírito Santo. The protection of these animals is a collective effort and results show that we are on the right track. Students who visit us, and learn more about our efforts to protect the broad-snouted caiman, start to see the animal in a different light and become ambassadors for the cause.

The team members of the Caiman Project help us to raise the environmental awareness of future generations in a playful and natural way, by showing that each and every one of us plays an important role in the protection of our natural environment, and the survival of threatened species like the broad-snouted caiman, and so many others.

De forma lúdica e instrutiva, as equipes envolvidas com o Projeto Caiman ajudam a fortalecer a consciência ambiental das futuras gerações que nos visitam, despertando a sensibilização sobre o papel de cada um na preservação do meio ambiente, incluindo as espécies cuja sobrevivência é ameaçada, como os jacarés-de-papo-amarelo e tantas outras.

Como uma empresa atenta às oportunidades de exercer sua responsabilidade corporativa em todas as frentes, entendemos que o apoio ao Projeto Caiman é uma oportunidade não apenas de promover a conscientização ambiental, mas de incentivar a pesquisa e o desenvolvimento, melhorando o conhecimento científico sobre essa fauna e contribuindo para ajudar os órgãos responsáveis a terem gestão efetiva sobre a preservação da espécie.

Nossa expectativa é que esse trabalho extrapole as áreas da ArcelorMittal Tubarão e ganhe eco, trazendo mais adeptos para essa causa. De nossa parte, entendemos que apoiar projetos dessa natureza é fundamental para ajudar a transformar o amanhã.

We are aware of our corporate responsibility and see our support for the Caiman Project as an opportunity. Not only to raise environmental awareness, but also to encourage the implementation of more scientific research studies that will contribute to the better understanding of species and inform local governments to take action on species conservation.

We hope that this project goes beyond ArcelorMittal Tubarão, gains force, and reaches more people. We know that, supporting projects like this is an important step towards a better tomorrow.



Foto: Leonardo Merçon



Alegria estampada no olhar do Yhuri Nóbrega, coordenador do Projeto Caiman, após equipe de veterinários do projeto realizar com sucesso o primeiro implante de transmissor de telemetria em jacaré no Espírito Santo.

After the first successful implant of a telemetry device by a team of veterinarians to track a caiman in Espírito Santo, Yhuri Nóbrega, Coordinator of the Caiman Project, is very happy.

Foto: Leonardo Merçon

Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica

De um sonho a um programa de conservação.

por Yhuri Cardoso Nóbrega

Falar sobre o Projeto Caiman é falar de um sonho, de fazer do planeta um lugar mais justo e harmônico para todas as espécies. É também falar sobre um grupo de pessoas especiais que tem como propósito na vida a conservação dos jacarés e da biodiversidade brasileira.

Lembro-me como se fosse hoje, meu primeiro contato com o jacaré-de-papo-amarelo. Foi durante a universidade. Aquele dia me marcou intensamente. Na época, era estagiário e fazia parte da equipe de medicina veterinária de animais silvestres, quando um filhote, vítima da caça, chegou com suspeita de ter engolido um anzol. Naquele momento fiquei encantado com a beleza, resiliência e rusticidade daquele animal incrível, em contraponto com a sua fragilidade perante a espécie humana. Por alguns minutos fui paralisado pelo olhar daquele jacaré. No mesmo dia o jacaré morreu. Porém, como acredito que nada acontece por acaso, o pequeno jacaré havia cumprido sua missão, sensibilizado de uma forma indelével o jovem estudante de medicina veterinária.

Daquele dia em diante o pequeno jacaré foi uma presença constante em minha memória e me motivou a estudar com mais profundidade o assunto, para entender melhor o incrível e fascinante universo da conservação dos jacarés no Brasil. Então busquei oportunidades de viver experiências, conhecer pessoas e lugares especiais como o Pantanal, Amazônia e a Mata Atlântica, que reforçaram a certeza de que havia encontrado algo pelo que valesse a pena lutar.

Com o amadurecimento profissional me veio um objetivo claro: estabelecer um programa de conservação dos jacarés na Mata Atlântica. Nessa época eu já era uma “cria” do IMD - Instituto Marcos Daniel, e sabia que ali seria o local ideal para realizar esse sonho. Como ONG sem fins lucrativos (OSCIP), a instituição sempre foi uma casa aberta para outros que, assim como eu, perseguiram um sonho de trabalhar para a conservação da biodiversidade. O acolhimento de minhas ideias e especialmente a confiança na capacidade de empreender o bem, foram o ponto de partida para elaborarmos um projeto de conservação estruturado e consistente.

O segundo desafio foi encontrar um parceiro institucional que acreditasse na causa da conservação dos jacarés da mata atlântica.

Caiman Project – Caimans of the Atlantis Forest

The dream of becoming one of the world's most important projects for caiman conservation.

by Yhuri Cardoso Nóbrega

For me, the Caiman Project is the dream of making this world a better and fairer place for all species to live in harmony. It is a group of people that dedicate their lives to the conservation of caimans and the Brazilian biodiversity.

I remember it like it was yesterday. My first contact with a broad-snouted caiman was during my studies at the university. This day has been burned into my memory. I was working with a group of wildlife veterinarians when we received a young caiman, a poaching victim, that had swallowed a hook. At first, I was fascinated by the beauty, resilience, and brutal appearance of this wild animal which, at the same time, was so vulnerable to human activity. For a few instances, I froze looking into the amazing eyes of the caiman.

Unfortunately, the caiman died. However, I believe that nothing happens by chance. This little caiman had fulfilled its purpose in the world. It had inspired a young veterinary student.

I have never been able to get this little caiman out of my head. It inspired me to learn more about the fascinating world of caiman conservation in Brazil. Over the course of many years, in partnership with the Marcos Daniel Institute (IMD), I started to develop conservation actions for the caimans of the Atlantic Forest, Pantanal and Amazon region.

When reaching a certain level of professional and personal maturity, one thing became clear: I wanted to establish a conservation project for the caimans of the Atlantic Forest that would serve as an example for many others.

To reach my goal, I had to overcome three major obstacles. First, I had to find a recognized institution that could provide technical and operational support. This was the easy part because I had already worked at the Marcos Daniel Institute for the past six months. Furthermore, the IMD is a registered Organização da Sociedade Civil de Interesse Público, also known as OSCIP, a non-profit/non-governmental organization, nationally recognized for its contribution to the conservation of the Atlantic Forest.

Second, I had to find a well-established institutional partner who believed in the cause for the conservation of the caimans of the Atlantic Forest. I was lucky to find ArcelorMittal Tubarão, a company that fully embraced the mission of caiman conservation.

Durante esse processo a ArcelorMittal Tubarão acreditou no projeto e abraçou a conservação dos jacarés de uma forma incrível.

O terceiro e último passo foi encontrar pessoas que compartilhassem os mesmos ideais e sonhos, para reunir a equipe do Projeto Caiman. Esse foi o passo mais importante, pois foi assim que formamos a “Família Caiman”. Um grupo de pessoas comprometidas com conservação dos jacarés, o que é certamente um dos pilares fundamentais do sucesso dessa iniciativa.

Em 2014 iniciamos o Projeto Caiman, a partir do sonho de um jovem, conseguimos estabelecer um programa de pesquisa e conservação dos jacarés da Mata Atlântica. Preenchendo uma lacuna no cenário da conservação relacionado aos jacarés-de-papo-amarelo, o Projeto Caiman rapidamente se tornou conhecido no Brasil e no exterior, gerando dados científicos inéditos, subsidiando e participando de políticas públicas, comunicando e educando mi-

Third, I had to build a project team to officially establish the Caiman Project. I think, this was the most important step of all because my project team is like my second family. I found a group of people that identify with my mission, which is a fundamental factor for the success of our project.

And just like that, 10 years ago, a beautiful journey began. The Caiman Project was born. The dream of a young conservationist started to grow and slowly became one of the most important Brazilian conservation programs.

While faced with many threats caused by human actions, the broad-snouted caiman populations in Brazil still lack technical data about the species and ecosystems, which is why the Caiman Project specializes in developing conservation actions.

The project aims to better understand the evolutionary development and ecology of the species, always in the context of species conservation and

lhares de pessoas sobre a importância da natureza, atraindo cada vez mais apaixonados comprometidos com o ideal da conservação, utilizando o jacaré como bandeira nessa causa.

O Projeto Caiman se sustenta em 6 pilares: pesquisa aplicada à conservação, comunicação e difusão científica, formação de jovens pesquisadores, educação e sensibilização ambiental, resgate e reabilitação de jacarés e políticas públicas para a conservação da natureza.

Em cinco anos de estudos das populações de jacarés no Espírito Santo, já obtivemos algumas vitórias, como por exemplo, a inclusão da espécie na lista estadual de espécies ameaçadas de extinção, realização de levantamento inédito de dados populacionais, identificamos a maior população de jacarés no estado, dimensionamos uma importante ameaça que é a perda de habitat, chamamos à atenção da sociedade e intervimos no problema

the Atlantic Forest as a whole. The project is recognized on a national and international level as an important research and conservation initiative for the Brazilian caimans.

The project is based on six fundamental pillars: Conservation Science Research; Science Communication; Capacity Building of the Next Generation of Researchers; Environmental Education; Caiman Rescue and Rehabilitation; and Public Policies for Nature Conservation.

After years of commitment to the conservation of this fantastic species, we can already see significant first results in relation to the conservation of the broad-snouted caiman of the Atlantic Forest.

We are aware, that the conservation of one of the most endangered Brazilian caiman species is a huge challenge. The species is found in environments which have been altered by human action and populations are under enormous economic

Pesquisador do Projeto Caiman realizando a captura de jacaré-do-pantanal para avaliação da saúde populacional dos jacarés no Mato Grosso do Sul.
A Caiman Project researcher captures a yacare caiman for a population health evaluation in Mato Grosso do Sul.



Foto: Leonardo Merçon

dos jacarés urbanos, criamos um centro de pesquisas e educação ambiental, o Centro Ecológico Projeto Caiman e já temos delineados os caminhos futuros para reverter a situação de ameaças ao jacaré no Espírito Santo. E isso é apenas o começo.

Temos consciência do grande desafio que é promover a conservação da espécie de jacarés mais ameaçada do país, em um dos biomas alterados do planeta. Porém, maior que o desafio, é a vontade de lutar pela proteção dos jacarés e seus ambientes.

A luta em defesa da natureza é nossa vida! Faremos isso pelo jovem jacaré que me sensibilizou anos atrás. Por todos os jacarés que já resgatamos nesses anos de ações. E em especial, por todos os seres vivos desse planeta, que precisam de um novo cenário de reconciliação entre a humanidade e natureza, para que tenhamos a chance de ter um futuro pelo qual lutar. Estamos caminhando nessa direção e convidamos você, leitor, junte-se a nós.

pressure. But even greater than this challenge, is our willingness to fight for the protection of caimans and their habitat.

The fight for nature is our calling! And we will fight for the conservation of the caiman. I will fight for the young caiman that lost its life so many years ago, for the caimans that I could save during my long journey, and for all the caimans that can still be found in Brazil.

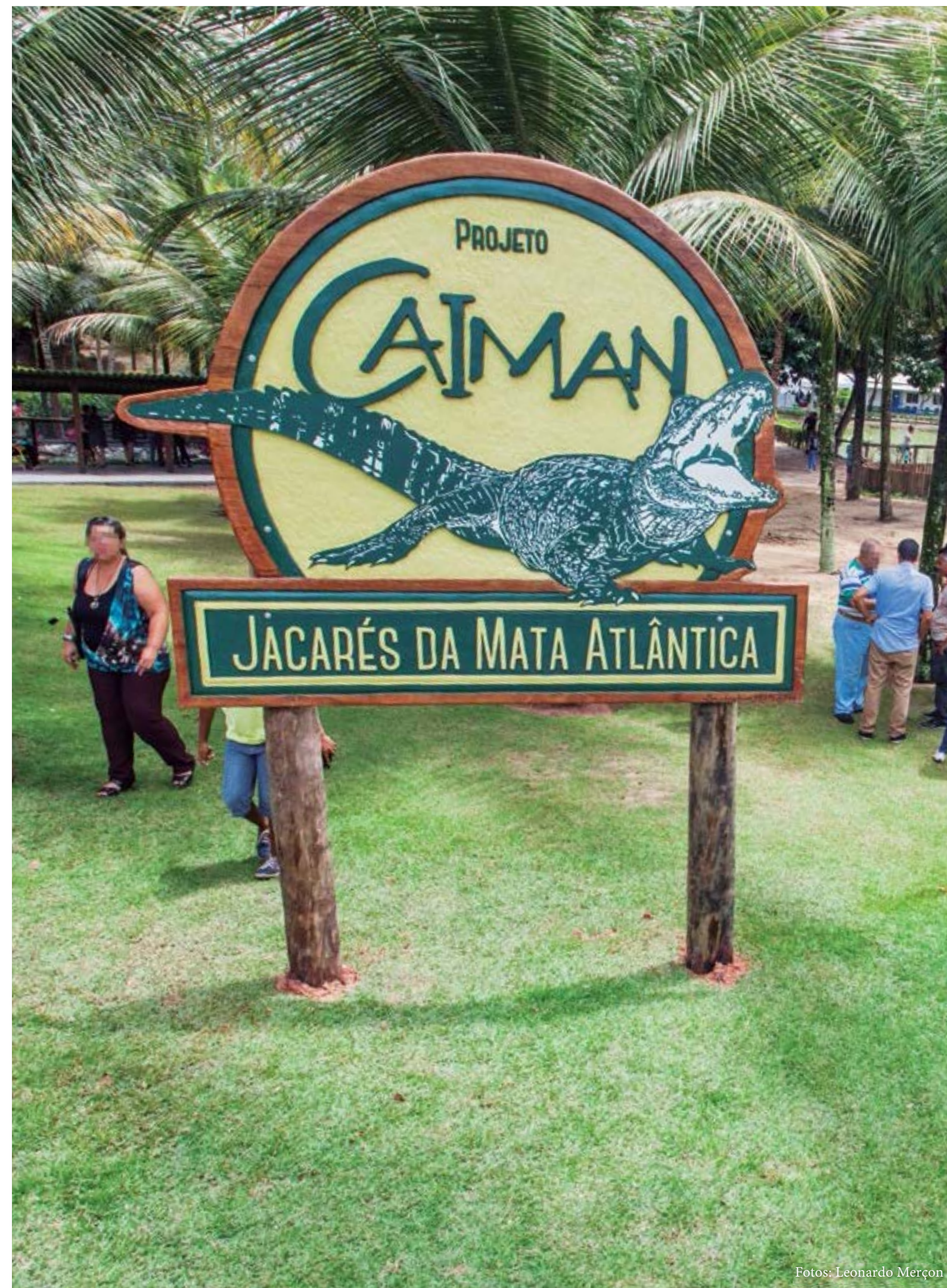
Particularly we will fight for all living beings on this planet who need a new scenario of reconciliation between humanity and nature, so that we have

the chance to have a future to fight for.

We are going on this direction and we invite you to join us.

As long as the Caiman Project exists, there is hope.

Once Caiman, ALWAYS CAIMAN!



Fotos: Leonardo Merçon



Fotos: Leonardo Merçon



Na foto de cima, jacaré adulto recém resgatado em área urbana, sendo transportado pela equipe para ser libertado em área florestal.

In the picture above, an adult caiman rescued from an urban area is being transported by researchers to be released in the forest.

Yhuri Nóbrega, coordenador do Projeto Caiman, chorando de emoção e alegria na inauguração do Centro Ecológico Projeto Caiman.

Yhuri Nóbrega, coordinator of the Caiman Project, cries tears of joy during the inauguration of the Centro Ecológico Projeto Caiman.



Foto: Leonardo Merçon





Difusão Científica

por Leonardo Merçon

A missão de estimular o desenvolvimento da empatia das pessoas pela natureza, embasada por dados científicos concretos, é uma excelente tradução para o termo “difusão científica”.

Ao longo da história, a pesquisa científica desempenha um papel fundamental para entendermos melhor nosso planeta, como ele funciona e as espécies que o habitam conosco. Porém, as pesquisas científicas, recheadas de questões técnicas e termos difíceis, torna árdua a missão dos cientistas em transmitir suas descobertas para o mundo. Em sua maioria, os cientistas dedicaram grande parte de sua vida a gerar conhecimento, mas não em transmiti-lo para fora do meio acadêmico.

Somente os dados gerados pelos cientistas não são o suficiente para alcançar mudanças necessárias em uma sociedade acostumada a retirar da natureza tudo o que precisa, independentemente das consequências. Até certo ponto do crescimento populacional, isso funcionava. Porém, com o planeta superpopuloso, e uma sociedade com práticas pouco sustentáveis, esse modo de vida não é mais viável.

Existem duas vertentes para a comunicação científica. A primeira e a mais antiga é a divulgação de especialista para especialista, público com formação científica ou com conhecimento prévio sobre o assunto. A segunda forma, e a mais recente, é a divulgação para o público leigo (seja em mídias mais tradicionais, como jornais e revistas, ou em suportes contemporâneos como sites e mídias sociais, ou até mesmo presencialmente em palestras ou apresentações em escolas para crianças), normalmente conduzida por profissionais da área da comunicação envolvidos com o meio científico, ou até mesmo por cientistas com conhecimentos da área de comunicação, para audiências não especializadas.

Com o surgimento de projetos de conservação contemporâneos, percebeu-se que havia a necessidade de criar métodos para informar, educar, compartilhar e aumentar a abrangência da divulgação das informações relevantes geradas pela ciência, envolvendo toda a sociedade, gerando conscientização sobre tópicos chaves para a conservação de espécies ou ambientes.

Assim, para que os projetos consigam cumprir seu papel, é necessário dialogar com pessoas de todos os tipos, com diferentes classes sociais, escolaridade, necessidades e formas de ver o mundo.

Science Communication

by Leonardo Merçon

Science communication aims to support the development of empathy for nature by forming a bridge between concrete scientific data and a general audience.

Throughout history, scientific research has played a fundamental role in advancing our understanding of how our planet works and the species that inhabit the earth. But science is filled with difficult questions and technical terminology which often makes it strenuous for scientists to reach a more general audience. Most scientists have devoted their lives to answering complicated questions but don't share their findings outside the academic world.

Scientific data is not enough to achieve the necessary changes in a society that is used to exploit nature without thinking about the consequences. It worked until reaching a certain tipping point. But overpopulation and unsustainable practices have made our current lifestyle impossible to sustain.

There are two types of science communication. The first type is called science inreach, an expert to expert communication from similar or different scientific backgrounds, or with previous knowledge about the topic. The second type is called science outreach, typically conducted by professional scientists with communication skills, or communication professionals with scientific knowledge to non-expert audiences (including traditional media, like books and magazines, the use of contemporary media, for example, social media, or through workshops and events).

The growing number of contemporary conservation projects is an indicator for the increasing need for new methods to inform, educate, and share the important scientific information with a more general audience. This will result ultimately in an increasing awareness about key topics for species and habitat conservation.

For conservation projects to fulfill their overall objective, it is important to reach people from different social classes with different levels of education, internal values and opinions.

Science communicators often use tools like culture and entertainment to spread information. Content is then shared on frequently used platforms to reach a wider audience and always with the aim to raise awareness, educate, and to open a dialogue about environmental education.

If the communication strategy is implemented

Para a realização da divulgação e difusão científica, os comunicadores frequentemente se apoiam em ferramentas como a cultura e o entretenimento. Utilizando-se de plataformas já aceitas e consumidas pela sociedade, desperta-se o interesse do público, sensibilizando-o, abrindo assim espaço para a educação e, conseqüentemente, a conscientização ambiental.

A comunicação científica, se realizada com sucesso, pode trazer mais apoio para a pesquisa científica, e o mais importante, para sustentar a tomada de decisão na criação de políticas públicas e gerar discussões éticas sobre os temas importantíssimos.

successfully it can generate support for scientific research project or study and may inform decision making, including political and ethical thinking.



Foto: Leonardo Merçon



Foto: Joarley Rodrigues

Captação de imagens das atividades de pesquisa e conservação dos jacarés na mata atlântica.

Photographing the caiman research and conservation activities in the Atlantic Forest.



Foto: Leonardo Merçon



Foto: Leonardo Merçon

Utilização de Imagens para a Conservação

Já vimos ao longo da história recente que imagens podem ter uma grande influência no mundo. Assim, também podem inspirar pessoas e promover mudanças positivas. Empatia. Essa é a palavra que define o foco da difusão científica. O objetivo é despertar no público a capacidade em importar-se com outros seres vivos através das cenas registradas, normalmente exibindo animais silvestres e suas nuances, porém, também muitas delas mostrando pessoas determinadas, que dedicam suas vidas à conservação da natureza.

Através da divulgação dos resultados de seus trabalhos, os projetos de conservação conseguem crescer, tanto por competência dos profissionais envolvidos, quanto pela abrangência que esses trabalhos conseguem ter com a ajuda de imagens criadas com essa finalidade, assim, trazendo a luta das iniciativas de conservação, e consequentemente a natureza, para mais perto da vida das pessoas.

Ações multidisciplinares permitem não somente proteger a espécie, como também instigar o interesse popular. Através de imagens, as iniciativas focadas na conservação conseguem visibilidade perante a sociedade, ganhando dela reconhecimento e apoio.

Um grande exemplo dessa aproximação das pessoas com a natureza é o Projeto Caiman, focado na conservação do jacaré-de-papo-amarelo da Mata Atlântica. Os jacarés são animais marginalizados, queridos por poucos, entretanto, são de extrema importância para a manutenção do equilíbrio biológico dos ambientes nos quais se encontram. A Mata Atlântica possui menos de 10% de sua área original relativamente preservada, então, se para animais carismáticos já está difícil sobreviver nesse espaço limitado, imagine para os jacarés, que as pessoas têm tanto preconceito.

No Projeto Caiman, o foco da comunicação é tentar, através das imagens, fazer com que os dados obtidos pela equipe do projeto cheguem até as pessoas, mostrando a beleza e as curiosidades dos animais, sua importância para o ecossistema e, não menos importante, exaltando o trabalho de pessoas que lutam perseverantemente pela causa. Pessoas essas que acabam tornando-se exemplos, inspirando toda uma nova geração.

Para fotógrafos, cinegrafistas e jornalistas, é difícil somente captar as imagens e não envolver-se com a causa. O comunicador que retrata uma realidade preocupante e que trilha o caminho da conservação ambiental, está numa missão árdua que, na maioria das vezes, cobra altos preços, pessoais e profissionais. Horários não convencionais, recursos escassos e histórias tristes, fazem parte da rotina daqueles que escolheram dar voz à natureza. A natureza tem sim sua voz própria, mas a forma pela qual ela demonstra seu “descontentamento”, nunca é muito agradável para nós, humanos. Enchentes, secas e todo o leque de desastres potencializados pelo desequilíbrio ambiental são mensagens que, cremos, preferimos evitar!

The Role of Conservation Photography

Throughout history we have seen that photography can have a huge impact on events. Photography can inspire positive change in people. Even empathy. Empathy is the key element of science communication. In order to raise awareness and make people care about other living beings, empathy is a prerequisite. Pictures often show wild animals in their natural habitat and sometimes even the conservationists themselves, the people that dedicate their lives to nature conservation.

Through the dissemination of their results, conservation projects are able to grow. The hard work of the professionals involved and the media content produced bring the daily struggle of conservation, and consequently nature, closer into the people's lives.

The purpose of scientific multichannel communication is not only to protect a species but also to raise public interest and awareness. Photography increases the visibility of conservation projects by reaching a wider audience, gaining their recognition and support.

The Projeto Caiman focuses in the broad-snouted caiman of the Atlantic Forest and brings people closer to nature. Caimans suffer from habitat loss and have a bad reputation but are, at the same time, extremely important for maintaining the biological balance of aquatic ecosystems. Only 10% of the of native vegetation cover of the Atlantic Forest remains. Even charismatic animals struggle to survive. Imagine how difficult it must be for the caiman, an animal that suffers from so much prejudice.

After science, the Projeto Caiman focuses primarily on communication. With the help of photography scientific data about caimans are made available to the public. Pictures show the natural beauty and interesting facts about these animals, their importance for the ecosystem and provide insights behind the scenes. Conservationists become role models, inspiring the next generation.

Photographers, filmmakers, and journalists who come in touch with the project start to identify with their mission. Science communicators often show the harsh reality of those who fight for conservation, a difficult mission that often comes at great personal and professional costs. Long hours, scarce resources, and sad stories are part of the daily struggle to give nature a voice. Yes, nature does have its own voice and often shows its “discontent” in unpleasant ways. Floods, droughts and other environmental disasters caused by environmental imbalance are messages that we would certainly like to avoid!





Foto: Leonardo Merçon

Educação Ambiental

por Paulo Quadros de Menezes e Thassiane Targino da Silva

Vivemos em uma sociedade que tem utilizado nossos recursos naturais de forma desenfreada de maneira insustentável e irresponsável. Em busca de uma identidade, algo que nos destaque como únicos, consumimos cada vez mais bens materiais descartáveis e nos importamos cada vez menos com as riquezas naturais que nos cercam. Para conservar e preservar nossa fauna e flora é preciso, antes de mais nada, educar. É preciso perceber que somos indivíduos integrantes, dependentes e transformadores do ambiente em que vivemos, contribuintes diretos para um futuro melhor. É com essa perspectiva que a educação ambiental se destaca como um processo permanente, conscientizando comunidades ao abrir uma porta para novos conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinações, tornando-as aptas a agir em benefício do meio ambiente.

Para resultados transformadores, a educação ambiental deve ser vivida de forma contínua, tendo a oportunidade do contato diário nas escolas, dentro das casas e ambientes públicos. Neste sentido, os projetos de conservação brasileiros possuem um papel crucial no despertar para a conscientização. Ao praticar a educação ambiental, pesquisadores dos projetos têm a oportunidade de estar mais próximos da população, podendo aprender e ensinar, ser inspiração para futuros colaboradores e capacitar jovens estudantes das mais diferentes áreas.

Um grande exemplo no Brasil é o Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica, que possui uma equipe multidisciplinar de pesquisadores que abraçaram a difícil tarefa de transformar a figura de um réptil grande, de aparência feroz e fria, em um representante carismático e muito importante para o equilíbrio do meio ambiente: o jacaré-de-papo-amarelo.

Construindo um sentimento de empatia para com o animal, o projeto trabalha unindo a pesquisa científica, o manejo destes animais, a educação ambiental e a formação de jovens pesquisadores em sua sede, no Centro Ecológico Projeto Caiman, situado em Vitória, ES, e fora dela. Seu destaque desenvolvendo ações de educação ambiental utilizando o jacaré-de-papo-amarelo como espécie bandeira é um sucesso, servindo de inspiração para projetos de pesquisa e conservação do mundo todo e contribuindo efetivamente para a transformação de consciência e preservação de nosso ambiente.

Environmental Education

by Paulo Quadros de Menezes and Thassiane Targino da Silva

For way too long, we have been exploiting our natural resources in an unsustainable and irresponsible manner. In search of an identity, something that makes us unique, we increasingly consume disposable material goods without giving a second thought to the environment around us. But to preserve and conserve our remaining flora and fauna, we must first educate ourselves. We need to understand that we are part of the environment around us and depend on it. We need to understand that we directly contribute to a better future. Environmental awareness and education is a permanent process that aims to inspire knowledge, new skills, values, and more sustainable habits for the benefit of the environment.

For long-term results, environmental education must be seen as a continuous process with touch points and daily contact in schools, at home, and in public spaces. Therefore, Brazilian conservation projects are crucial to raise public environmental awareness. Scientists and researchers use environmental education as a tool to approach the society, learn, teach and inspire future generations of students from different areas.

A great example is the Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica. The project team consists of a multidisciplinary team of researchers who have embraced the difficult task of transforming the image and reputation of the broad-snouted caiman from “big, dangerous and cold-hearted reptile” into a more charismatic key species, important for a well-balanced ecosystem.

The Projeto Caiman seeks to support the development of empathy for this often misunderstood animal by combining scientific research, animal care, environmental education, and training of young researchers at the Centro Ecológico Projeto Caiman, located in Vitória, Espírito Santo. The development and implementation of environmental education activities using the broad-snouted caiman as flagship species has been a success, inspiring research and conservation projects all around the world and effectively contributing to a transformation in consciousness and the preservation of our environment.



Imagem aérea do Centro Ecológico Projeto Caiman.
Aerial image of the Centro Ecológico Projeto Caiman.



Foto: Leonardo Merçon



Foto: Leonardo Merçon



Foto: Leonardo Merçon



Foto: Cristina Zampa



Foto: Leonardo Merçon



Fotos: Leonardo Merçon



Membros do "Projeto Caiman - Jacarés da Mata Atlântica", realizam atividades de Educação Ambiental com jovens, utilizando material didático produzido especificamente para esse tipo de atividade.

Team members of the Caiman Project educate students using didactic material specifically designed for environmental education activities.



Fotos: Leonardo Merçon

Futuro Incerto

por Marcelo Renan de Deus Santos e Yhuri Cardoso Nóbrega

Os jacarés são criaturas extraordinárias e o desafio de conservá-los é uma tarefa que gostaríamos de compartilhar com toda a sociedade. Apesar de tantas ameaças, acreditamos que trabalhando arduamente conseguiremos manter os jacarés vivos e executando o seu papel dentro dos ambientes naturais. Desta forma, temos certeza que estamos dando nossa contribuição para que alcancemos um mundo melhor e mais justo para todas as criaturas, agora e no futuro. Este trabalho, porém, somente terá êxito na medida em que conseguirmos modificar o comportamento das pessoas em prol da sustentabilidade. Esse é talvez o nosso maior desafio. Vivemos em um mundo onde os valores mais elevados são deixados de lado em função da ganância e da necessidade cada vez maior de termos coisas que não precisamos e de parecermos aquilo que não somos.

A conservação da natureza não é uma opção política, religiosa ou econômica. É uma premissa para continuarmos vivendo em um planeta com condições mínimas para nossa sobrevivência. Somente seremos capazes de continuar existindo se respeitarmos o direito à vida de todas as criaturas. Isso não é apenas filosófico, mas sim, algo real e inexorável.

Quanto mais insistirmos em manter as coisas como estão,

An Uncertain Future

by Marcelo Renan de Deus Santos and Yhuri Cardoso Nóbrega

The caiman is an extraordinary creature and the challenge of their conservation is a task that we would like to share with you. Despite the many threats, we still believe that, if we work hard enough, we can protect caimans long enough for them to play their important role in their natural environment. We believe, that this is our contribution for making this world a better and fairer place for all living beings. However, our work can only be successful if we are able to change people's behaviors towards a more sustainable future. This seems to be our biggest challenge. We live in a world, where values are set aside because of greed, the everlasting urge for consumption, and appearances.

Environmental conservation is neither a political, religious, or economic opinion nor an option. It's a premise for us to continue living on a planet with minimal conditions for our own survival. We will only be able to survive if we respect all living creatures. This is no longer a philosophical question but a very real and inevitable one.

If we continue on our current path, without real change in the paradigms of society, we will quickly move closer towards an uncertain and likely disastrous future.





sem uma mudança nos paradigmas da nossa sociedade, continuaremos rumando rapidamente para um futuro incerto e provavelmente calamitoso.

Precisamos voltar nossos olhos para o essencial da vida, compreender que não estamos sozinhos. Nós do Instituto Marcos Daniel acreditamos que temos que ser otimistas. Não podemos perder a esperança e desistir não está no nosso horizonte. Entendemos que somos parte de um propósito maior, que está baseado na reconciliação de todas as coisas, quando o mundo será restaurado e viveremos em paz. Essa promessa é a luz no fim do túnel que nos mantém motivados para continuarmos o nosso trabalho. Queremos que, cada vez mais, mais pessoas se unam nesse propósito, pois somente com a participação coletiva será possível construirmos um mundo melhor. Enquanto isso, seguiremos firmes em nossa missão.

We need to go back to the essential understanding of life and accept that we are not alone on this planet. We, the Instituto Marcos Daniel, have to stay optimistic. We cannot lose hope or simply give up. We believe in a higher purpose, which is based on the reconciliation that, when the world will be restored, we can finally live in peace. It is the light at the end of the tunnel that motivates us every day to do our job. We seek to unite more and more people for the same purpose because a better world can only be achieved together. In the meantime, we will continue on our mission.



Foto: Sérgio Gomes da Silva Filho



Foto: Leonardo Merçon



Foto: Leonardo Merçon

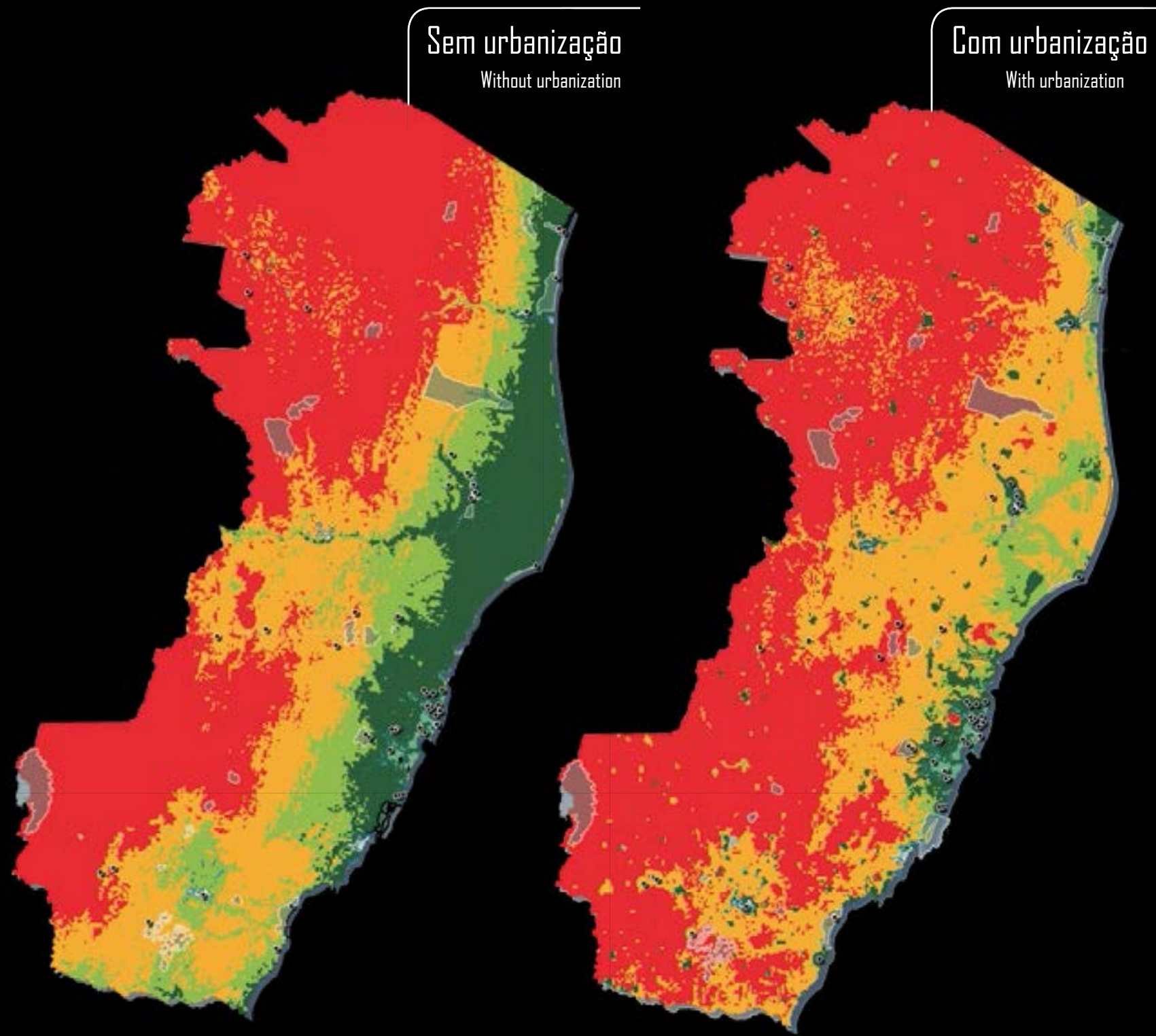


Foto: Leonardo Merçon



Foto: Leonardo Merçon

Áreas adequadas para jacarés no Espírito Santo



○ Ocorrência de *Caiman Latirostris* / Occurrence of *Caiman Latirostris*

■ UCs Federais e Estaduais / Federal and State Conservation Units

■ Áreas Urbanizadas / Urbanized Areas

Adequabilidade / Adaptability

■ Alta / High	■ Baixa / Low
■ Média / Average	■ Inadequada / Inadequate

N

30 0 30 km

1:1400000

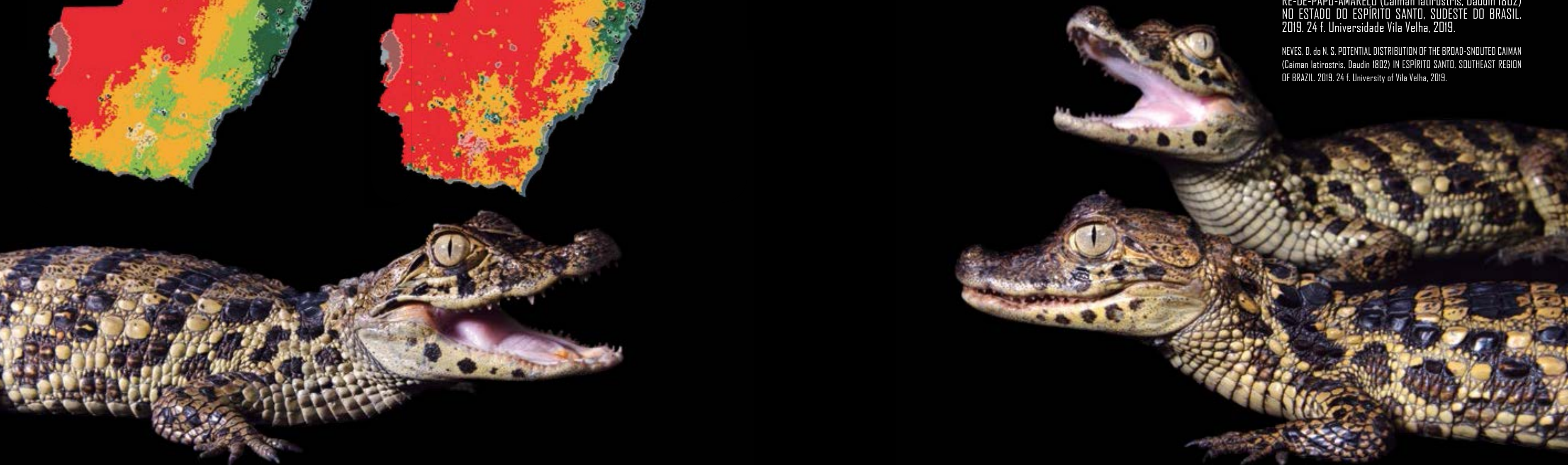
Fonte: GEOBASES, IEMA, IBGE.
Datum: SIRGAS 2000 Zona 24S
Data: jan/2019

Os mapas mostram o resultado de uma previsão matemática de onde seriam áreas adequadas para a sobrevivência dos jacarés no Espírito Santo, levando em conta as características ambientais e a influência da presença humana. Dá pra ver que a área verde do mapa da esquerda é bem maior do que da direita. Isso significa que quando incluímos as cidades e o que sobrou de florestas na conta, as áreas adequadas para os jacarés diminuem muito. Isso se deve as intensas modificações que a Mata Atlântica sofreu e também reflete o grau avançado de desertificação de boa parte do território. Além disso, as áreas que sobram para os jacarés são pontos isolados ao redor de cidades, o que faz dos jacarés uma espécie marginal.

This map is the result of a mathematical prediction to show suitable areas for the survival of caimans in Espírito Santo, taking environmental characteristics and human influence into account. As you can see, the green area on the left is much larger than on the right. This means that, if we include cities and remaining fragments of forests, the appropriate habitat is greatly reduced. This is the result of the drastic changes in the Atlantic Forest and the advanced degree of desertification in much of its original territory. Furthermore, remaining habitats are isolated areas near cities, which makes the caiman a marginal species.

NEVES, D. do N. S. DISTRIBUIÇÃO POTENCIAL DO JACARÉ-DE-PAPO-AMARELO (*Caiman latirostris*, Daudin 1802) NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, SUDESTE DO BRASIL. 2019. 24 f. Universidade Vila Velha, 2019.

NEVES, D. do N. S. POTENTIAL DISTRIBUTION OF THE BROAD-SNOOUTED CAIMAN (*Caiman latirostris*, Daudin 1802) IN ESPÍRITO SANTO, SOUTHEAST REGION OF BRAZIL. 2019. 24 f. University of Vila Velha, 2019.







Autores

Authors

Ana Carolina Srbek-Araujo

Bióloga, Doutora em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre. Professora Titular dos Programas de Pós-graduação em Ecologia de Ecossistemas e Ciência Animal da Universidade Vila Velha (UVV).

Biologist with PhD in Ecology, Conservation and Wildlife Management. Professor for postgraduate program in Ecosystem Ecology and Animal Science at the University Vila Velha (UVV).



Daniel do Nascimento Santos Neves

Biólogo, Mestre em Ecologia de Ecossistemas pela Universidade Vila Velha. Pesquisador do Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica.

Biologist with Master in Ecosystem Ecology, University Vila Velha (UVV). Researcher, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest.



Flávio Curbani

Engenheiro Mecânico, Mestre em Engenharia Ambiental. Consultor em Meio Ambiente, Professor da Universidade Federal do Espírito Santo. Pesquisador em Ecologia de Ecossistemas na Universidade Vila Velha e Colaborador Científico do Projeto Caiman – jacarés da Mata Atlântica.

Mechanical Engineer, Master in Environmental Engineering. Environmental Consultant and Professor at the Federal University of Espírito Santo (UFES). Researcher in Ecosystem Ecology at the University Vila Velha (UVV) and Scientific Collaborator, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest.



André Felipe Barreto-Lima

Biólogo, Doutor em Ecologia – UFRGS. Pesquisador do Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica. Pesquisador credenciado pelo programa de pós graduação em Ecologia da Universidade de Brasília.

Biologist with PhD in Ecology, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS). Researcher, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest. Accredited researcher in Ecology at the University of Brasília (UnB).



Daniela Neris Nossa

Médica Veterinária, Especialista em clínica e cirurgia de animais selvagens e exóticos. Pesquisadora do Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica. Pesquisadora em Ciência Animal na Universidade Vila Velha.

Veterinarian with specialization in clinic and surgery of wildlife exotics. Researcher, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest. Researcher in Animal Science at the University Vila Velha (UVV).



Igor Joventino Roberto

Biólogo, Mestre em Bioprospeção Molecular pela Universidade Regional do Cariri. Pesquisador do Projeto Caiman – jacarés da Mata Atlântica. Pesquisador em zoologia na Universidade Federal do Amazonas.

Biologist with Master in Molecular Bioprospecting, Regional University of Cariri (URCA). Researcher, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest. Zoology researcher at the Federal University of Amazonas (UFAM).



Benjamin M. Baptista Filho

CEO de Aços Planos América do Sul da ArcelorMittal
CEO of Aços Planos Latin America ArcelorMittal



Eduardo Lázaro de Faria Silva

Médico Veterinário, Especialista em clínica e cirurgia de animais selvagens e exóticos. Colaborador da Silvestres Consultoria.

Veterinarian with specialization in clinic and surgery of wildlife exotics. Collaborator – Silvestres Consulting.



Iago Silva Ornellas

Biólogo, Mestre em Ciências Biológicas. Pesquisador do Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica. Pesquisador em biologia animal na Universidade Federal do Espírito Santo.

Biologist with Master in Biological Sciences. Researcher, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest. Researcher in Animal Biology at the Federal University of Espírito Santo (UFES).



João Bosco Reis da Silva

Gerente Geral de Sustentabilidade e Relações Institucionais da ArcelorMittal Tubarão.

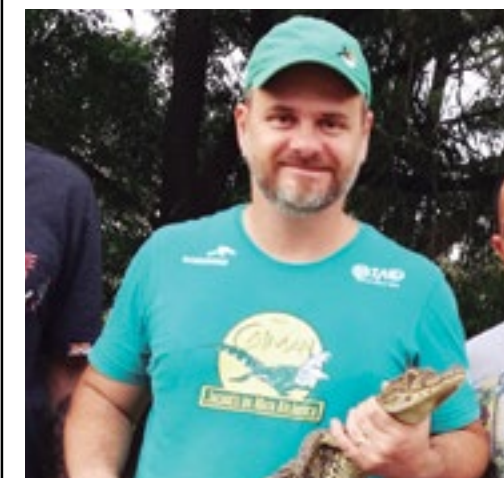
General Manager of Sustainability and Institutional Relations at ArcelorMittal Tubarão.



Marcelo Renan de Deus Santos

Médico Veterinário, Doutor em Ecologia de Ecossistemas. Presidente do Instituto Marcos Daniel e Pesquisador do Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica. Professor do curso de Medicina Veterinária e Pesquisador em Ecologia de Ecossistemas na Universidade Vila Velha.

Veterinarian with PhD in Ecosystem Ecology. President of the Marcos Daniel Institute. Researcher, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest. Professor for Veterinary Medicine and Researcher in Ecosystem Ecology at the University Vila Velha (UVV).



Paulo Quadros de Menezes

Médico Veterinário (UFPEL), Especialista em Clínica em Animais Silvestres (NURFS - CETAS/UFPEL). Mestrando em Biologia Animal (UFPEL). Colaborador científico do Projeto Caiman.

Veterinarian (UFPEL), Wildlife Clinic Specialist (NURFS - CETAS/UFPEL). Master in Animal Biology (UFPEL). Scientific collaborator, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest.



Leonardo Merçon

Fundador e Presidente do Instituto Últimos Refúgios, ONG sem fins lucrativos que busca sensibilização ambiental através da cultura. Designer e fotógrafo de natureza e conservação.

Founder and President of the Últimos Refúgios Institute, a nonprofit organization that seeks to raise environmental awareness through photography. As wildlife and conservation photographer.



Marcos Eduardo Coutinho

Biólogo, Doutor em Zoologia pela Universidade de Queensland, Austrália. Colaborador do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Membro da União Internacional para Conservação da Natureza – Comissão de sobrevivência de espécies – Grupo de especialistas em Crocodilianos.

Biologist with PhD in Zoology, University of Queensland, Australia. Collaborator, Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation (ICMBio). Researcher at the Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA). Member of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) – Species Survival Commission – Crocodile Specialist Group.



Paulo Roberto de Jesus Filho

Biólogo, Pesquisador do Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica.

Biologist and researcher, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest.



Luís Antonio B. Bassetti

Médico Veterinário, Doutor em Ecologia Aplicada – ESALQ/CENA/USP. Membro da União Internacional para Conservação da Natureza – Comissão de sobrevivência de espécies – Grupo de especialistas em Crocodilianos.

Veterinarian with PhD in Applied Ecology – ESALQ/CENA/USP. Member of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) – Species Survival Commission – Crocodile Specialist Group.



Pablo Ariel Siroski

Presidente Regional para América Latina e Caribe da União Internacional para Conservação da Natureza – Comissão de sobrevivência de espécies – Grupo de especialistas em Crocodilianos; Pesquisador do CONICET; Projeto Yacaré e Laboratório de Ecologia Molecular Aplicada.

Regional President for Latin America and the Caribbean, International Union for Conservation of Nature (IUCN) – Species Survival Commission – Crocodile Specialist Group. Researcher, National Scientific and Technical Research Council (CONICET). Yacaré Project and Laboratory of Applied Molecular Ecology.



Rodrigo Barbosa Ferreira

Biólogo, Doutor em Ecologia pela Utah State University nos Estados Unidos. Laboratório de Ecologia da Herpetofauna Neotropical. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ecossistemas da Universidade Vila Velha.

Biologist with PhD in Ecology, Utah State University, United States. Ecology Laboratory Neotropical Herpetofauna. Professor for postgraduate program in Ecosystem Ecology at the University Vila Velha (UVV).



Rodrigo Giesta Figueiredo

Biólogo Paleontólogo, Doutor em Ciências Biológicas, Professor da Universidade Federal do Espírito Santo. Pesquisador do Projeto Caiman – jacarés da Mata Atlântica.

Biologist and Paleontologist with PhD in Biological Sciences. Professor at the Federal University of Espírito Santo (UFES). Researcher, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest.



Thatiane Lázaro C. Borlini

Bióloga, Mestre em Ecologia de Ecossistemas. Colaboradora da Silvestres Consultoria.

Biologist with Master in Ecosystem Ecology. Collaborator – Silvestres Consulting.



Ygor Machado

Médico Veterinário, Licenciado em Ciências Sociais. Pesquisador associado Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica.

Veterinarian. Degree in Social Sciences. Researcher, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest.



Sérgio Lucena Mendes

Biólogo, Doutor em Ecologia. Diretor do Instituto Nacional da Mata Atlântica. Professor da Universidade Federal do Espírito Santo.

Biologist with PhD in Ecology. Director of the National Institute of the Atlantic Forest. Professor at the Federal University of Espírito Santo (UFES).



Thiago Simon Marques

Biólogo, Doutor em Ecologia Aplicada pela Universidade de São Paulo. Professor da Universidade de Sorocaba.

Biologist with PhD in Applied Ecology, University of São Paulo (USP). Professor at the University of Sorocaba (UNISO).



Yhuri Cardoso Nóbrega

Médico Veterinário, Mestre em Ciência Animal. Co-fundador e coordenador do Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica. Membro da União Internacional para Conservação da Natureza – Comissão de sobrevivência de espécies – Grupo de especialistas em Crocodilianos. Pesquisador em Ecologia de Ecossistemas na Universidade Vila Velha.

Veterinarian with Master in Animal Science. Co-founder and coordinator of the Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest. Member of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) – Species Survival Commission – Crocodile Specialist Group. Researcher in Ecosystem Ecology at the University Vila Velha (UVV).



Thassiane Targino da Silva

Médica Veterinária, Residente do Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre (NURFS - CETAS/UFPel). Colaboradora científica do Projeto Caiman.

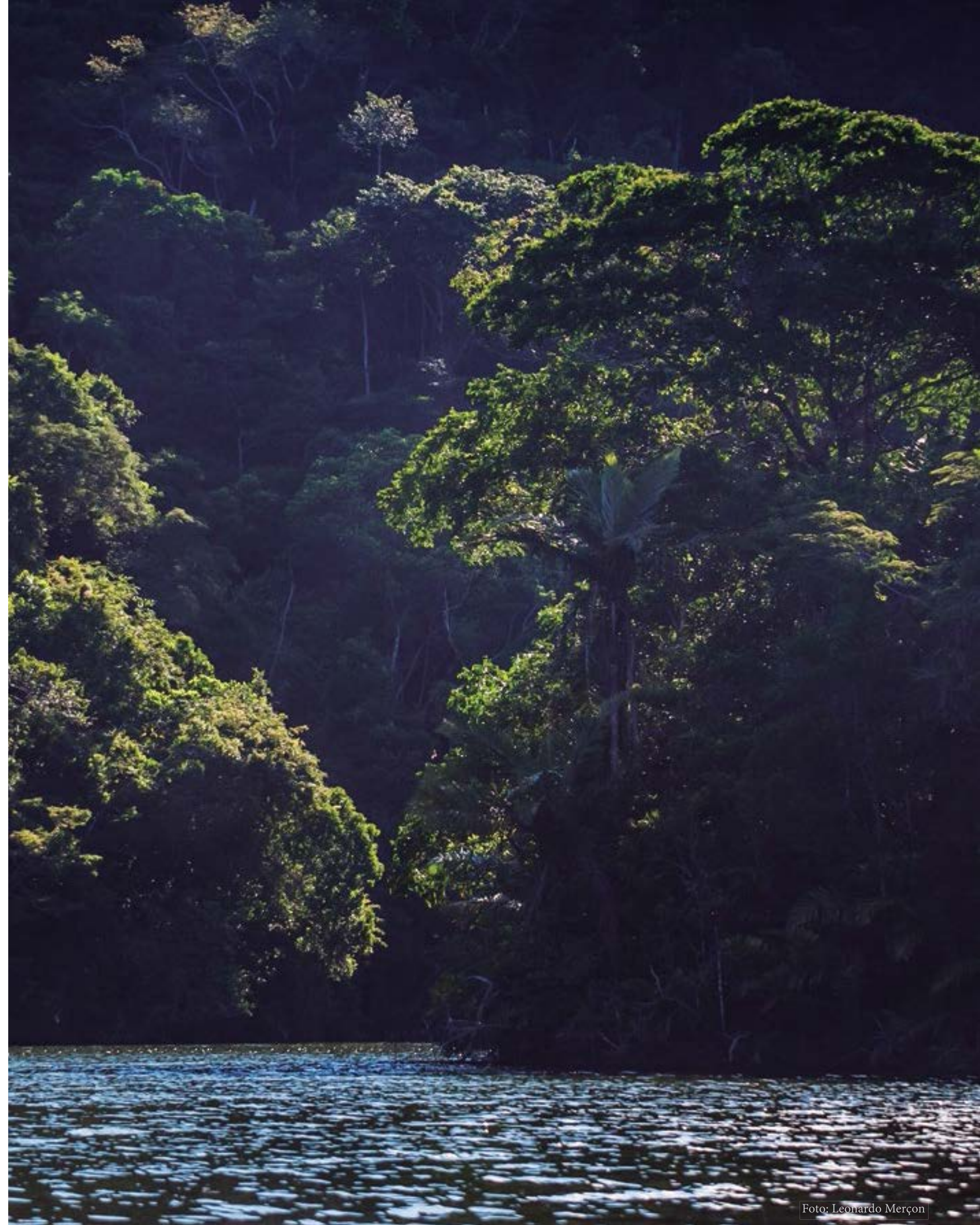
Veterinarian, Wildlife Rehabilitation Center (NURFS - CETAS/UFPel). Scientific collaborator, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest.



Victor Santos Neves

MBA em Gestão Empresarial. Pesquisador associado Projeto Caiman – Jacarés da Mata Atlântica.

MBA in Business Management. Researcher, Caiman Project – Caimans of the Atlantic Forest.



Créditos

REALIZAÇÃO Implementation

Instituto Marcos Daniel.
Instituto Últimos Refúgios

PATROCÍNIO Sponsor

ArcelorMittal Tubarão

APOIO INSTITUCIONAL Institutional support

Embaixada do Grão-ducado de Luxemburgo no Brasil

INSTITUTO MARCOS DANIEL

PRESIDÊNCIA President

Marcelo Renan de Deus Santos

GERENTE ADMINISTRATIVO Administrative Manager

Alan Pierre Batista Vaz

COORDENAÇÃO DO PROJETO CAIMAN Coordination Caiman Project

Yhuri Cardoso Nóbrega

COORDENAÇÃO DE COMUNICAÇÃO E DIFUSÃO CIENTÍFICA

Coordination Science Communication

Leonardo Merçon

COORDENAÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Coordination Environmental Education

Bárbara Mello

MÉDICO VETERINÁRIO Veterinarian

Ygor Machado

DIRETORIA Board of Directors

Danielle de Deus Santos
Ricardo Neander de Deus Santos
Pierre Jaccoud e Jaccoud
Valdivia da Rocha Ferreira Caetano
Valéria de Deus Santos

LIVRO MARGINAIS

PROJETO EDITORIAL E EDIÇÃO DE TEXTO Editorial Project and Editing

Leonardo Merçon
Marcelo Renan de Deus Santos
Yhuri Cardoso Nóbrega

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO Graphic Design

Felipe Facini
Leonardo Merçon

TRADUÇÃO Translation

Ilka Westermeyer

REVISÃO TÉCNICA Technical Review

Marcelo Renan de Deus Santos
Yhuri Cardoso Nóbrega

AGRADECIMENTOS Acknowledgements

Este projeto não teria sido possível se não fosse a valiosa colaboração da equipe e parceiros do projeto Caiman: Alan Vaz, Ana Guedes, Tamiris Chinelato, Amanda Pietsch, Anna Peyneau, André Lima, Bárbara Mello, Brenda Ferraz, Briany Moraes, Bruna Brum, Caio Piazarollo, Carla Possamai, Carolina Schuwartz, Cristina Zampa, Daniel Blazko, Daniel Neves, Daniela Neris, Débora Alves, Débora Dalvi, Diana Blazquez, Dominique Nápoli, Eduardo Lázaro, Elisa Del Mestre, Emili Lima, Renzo Soares, Fabiola Vieira, Fernanda Alves, Fernanda Simas, Flávia Figueiredo, Flávio Curbani, Gabriel Nunes, Gabriel Dias, Gustavo Magnago, Iago Ornellas, Iasmin Macedo, Igor Acosta, Igor Joventino, Ilka Westermeyer, Fernanda Passamani, Jaqueline Guiotto, Joarley Rodrigues, Jordana Borini, Jorge Guimarães, Phillipe Dangelo, Larissa Casagrande, Leandro Abreu, Letícia Magnago, Mariana Abrahão, Mariana de Souza, Mariana Moraes, Maryana Tavares, Mariana Marlon Lima, Nairana Fraga, Paloma Martins, Patricia Costa, Paula Rodrigues, Paulo Quadros, Paulo Marrom, Petro Cotrin, Pierre Jaccoud, Poliana Tinelli, Rafael Soneguetti, Rayana Flores, Rodrigo Giesta, Sara Vargas, Sergio Gomes, Sergio Turra, Sonária Souza, Tânia Slaib, Thainá Candido, Thais Mantovani, Thassiane Targino, Thayna Raymundo, Thiago Meyrelles, Thiago Silva-Soares, Humberto Donateli, Tommy Solto, Valdivia Rocha, Victor Machado, Victor Neves, Vida Emmanuelle, Welton Quirino, Ives Feitosa.

Agradecemos à Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Vitória, pela parceria no Centro Ecológico Projeto Caiman, e aos colaboradores Mariel Cabral, Marli Florentino, Antônio Cicero, Jucelino Marcelino, Zezito dos Santos, Robson Rodrigues, Manuel Rodrigues, Luis Emanuel Zouain, Ademir Barbosa, Darcio Filgueiras, Marco Bravo, Iara Moreira, Juliana Sardinha, Paulo Rodrigues.

Em especial aos amigos da ArcelorMittal Tubarão, pelos anos de compromisso em prol da conservação dos jacarés da Mata Atlântica, representados por Benjamin M. Baptista Filho, João Bosco Reis da Silva, Jennifer Coronel, Bernardo Enne, Herta Torres, Carla Brunoro, Fernanda Valadares.

Papel: Couche Fosco 115 g/m2.
Impressão: Gráfitusa.
Tiragem: 1000 exemplares.



A CONSERVAÇÃO DO JACARÊ-DE-PAPO-AMARELO NA MATA ATLÂNTICA

Marginais são deixados de lado. Empurrados por uma realidade desfavorável, são deixados à margem e sobrevivem em situação precária. Os jacarés da Mata Atlântica estão assim. Foram expulsos do seu ambiente natural pelo desenvolvimento desordenado no bioma mais ameaçado do Brasil, sobrevivendo ao redor das cidades em ambientes insalubres, enquanto nas áreas rurais são caçados implacavelmente. Este livro de fácil leitura e ricamente ilustrado aborda de maneira ampla os aspectos da história natural dos jacarés-de-papo-amarelo e os desafios da conservação dessa espécie na sua maior área de ocorrência no Brasil que é a Mata Atlântica. As fotografias trazem muito do que há de fascinante no mundo dos jacarés e os textos, escritos com linguagem simples por cientistas brasileiros que estudam os crocodilianos, revelam o incrível mundo dos ambientes aquáticos onde eles vivem. O Projeto Caiman: Jacarés da Mata Atlântica surgiu com o propósito de reestabelecer o equilíbrio ecológico desses ambientes protegendo sua espécie mais icônica e desconstruindo a imagem de vilão que os jacarés adquiriram com o passar do tempo. Você irá se surpreender com a importância desse animal que é um herói da resistência, um sobrevivente épico de um mundo adverso e cruel, mas que pouco a pouco vai se reconciliando, com avanços e retrocessos, à medida que nós seres humanos vamos percebendo que não estamos sós e que precisamos harmonizar nossa existência com as demais criaturas. Boa leitura.

Being marginal often means being insignificant. Pushed back by an unfavorable reality, caimans are left on the sidelines and need to survive in precarious situations. This is the reality of the caimans of the Atlantic Forest. Their natural habitat, one of Brazil's most endangered biomes, has been reduced in favor of unsustainable development. Animals survive in polluted cities, being relentlessly hunted in rural areas. This easy-to-read, illustrated book addresses aspects of the broad-snouted caiman's natural history and the conservation challenges for the species in its largest area of occurrence, the Atlantic Forest. The pictures will show the fascinating world of caimans, the texts, written in simple language by Brazilian scientists studying crocodilians, will reveal incredible aspects of the aquatic environments these animals inhabit. The Caiman Project: Caimans of the Atlantic Forest aims to reestablish the ecological balance of these environments by protecting their most iconic species and changing the misconception of being a villain, a role that caimans have taken in the minds of society over time. You will be amazed to learn about the importance of caimans, heroes of resistance, epic survivors in an adverse and cruel world, little by little. Caimans begin to recover from human interference because we humans are beginning to accept that we are not alone in this world and that we need to share the planet with other living creatures. Have a good reading.



Patrocínio



Apoio



GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ambassade au Brésil

Realização



ÚLTIMOS REFÚGIOS

