

FOTO: JOSÉ SABINO

CONSERVAÇÃO DA FLORA

Desmatamento, restauração, UCs, programas ambientais, ecoturismo, arborização urbana e avaliação de áreas contaminadas

VÍDEO

Dr. José Silva, referência científica mundial na conservação da Amazônia

ESTADO DE SP

Adequação rural, Programa Nascentes, ZEE, PAC2050 e Refloresta SP

RESTAURAÇÃO

Brasil é o país com maior possibilidade de restauração em larga escala

ECOTURISMO

Turismo e conservação em Bonito (MS) e Chapada dos Guimarães (MT)

ENTROU EM CONTATO VIA E-MAIL COM O CRBIO-01?

*Não esqueça de sempre
verificar sua caixa de Spam
ou Lixo Eletrônico para
se certificar do recebimento
de nossas mensagens!*



CRBio-01



www.crbio01.gov.br



O Biólogo

Revista do Conselho Regional de Biologia

1ª Região (SP, MT, MS)

Ano XIII – Nº 64 – Abr/Mai/Jun 2023

ISSN: 1982-5897

Conselho Regional de Biologia - 1ª Região
(São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul)

www.crbio01.gov.br

Sede SP:

Rua Manoel da Nóbrega, 595 – Conjunto 111

CEP: 04001-083 – São Paulo – SP

Tel.: (11) 3884-1489 – crbio01@crbio01.gov.br

Delegacia MS:

Rua 15 de novembro, 310, 7º andar - sala 703, Centro

CEP: 79002-140 - Campo Grande – MS

Tel.: (67) 3044-6661 – delegaciams@crbio01.gov.br

Delegacia MT:

Avenida Miguel Sutil, 8388, 14º andar - sala 1409,

Santa Rosa – CEP: 78015-100 – Cuiabá – MT

Tel.: (65) 3359-3354 – delegaciامت@crbio01.gov.br

Diretoria

Presidente: André Camilli Dias

Vice-Presidente: Neiva Maria Robaldo Guedes

Secretária: Danusa Camanduchy Ferrari Maia

Tesoureira: Eliza Mense

Conselheiros Efetivos (2023-2027)

André Camilli Dias, Neiva Maria Robaldo Guedes,
Danusa Camanduchy Maia, Eliza Mense, Tatiana
da Silva Neves, Alexander Turra, Eliana Borges Rivas,
Carla Gheler Costa, Fábio Henrique Comin
e João Batista de Pinho

Conselheiros Suplentes (2023-2027)

Maitê Bueno Pinheiro, Luciana Pinheiro Ferreira,
Sílvia Regina Galletti, Caio Azevedo Marques, Sílvia
Maria Fátima Di Santi, Amanda Silveira Carbone,
Adriana Del Monção de Maria, Circe Cavalcanti
De Albuquerque, Érica Cristina Pacífico de Assis
e Angelica Vilas Boas da Frota

Comissão de Comunicação e Imprensa do CRBio-01:

Neiva Maria Robaldo Guedes (Coordenadora),

Danusa Camanduchy Ferrari (Secretária),

André Camilli Dias, Alexander Turra, Amanda

Silveira Carbone, Eliza Mense e Edison Kubo

Jornalista Responsável:

Marcelo Cajueiro

Edição: Diagrama Comunicações Ltda-ME

(CNPJ 74.155.763/0001-48)

Editor e redator: Marcelo Cajueiro

Redatora: Bruna Gama

Projeto Gráfico e Diagramação: Ro Henriques

Periodicidade: Trimestral

Os artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores e podem não refletir a opinião desta entidade. O CRBio-01 não responde pela qualidade dos cursos e vagas divulgados. A publicação destes visa apenas dar conhecimento aos profissionais das opções disponíveis no mercado.

SUMÁRIO

- 4 Editorial
- 5 Desmatamento na Amazônia
- 11 Restauração
- 14 Pantanal
- 16 Programas ambientais no estado de SP
- 21 Atuação integrada para conservação
- 24 Chapada dos Guimarães
- 26 Ecoturismo em Bonito
- 29 Arborização em Cuiabá
- 32 Áreas contaminadas
- 34 Por dentro do CRBio-01
- 37 Minha foto no CRBio-01

Mudou de endereço, telefone ou e-mail? Informe o CRBio-01. Mantenha o seu cadastro atualizado.

CFBio Digital - O espaço do Biólogo na Internet

O CRBio-01 estabeleceu parceria com a empresa Enozes Publicações para implantação do CRBioDigital, espaço exclusivo na Internet para Biólogos registrados divulgarem seus currículos, artigos, notícias, prestação de serviços, além de disponibilizar um Site a cada profissional.

O conteúdo é totalmente gerenciado pelo próprio profissional. O CRBioDigital, além de ser guia e catálogo eletrônico de profissionais, promove a interação entre os Biólogos registrados, formando uma comunidade profissional digital.

Para acessar, entre no portal do CRBio-01: www.crbio01.gov.br

Antes de Emitir a ART Consulte a Resolução CFBio nº 11/03 e o Manual da ART.

EDITORIAL

Caros leitores,

Nesta edição abordamos a conservação da flora brasileira. Entrevistamos especialistas que trabalham com desmatamento, restauração, unidades de conservação (UCs), programas ambientais no estado de São Paulo, ecoturismo, arborização urbana e avaliação de áreas contaminadas.

Para a primeira matéria do bloco temático, sobre o desmatamento na Amazônia, conversamos com o Prof. Dr. José Silva, da Universidade de Miami, que é referência científica mundial na conservação da maior floresta tropical do planeta. Entrevistamos também o Dr. Paulo Moutinho, da ONG Ipam, conhecedor profundo das dinâmicas da grilagem de terra na Amazônia.

O Prof. Dr. Ricardo Rodrigues, da Esalq/USP, relata como foi o processo de aceitação da restauração como ciência. Ele afirma que o Brasil é o país que tem a maior possibilidade de restauração ecológica em larga escala no mundo.

André Siqueira, da ONG Ecoa, que atua no Pantanal, enfatiza que a prioridade deve ser evitar a destruição dos ecossistemas. O desmatamento acontece em dias, a restauração é demorada e cara.

Maíra Formis e Cristina Azevedo contam sobre ações de cunho ambiental em curso no estado de São Paulo, como a adequação de imóveis rurais, o Programa Nascentes, o Zoneamento Ecológico Econômico, o PAC2050, o Refloresta SP e esforços de adaptação às mudanças climáticas.

O Prof. Dr. Claudio Padua, do Ipê, fala sobre o seu modelo de atuação integrada para a conservação, que combina restauração, manejo de UCs, educação ambiental, formação profissional, créditos de carbono, políticas públicas e envolvimento das comunidades.

Cintia Brazão, do ICMBio, que durante dez anos chefiou o Parque da Chapada dos Guimarães (MT) aponta os desafios de conservação em um dos parques brasileiros mais visitados.

O Prof. Dr. José Sabino, que nos cedeu a bela foto que ilustra a capa da nossa edição, explica como Bonito (MS) estruturou um projeto baseado na ciência que permite conciliar turismo e conservação dos ecossistemas, agora ameaçados pela contaminação do cultivo de soja.

Tony Schuring discorre sobre o Plano Diretor de Arborização Urbana de Cuiabá (MT). O Prof. Dr. Murilo Damato apresenta o seu trabalho com bioindicadores para a aferição da poluição das águas em ambientes antropizados como a Represa Billings.

A seção “Por Dentro do CRBio-01” traz uma entrevista comigo e meu discurso na cerimônia de posse dos novos conselheiros do CRBio-01.

Como complemento aos textos, assistam ao vídeo com José Silva e ouçam o *podcast* com José Sabino.

Boa leitura!

André Camilli Dias

Presidente do CRBio-01



DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA

A AMAZÔNIA se encontra no centro das discussões sobre o desmatamento, no nosso país e no mundo. A maior floresta tropical do planeta se estende pelos territórios do Brasil, Peru, Colômbia, Venezuela, Equador, Bolívia, Guiana, Suriname e Guiana Francesa. Mas a maior parte do bioma, cerca de 60%, uma área de 4,3 milhões de km², está no Brasil. É na porção brasileira que ocorre o maior processo de destruição do bioma, destaca o Prof. Dr. José Maria Cardoso da Silva, brasileiro que cola-

borou para a criação de diversas unidades de conservação (UCs) na Amazônia quando esteve à frente da ONG Conservation International.

Em linha com a comunidade científica mundial e brasileira, José Silva, que é doutor pela Universidade de Copenhague, na Dinamarca, e atualmente professor da Universidade de Miami, está alarmado com a forte elevação dos níveis de desmatamento na Amazônia nos últimos anos.

O especialista ressalta que, para resguardar a biodiversi-

dade da Amazônia de forma concreta, será necessário aumentar a área protegida do bioma dos atuais 51% para 83%. A meta é fruto do consenso científico estabelecido na virada do milênio por um grupo de trabalho criado pelo governo brasileiro, que reuniu cientistas e representantes da sociedade civil, populações locais e empresariado. Com base nas propostas do grupo, que se valeu de metodologia científica, o governo federal emitiu o Decreto 5.092/2004, que identifica as áreas prioritárias para a



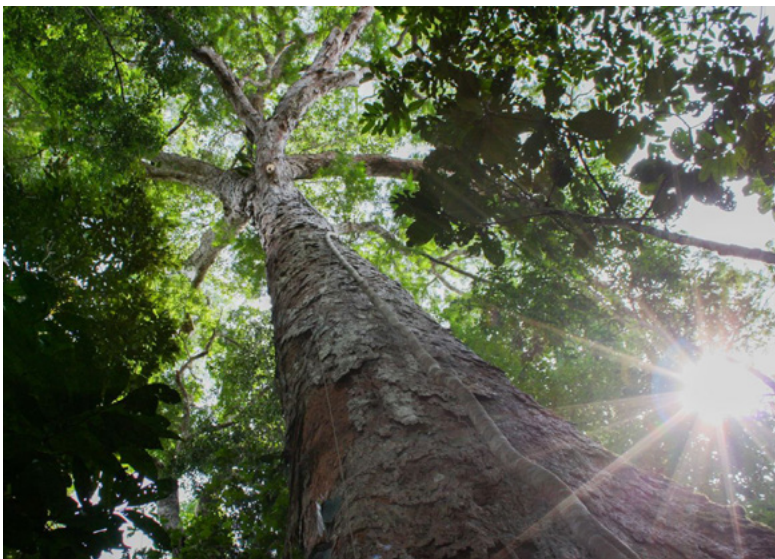
José Silva

conservação na Amazônia. De acordo com informações compiladas por José Silva em seu artigo *Minimum costs to conserve 80% of the Brazilian Amazon* (em tradução livre, “Custos mínimos para conservar 80% da Amazônia brasileira”), publicado no ano passado, as terras necessárias para a conservação do bioma no Brasil (estimadas em 3,6 milhões km²) estão atualmente divididas assim: unidades de conservação federais e estaduais (31,2%); terras indígenas (30,3%); terras públicas não designadas (16,5%);

e outras áreas prioritárias, que estão possivelmente em terras privadas (21,7%).

A primeira medida, propõe José Silva, seria criar UCs e reservas indígenas em terras públicas não designadas. Apesar dos possíveis entraves políticos, esse procedimento tem execução relativamente simples, uma vez que as áreas são da União e dos estados.

O maior desafio seria a criação de UCs na área de 21,7% da Amazônia que José Silva chamada de zona de ocupação consolidada, que, apesar do nome, possui uma situação fundiária caótica. Nessas áreas predominam propriedades onde a floresta foi parcial ou totalmente derrubada e substituída principalmente por pastos para a criação de gado ou, em menor escala, por culturas agrícolas. Mas como seria possível transformar terras privadas em áreas consolidadas em UCs?



Na Amazônia, os proprietários são obrigados por lei a protegerem entre 50% e 80% de suas terras em ecossistemas naturais ou ecossistemas restaurados para garantir a conservação da biodiversidade e manutenção de serviços ambientais. Estas áreas são conhecidas como reservas legais ou áreas de proteção permanente. “Já temos no Brasil um mecanismo legal que permite que as reservas legais e as áreas de proteção permanente possam ser convertidas em unidades de conservação por meio da criação de reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs). Nossa proposta é que o governo facilite, em parceria com o setor privado, um grande programa com incentivos para que os proprietários transformem as áreas que eles devem proteger legalmente em RPPNs”, defende José Silva. Além do integrar as suas terras no sistema brasileiro de unidades de conservação, a RPPN propicia um ganho de imagem, um “selo de ouro” da propriedade para a comercialização de produtos cultivados em consonância com a proteção da floresta. Afora o subsídio governamental para essa transição, os proprietários de RPPNs poderiam se beneficiar também do pagamento de serviços ambientais via mercados de

carbono, água e biodiversidade, destaca José Silva.

A proposta pode parecer utópica diante da realidade atual nas fronteiras de desmatamento na Amazônia. Mas o modelo em curso nesses locais é inviável, não só do ponto de vista ambiental como também do econômico. A pecuária de baixíssima produtividade praticada na maioria das propriedades propicia ganhos parcos para os donos de terras, que tendem a definhir ainda mais com a pressão internacional contra a compra de carne oriunda de áreas desmatadas. A monocultura da soja também não é um bom negócio nas áreas desmatadas da Amazônia, primeiro porque as terras, em geral, não são férteis e demandam a utilização de grande quantidade de insumos caros. Segundo, a insegurança fundiária de grande parte das propriedades desestimula os proprietários a realizarem os altos investimentos necessários para a introdução da agricultura mecanizada em suas terras. A real atividade econômica na região de expansão da zona de fronteira é a grilagem, essa sim bastante lucrativa. O gado, muitas vezes, é apenas “figurativo”, uma maneira de permanecer na terra invadida e obter a legalização da propriedade para uma venda futura.

“O potencial econômico da Amazônia está nas ativida-

des derivadas dos recursos naturais: serviços ambientais, biotecnologia, produção de madeira sustentável, açaí, cupuaçu e pupunha etc.”, aponta José Silva. “Quanto mais tecnologia for agregada à transformação destes recursos, maior será o valor dos produtos. É uma questão de se identificar os produtos e transformá-los em negócios de alto valor via tecnologia”.

Em seu artigo, José Silva estima que os governos teriam que investir de US\$ 1 bilhão a US\$ 1,6 bilhão para criar as novas UCs e terras indígenas e gastar anualmente de US\$ 1,7 bilhão a US\$ 2,8 bilhões para manter em funcionamento todas as atuais e novas áreas protegidas na Amazônia.

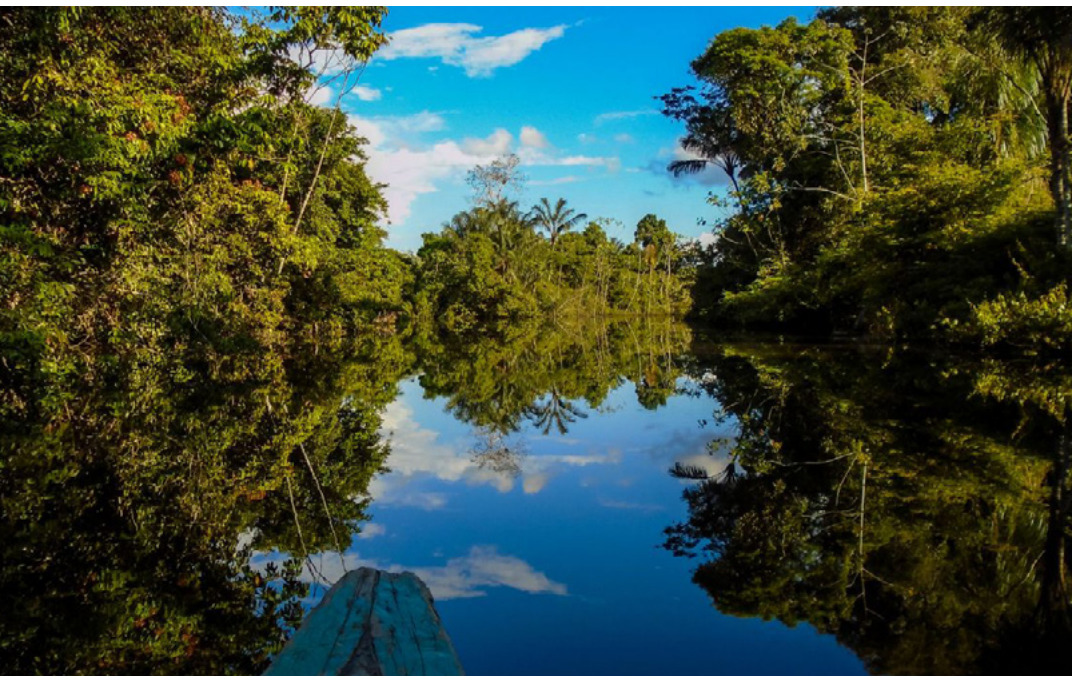
O especialista ressalta que a criação de UCs e terras indígenas é a forma mais eficiente de se quebrar a espinha dorsal da grilagem na Amazônia: “As áreas de proteção desestimulam as invasões, mudam a percepção de que a terra invadida será legalizada no futuro. ‘Se eu invadir, o governo vai me tirar’. As áreas de proteção são a melhor política para conservar os recursos naturais do país”.

José Silva sabe do que está falando. Natural de Belém (PA), ele se formou em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Pará, fez mestrado em Ecologia pela Universidade de Brasília e depois o doutorado na Dinamarca.



Em 2001, aceitou convite da Conservation International para abrir e liderar o escritório da organização em Belém. Galgou outras funções executivas na ONG até transferir-se em 2011 para Washington DC, nos EUA, para assumir a vice-presidência responsável pelos programas mundiais de conservação da instituição, que está presente em cerca de 40 países.

No Brasil, trabalhou ativamente com os governadores do Amapá, Amazonas e Pará e o governo federal para a criação de uma série de áreas de proteção nesses três estados. A contribuição da ONG foi principalmente no sentido de subsidiar o poder público com informações científicas para a cria-



ção das áreas.

José Silva se orgulha principalmente do trabalho no Amapá, onde apoiou o desenho do corredor de biodiversidade do estado. Um dos resultados concretos do trabalho foi a criação em 2006 da Floresta Estadual do Amapá, uma UC que conectou todas as UCs e terras indígenas que já existiam no estado.

A Floresta Estadual do Amapá se limita ao norte com a Reserva Indígena Uaçá; ao sul com a Reserva de Desenvolvimento Sustentável

(RDS) do Rio Iratapuru; a oeste com o Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, a Terra Indígena Waiãpi e a Floresta Nacional do Amapá; e a nordeste com o Parque Nacional do Cabo Orange.

O Amapá se tornou o estado brasileiro mais protegido e conta atualmente com cerca de 73% do seu território ocupado por UCs e terras indígenas. Como consequência, é o estado da região amazônica com as menores taxas de desmatamento e mantém um bom nível de qualidade de vida quando comparado com outros estados amazônicos, segundo José Silva.

Ele considera o Amapá como um modelo de proteção à Floresta Amazônica. O corredor conectado de unidades de conservação de proteção integral, que ocupa o centro do território do

estado, é cercado por unidades de uso sustentável e terras indígenas.

Os processos biológicos e evolutivos fundamentais ficam protegidos no corredor central, ressalta o especialista. As áreas laterais, que estão mais próximas a vias de escoamento de produtos, são aptas a vários tipos de experimento de uso sustentável.

“O Amapá, e em menor escala o Amazonas, adotaram estratégias de conservação proativas. Esses estados organizaram o território com a criação de unidades de conservação e terras indígenas antes da chegada do processo caótico da fronteira econômica”, avalia José Silva. “Outros estados tentam fazer conservação reativa e tentam proteger, quando fazem alguma coisa, o que resta da floresta no meio de pressões sociais imensas. Esse processo não é eficiente, porque custa muito mais caro, alimenta conflitos de todos os tipos e atrasa a prosperidade social por décadas”.(Assista ao vídeo com José Silva)

Grilagem em terras públicas

O Dr. Paulo Roberto de Souza Moutinho, pesquisador sênior e cofundador do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam Amazônia) – ONG de cunho científico que conta com corpo técnico de cerca de 150 profissionais, in-

Vídeo com entrevista com José Silva



CLIQUE
E ASSISTA



cluindo doutores, pós-doutorandos, doutorandos e mestres – estuda há quase três décadas o desmatamento na Amazônia e suas consequências para a biodiversidade, mudança climática e habitantes da região.

O Ecólogo, que tem doutorado pela Unicamp e mora parte do tempo em Belém (PA), tem como principal linha de pesquisa o estudo das dinâmicas da grilagem na Amazônia, particularmente em terras públicas não designadas.

Paulo Moutinho conta que entre 70% e 80% do desmatamento na Amazônia acontece ao longo de rodovias, sobretudo as pavimentadas. As vias “rasgam” a floresta densa e permitem a circulação de pessoas e mercadorias. Os desmatamentos e as ocupações estão concentrados em faixas de 4 km dos dois lados das rodovias com asfalto, que se alargam a até cerca de 50 km, muitas vezes em forma de “espinhas de peixe” composta por estradas vicinais não pavimentadas.

O processo de construção das principais rodovias na região amazônica começou no governo Juscelino Kubitschek no fim dos anos 1950 e ganhou impulso durante a ditadura militar, nas décadas de 1960 e 1970. A primeira rodovia emblemática foi a Belém-Brasília, que corta o Cerrado e a floresta no eixo Norte-Sul



Paulo Moutinho

e atualmente é quase toda asfaltada, apesar de apresentar trechos com más condições, principalmente durante a estação de chuvas.

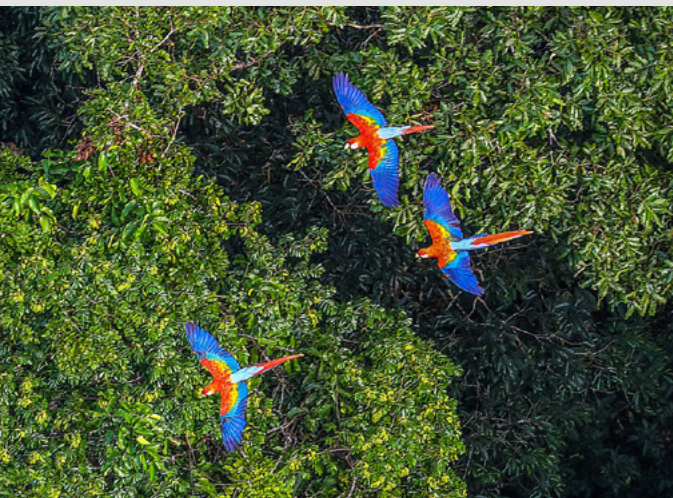
No eixo Leste-Oeste, estendendo-se do município de Cabedelo, no litoral do estado da Paraíba, até o de Lábrea, no estado do Amazonas, está a Transamazônica, iniciada no governo Médici como parte de um amplo projeto de colonização na Amazônia. Grande parte da porção amazônica da rodovia não é pavimentada e fica intransitável durante a época de chuvas.

No noroeste brasileiro, disposta em eixo diagonal, está a rodovia Porto Velho-Cuiabá, que levou à devastação de grande parte da Floresta Amazônica no estado de Rondônia, segundo Paulo Moutinho. Há também a Cuiabá-Santarém, no eixo Norte-Sul, interligando a capital do estado de Mato Grosso à cidade paraense à beira do rio Amazonas, que se conecta com a rodovia Transamazônica.

O especialista está especialmente preocupado com os planos de pavimentação da rodovia Manaus-Porto Velho. O chamado “trecho do meio” da via, no estado do Amazonas, não é asfaltado e apresenta más condições de trafegabilidade.

“A Manaus-Porto Velho rasga um grande pedaço de floresta com alta densidade em biodiversidade e carbono vegetal. A pavimentação dessa rodovia pode causar um problema sério ao abrir o coração preservado da Amazônia. Se essa área for desmatada, vamos ter um impacto grande em mudança climática global e local”, opina Paulo Moutinho. “O desmatamento está ligado a investimentos em infraestrutura que não foram planejados para evitar os efeitos negativos no meio ambiente, floresta e sociedade local. Eu costumo dizer que essas rodovias vão de um ponto a outro sem passar pelo meio. São construídas com algum fim específico, por exemplo, o es-





coamento de grãos, carne e minérios. Mas não são pensadas como eixos de desenvolvimento e se esquecem de quem reside ou se estabelece ao longo dessas rodovias”, analisa o pesquisador.

O ciclo do desmatamento na Floresta Amazônica tem especificidades regionais, mas segue um padrão. Ele começa com a invasão de terras ao longo das rodovias, principalmente as asfaltadas. Os invasores são, em geral, pessoas com poucos recursos, financiadas e comandadas por grileiros poderosos que buscam um ganho futuro com a possível legalização da terra invadida, descreve Paulo Moutinho.

Desmatar custa caro. O especialista estima que é necessário gastar entre R\$ 1,2 mil e R\$ 3 mil reais para desmatar um hectare (um quadrado com lados de 100 metros). Os grandes desmatamentos (de 200 a 1.200 hectares), em particular, são realizados por grileiros endinheirados. O pequeno proprietário,

“bucha de canhão”, é geralmente desalojado pelo grileiro-mandante depois da legalização da propriedade.

O cronograma da invasão começa com a destruição da floresta. Cada árvore alta derrubada arranca ou esmaga outras 25 árvores. Os invasores procuram ter um primeiro ganho com a comercialização da madeira, mas nem sempre isso é possível. Com frequência, eles queimam as árvores no chão, o que, além do dano ambiental, causa problemas de saúde para a população local.

Sobre as cinzas, os invasores semeiam o pasto e preparam a introdução da pecuária. O gado oferece poucos ganhos, mas serve para configurar a situação de “fato consumado”, argumento para a legalização da propriedade. Outra vantagem do gado é que ele “anda” e pode ser levado para a próxima invasão.

Os garimpos de ouro ilegais, outra frente de degradação ambiental na Amazônia, principalmente dos rios, seguem o mesmo princípio de financiamento por parte de pessoas com dinheiro. Os garimpeiros não têm condições de comprar uma retroescavadeira, que custa entre R\$ 2 milhões e R\$ 2,5 milhões, e fazer os investimentos de infraestrutura e logística necessários para a mineração nos rios.

“Em geral, garimpo e grilagem têm donos. Eles coop-

tam os pequenos, pessoas que não têm alternativas. É uma indústria. Tem os intermediários locais, eventualmente apoio do poder público local, mas a maior parte dos recursos geralmente vem de fora”, aponta Paulo Moutinho.

“O que começou nos últimos anos é um cofinanciamento entre ilícitos: tráfico de drogas e armas, extração ilegal de ouro e grilagem. O crime organizado se estabeleceu na região. A gente não tinha o crime organizado dessa forma na Amazônia há 15 ou 20 anos”, alerta o especialista. “Esse é um processo difícil de parar. Precisa de muita polícia e inteligência e do fortalecimento de instituições como o Ibama, ICMBio e Polícia Federal”.

No governo passado, houve um aumento da grilagem, assim como do garimpo ilegal, em unidades de conservação e terras indígenas, mas as invasões continuam concentradas em terras públicas não designadas: “A destinação dessa imensa área de florestas públicas para categorias fundiárias que visem à conservação ou proteção de comunidades originais tradicionais é o meio mais rápido de reduzir as taxas de desmatamento. Enquanto você não destinar, a ideia na cabeça das pessoas é de que é terra de ninguém e eu posso ocupar e alguém vai legalizar para mim”.

RESTAURAÇÃO

Brasil é o país que tem a maior possibilidade de restauração ecológica em larga escala no mundo, afirma pioneiro na área

O Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues, professor titular do Departamento de Ciências Biológicas da Esalq/USP, em Piracicaba (SP), um dos maiores especialistas brasileiros em restauração, afirma que o Brasil é o país que tem a maior possibilidade de restauração ecológica em larga escala no mundo. A prioridade deve ser a restauração de áreas degradadas e que estão hoje subutilizadas por pastagem extensiva ou por agricultura de baixa produtividade pelas condições fisiográficas (áreas de baixa aptidão agrícola), destaca o especialista, que coordena o Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal (Lerf) da Esalq. A pastagem é hoje a atividade agrícola de maior extensão no Brasil, com aproximadamente 1,8 milhões de km². Todas as outras culturas somadas – soja, café, cana-de-açúcar, milho, arroz, feijão etc. – ocupam



metade da área de pastos, cerca de 900 mil km².

Apesar de um avanço significativo em algumas regiões produtoras, a pecuária brasileira ainda tem uma produtividade média muito baixa, de aproximadamente 1 unidade animal por hectare (10 mil m²). Segundo Ricardo Rodrigues, num primeiro momento, com investimentos relativamente baixos – considerados os benefícios – baseados na ciência, é possível elevar a produtividade média para 2,5 unidades por 10 mil m². Nesse caso, uma área de pasto de cerca de 320 mil km² seria liberada para produção agrícola e restauração no Brasil.

O especialista, que é doutor em Biologia Vegetal pela Unicamp, ressalta que em várias iniciativas do Lerf, que foram feitas de forma integrada com outros laboratórios de

tecnificação de pecuária da Esalq, usando conhecimento científico já disponível, a produtividade dessas fazendas foi elevada para mais de 4 unidades animais por cada 10 mil m², o que liberaria uma área ainda maior para outros usos, como agricultura e pecuária tecnificadas, silvicultura de espécies nativas e exóticas etc.

“Nós precisamos de um grande programa nacional de tecnificação da pecuária brasileira, que estimule a adoção de práticas de manejo do pasto e do gado baseadas no conhecimento científico, que permitirá, mantendo o mesmo rebanho atual, liberar muitas áreas de pastagens para outros usos, propõe Ricardo Rodrigues. “As áreas liberadas podem ser destinadas para a produção tecnificada de alimentos, restauração



Ricardo Rodrigues

ecológica visando à regularização legal das propriedades, garantir a produção de água, conservação da biodiversidade, controle de pragas e outras finalidades”. O especialista enfatiza que o trabalho de restauração vai muito além de meramente “plantar árvores”. A restauração ecológica significa recuperar um ecossistema o mais próximo possível do que ele era na condição original, não só em termos de ser parecido fisionomicamente, mas também de ter o mesmo funcionamento e ser perpetuado no tempo. As equipes que trabalham com restauração precisam ter profissionais com conhecimentos científicos em áreas como ecologia, fisiologia, sistemática, agronomia e florestas. Os Biólogos são altamente qualificados para trabalhar com restauração, mas curiosamente essa não era a percepção quando Ricardo Rodrigues começou no ramo na segunda metade da década de 1980. Naquela época, mesmo

entre parte dos Biólogos, a restauração era considerada uma prática apenas agrônômica ou florestal, que consistia em se plantar árvores sem critérios biológicos ou ecológicos. O trabalho pioneiro na área de Ricardo Rodrigues e outros Biólogos, como o Prof. Dr. Carlos Alfredo Joly e o Prof. Dr. Jean Paul Metzger, gradualmente consolidou o entendimento da restauração como ciência. “Restauração é ciência. Está concebida em hipótese científica, tem metodologia científica e usa conceitos biológicos e ecológicos. Dispõe hoje de diferentes linhas de pesquisa e revistas científicas próprias e especializadas”, afirma. “Num período de 30 a 40 anos, a restauração não só passou a ser uma ciência respeitada, como é atualmente uma das mais praticadas e desejadas na área biológica”. No Lerf, Ricardo Rodrigues coordena, entre outros projetos, o Programa de Adequação Ambiental e Agrícola de Propriedades Rurais, criado há cerca de 30 anos. O nome do programa reflete o viés tradicional dos trabalhos de restauração no Brasil, que eram voltados principalmente para o cumprimento de exigências legais de propriedades rurais. O Código Florestal Brasileiro – uma evolução de legislações anteriores que datam da década de 1930 – determina que

toda propriedade rural tem que manter com vegetação nativa uma área de preservação permanente (APP) e uma reserva legal (RL). As APPs protegem rios, nascentes e áreas muito declivosas. As RLs devem manter ou restaurar com vegetação nativa um percentual da propriedade rural, que varia de acordo com o bioma – por exemplo, de 50% a 80% (depende do estado e do município) na Amazônia, 35% no Cerrado e 20% na Mata Atlântica. As RLs são passíveis de exploração econômica sustentável desde 1965, o que oferece uma excelente oportunidade para a diversificação da produção agrícola da propriedade, com benefícios ambientais e econômicos. Mesmo com as flexibilizações que ocorreram na revisão do Código Florestal Brasileiro em 2012, com a promulgação da Lei 12.651, a maioria das propriedades rurais brasileiras ainda não cumpre as exigências da legislação ambiental. Segundo Ricardo Rodrigues, só nas propriedades rurais no estado de São Paulo, o déficit de RLs é de aproximadamente 3,4 mil km² e de APPs de 7,7 mil km². Com o passar dos anos, os trabalhos de restauração no Brasil passaram a abarcar objetivos para além da regularização ambiental de propriedades rurais. O foco passou

a ser a integração dos aspectos ambientais com os de produção, além de questões socioeconômicas, como geração de empregos e renda, sistemas de produção mais sustentáveis – agroflorestais e silvipastoris, por exemplo – e certificação ambiental.

“O trabalho compreende o planejamento espacial, ambiental e agrícola da propriedade rural e os benefícios socioeconômicos derivados dessa adequação. Reservamos a produção para as áreas de maior aptidão agrícola. E as áreas protegidas por lei ou com dificuldade de mecanização, por exemplo, em declive ou com afloramento rochoso, além dos corredores ecológicos interligando fragmentos naturais, são destinadas para a restauração de ecossistemas naturais originais”, explica o especialista.

“Nós não só não prejudicamos, como na verdade aumentamos a produção de alimentos. A floresta melhora a produtividade das áreas de cultivo, porque facilita a infiltração de água no solo e disponibiliza polinizadores e inimigos naturais de pragas das culturas. Inúmeros trabalhos científicos já demonstraram isso para diversas culturas agrícolas, como os cafezais, que podem ter aumento de até 30% da produtividade, quando estão próximos de florestas nativas”, ele enfatiza.

O proprietário também

pode se beneficiar do manejo sustentável das reservas legais, que é permitido pelo Código Florestal, o que possibilita a diversificação da produção, um dos principais mecanismos de resiliência das propriedades rurais. Da floresta restaurada, ele pode extrair madeira, frutas, insumos para a indústria farmacêutica e de cosméticos etc.

O Programa de Adequação Ambiental e Agrícola de Propriedades Rurais do Lerf já foi implementado em 4,3 mil km² de propriedades rurais, localizadas principalmente na Mata Atlântica e Amazônia, mas também em outros biomas e até em outros países, como Paraguai, Colômbia e Moçambique.

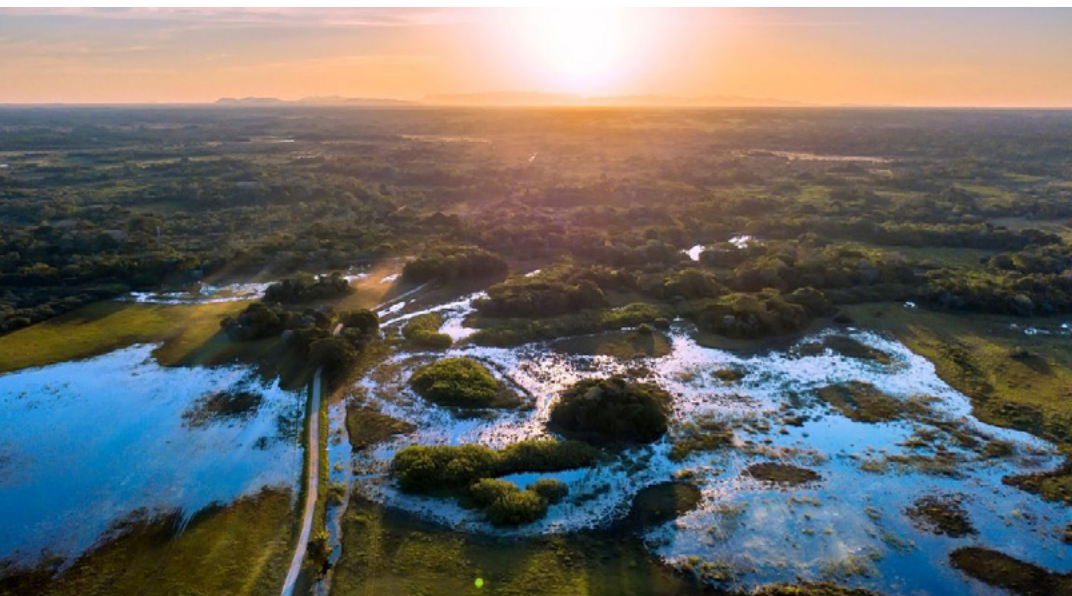
Vários projetos foram realizados em fazendas de cana-de-açúcar no estado de São Paulo. Os usineiros, esclarece Ricardo Rodrigues, buscam não só regularizar suas propriedades perante a lei brasileira, como também obter certificação internacional para a exportação de açúcar e álcool.

O Lerf já formou cerca de 120 alunos de mestrado, doutorado e pós-doutorado e centenas de iniciação científica, que em sua maioria trabalharam no Programa de Adequação Ambiental e Agrícola de Propriedades Rurais. Nesse programa, os proprietários arcam com os custos de implementação da restauração e pagam bolsas de estudo,



transporte e estada aos alunos envolvidos no trabalho. O grande retorno do Lerf, além da formação de profissionais capacitados, é a possibilidade de fazer pesquisas nas propriedades em temas sobre os quais há lacunas de conhecimento, explica o especialista. “A pressão internacional é muito forte, por exemplo, para não se comprar carne e outros produtos oriundos do desmatamento. É uma exigência do mercado, demandada por consumidores mais esclarecidos de países ricos. Aqui, temos que praticar também nossa cidadania, exigindo produtos de melhor qualidade ambiental e social. A mobilização de restauração em larga escala, visando a contribuir com a amenização das alterações climáticas, já está acontecendo no Brasil, que tem muitas áreas disponíveis e boas para essa finalidade. Ao se falar em restauração florestal no mundo, tanto cientificamente como em escala, não tem como não citar o Brasil”, resalta Ricardo Rodrigues.

PANTANAL



A prioridade é evitar a destruição. O desmatamento acontece em dias, a restauração demora anos, destaca André Siqueira, da ONG Ecoa

MUITO MAIS do que restaurar e reflorestar, o importante é assegurar que o desmatamento não aconteça em primeiro lugar, afirma André Luiz Siqueira, diretor da ONG Ecoa, que tem uma extensa atuação junto a populações vulneráveis na região do Pantanal sul-mato-grossense, realizando projetos de restauração e articulando apoio a iniciativas de base na região. André Siqueira, graduado em Ciências Biológicas e mestre em estudos fronteiriços pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), lembra que nas últimas décadas o uso e ocupação do solo na região pantaneira foram completamente desordenados, sem que o meio ambiente fosse

uma preocupação. E mesmo hoje, com a região sofrendo com desmatamento, incêndios e mudança no regime de chuvas, iniciativas danosas ao meio ambiente, como múltiplas barragens e expansão rápida da fronteira agrícola, continuam a se multiplicar rapidamente.

Ao mesmo tempo, o trabalho de restauração ainda é pouco diante do que é necessário e a recuperação de áreas degradadas anda a passos muito mais lentos que a destruição.

“Não adianta a gente falar de restauração se de fato não houver mecanismos melhores de controle de uso e ocupação. Para fazer a supressão, são dias; para fazer restauração, são mais de 20 anos”, lem-

bra ele. “Precisamos de fato ter mais mecanismos para efetivamente proibir a supressão, para que depois a gente não tenha essa morosidade em relação à restauração.”

André Siqueira alerta para o fato de que, com os eventos climáticos extremos se tornando mais comuns, isso adiciona mais um fator complicador para o trabalho de restauração. Afinal, um trabalho de restauração de anos pode, por exemplo, ser destruído por incêndios de grandes proporções, como os que ocorreram de 2019 a 2021. Ou ser prejudicado por mudanças no regime hidrológico.

“É um péssimo negócio degradar para depois pensar que vamos conseguir restaurar a tempo, que vamos ter de volta os serviços ecossistêmicos que aquele ambiente oferecia. É muito complexo a gente falar de restauração e está longe de ser a solução”, diz ele.

A região do Pantanal enfrenta problemas sérios, como taxas altíssimas de desmatamento; graves erosões nas cabeceiras dos rios; ameaças frequentes de múltiplas barragens em rios da região, como o rio Cuiabá e o rio Cabaçal; e o fantasma dos grandes incêndios. Aliás, além do problema dos grandes incêndios, como os que atingiram a região entre 2019 e 2021, existe também o problema dos incêndios menores, cujo impacto costuma



André Siqueira

ser relativizado. André Siqueira alerta para os perigos de não dar a devida importância a números menores de hectares queimados, não se atentar para que regiões no Pantanal estão sofrendo com incêndios e não lembrar que não é só a parte brasileira que sofre – na Bolívia e Paraguai, são outros milhões de hectares incendiados todos os anos. O bioma sofre ataques de todos os lados e precisa de proteções múltiplas. E é aí que reside boa parte do problema, afirma André Siqueira. O Pantanal precisa de muito mais proteção legal do que tem hoje. Iniciativas para construir uma Lei do Pantanal nos moldes da Lei da Mata Atlântica (Lei 11.428/2006) ainda não tiveram sucesso. Falta uma legislação mais restritiva para a proteção do bioma, em todos os níveis. E não é só o Legislativo que falha: no âmbito do Poder Executivo, os órgãos e agências a cargo de fiscalizar os crimes ambientais e os danos ao meio ambiente sofrem, muitas vezes, intensa pressão política

e acabam por não conseguir cumprir o seu ofício de maneira eficiente e apropriada.

E quando as multas são aplicadas, verifica-se a falha do Poder Judiciário, lembra André Siqueira: nos últimos anos, inúmeros processos de infrações ambientais e multas foram efetivamente paralisados, bilhões de reais em multas deixaram de ser cobrados e audiências de conciliação deixaram de acontecer.

André Siqueira destaca apenas o esforço dos Ministérios Públicos de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, que têm trabalhado na fiscalização do desmatamento ilegal e se engajado em iniciativas a favor da conservação do meio ambiente.

Em meio a isso, diversas organizações continuam a conduzir trabalhos de restauração no Pantanal, em maior ou menor escala, além de agir em outras frentes, como geração de dados, monitoramento e captação de recursos.

Na Ecoa, André Siqueira trabalha no gerenciamento em várias frentes de trabalho: a ONG realiza trabalhos de restauração em 57 hectares de área minerada na APA Baía Negra, em Ladário, Mato Grosso do Sul; de monitoramento de nascentes em dois assentamentos rurais nos municípios de Nioaque e Miranda; de fortalecimento de cadeias socioprodutivas em diversos territórios geridos por povos e comunidades tradicionais e por agricultores fa-

miliares, incentivando a cadeia do extrativismo e os produtos florestais não madeireiros; e de combate a incêndios, tanto no suporte à formação de brigadas voluntárias nos territórios tradicionais quanto em participação na elaboração de iniciativas como o Plano Nacional de Manejo Integrado do Fogo. São enfoques diversos que têm em comum o objetivo de restaurar e recuperar territórios.

Além dessas frentes, a Ecoa também age na articulação e apoio a outras ONGs, seja na contratação de pessoal especializado para trabalhos de restauração, na captação de fundos ou no auxílio à visibilidade dos projetos dessas instituições.

Em todos os âmbitos, a restauração é um trabalho hercúleo, complexo e inglório, afirma André Siqueira – além de caro. É necessário muito investimento de tempo e dinheiro. Não há abundância de especialistas em restauração na região do Pantanal e importar especialistas de outras regiões aumenta o investimento necessário. O melhor é evitar que mais danos sejam feitos para se concentrar em consertar os danos já existentes.

“Para falar de restauração, precisamos tomar muito cuidado. Ela é urgente, é necessária, mas a gente precisa ter mecanismos melhores de proibição e controle, porque depois que se degrada, a recuperação é muito, muito lenta, isso quando é feita”, alerta André Siqueira.

PROGRAMAS AMBIENTAIS NO ESTADO DE SP

Adequação de imóveis rurais, Programa Nascentes, Zoneamento Ecológico Econômico, PAC2050, Refloresta SP e esforços de adaptação às mudanças climáticas

COM O AUMENTO dos eventos extremos e o crescente protagonismo da questão das mudanças climáticas em todo o mundo, os governos passaram a dedicar mais atenção e recursos às políticas públicas de proteção ao meio ambiente, em diferentes escalas. Mas o tema do meio ambiente é algo que perpassa todos os setores dos governos. Transporte, energia, agricultura, abastecimento – em todas essas áreas, as políticas públicas estão relacionadas com algum aspecto ambiental e, portanto, é necessário sem-

pre que haja uma conexão entre os setores da sociedade e do governo, o que implica negociações e conciliação de interesses. É o caso do trabalho de Maíra Formis de Oliveira, formada em Ciências Biológicas pela USP e mestre em áreas protegidas pela Universidade de Madrid, que atua desde 2009 com políticas públicas ambientais e desde 2011 na adequação ambiental de imóveis rurais. A legislação atual prevê a proteção de parte da área dos imóveis rurais: na Mata Atlântica, a lei determina uma reserva legal (RL) de

20% do terreno mais as áreas de proteção permanente (APPs) ao redor de nascentes, na margem dos rios, topos de morros, encostas muito íngremes e ecossistemas sensíveis como as restingas e manguezais. Enquanto a APP deve, salvo raras exceções, ser restaurada ou ter a vegetação nativa mantida, sem manejo, a reserva legal pode ser restaurada tendo em vista o manejo sustentável, inclusive madeireiro, em sistemas agroflorestais e com uso parcial de espécies não nativas.

O trabalho de Maíra Formis envolve fortalecer a restauração dessas áreas de RLs e APPs para a adequação ambiental dos imóveis. Ela ressalta a importância de dialogar com os proprietários, em especial os pequenos, para



Máira Formis

quem o impacto das políticas pode ser maior, e tanto educar sobre a importância de se manter as APPs – que ajudam a garantir a sobrevivência das nascentes, manter a estabilidade geológica e evitar a erosão – quanto buscar maneiras sustentáveis de se manejar as áreas de RLs, assegurando que o proprietário possa permanecer no local e viver da terra. “Tentamos construir as políticas públicas dentro de um Estado democrático de direito em que os interesses de diversos segmentos sociais estão presentes. Então, para construir uma política pública, você tem que lidar com esse embate de interesses muitas vezes contraditórios”, conta ela.

Máira Formis acredita que se trata uma questão de mudança de paradigma de desenvolvimento, de modificar a maneira que nos relacionamos com a natureza e buscar modos menos predatórios de vida nos ambientes urbano e rural. Com mais diálogo entre os seto-

res, é possível construir caminhos mais permeáveis, o que se reflete na construção de paisagens mais sustentáveis e de meios-termos entre a selva de pedra urbana e as unidades de conservação de uso restrito. Ela reforça a necessidade de se trabalhar para viabilizar a propriedade rural ambientalmente adequada, que pode se encaixar nesse meio-termo.

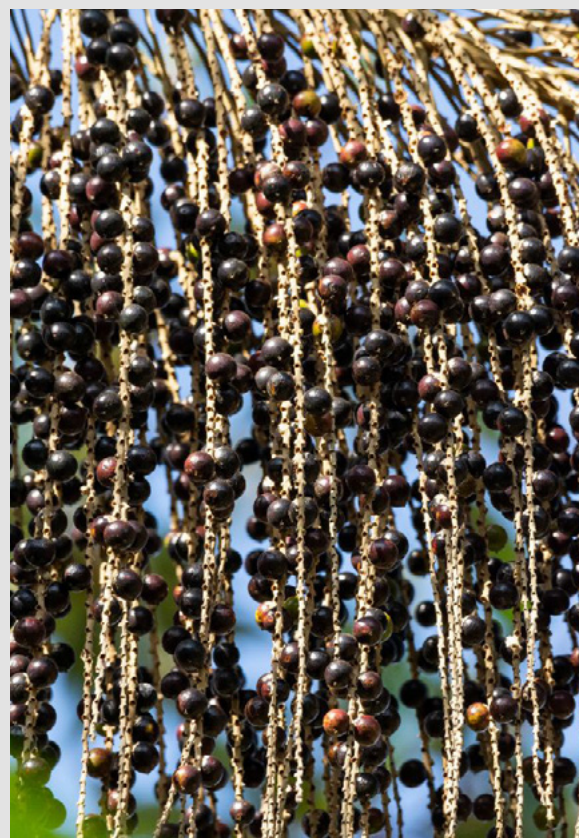
“Não precisa ser necessariamente um parque ou uma cidade: a gente precisa ter esse território rural sustentável, onde haja uma permeabilidade para as espécies se estabelecerem e se moverem. Tem áreas onde há uma mata pristina e você vai conseguir a conservação de todas as espécies, inclusive as mais exigentes e sensíveis. Mas também precisa haver lugares no meio do caminho, em que a gente consiga conservar boa parte das espécies e manejar parte dessa vegetação ou ainda permitir o uso do solo que a gente precisa para se alimentar. Neste último caso, não estou falando de grandes extensões de monoculturas, mas do extrativismo e dos cultivos diversificados adaptados às condições microclimáticas locais, que em geral estão presentes na agricultura familiar e tradicional.”

No estado de São Paulo, diversas iniciativas buscam alternativas de produção mais

sustentável, seja em projetos do governo ou de diversas ONGs e associações, trabalhando as cadeias produtivas de espécies nativas. Um exemplo é a produção de juçara (*Euterpe edulis*). A palmeira juçara, apesar de não ser rara na natureza, encontra-se em extinção pois foi muito derrubada em um processo predatório para a coleta do palmito. Uma iniciativa promissora em Ubatuba (SP) e no Vale do Ribeira é a produção de polpa de juçara – a polpa do frutinho escuro é similar à do açaí.

A ideia é, em vez de derrubar a palmeira, comercializar seus ricos frutos – aliando recuperação de espécies nativas e uma atividade produtiva sustentável. E o refugio da

Fruto da palmeira juçara





Cambuci

polpa da juçara – a semente – ainda é comprado pela Fundação Florestal para a realização de reflorestamento em unidades de conservação, conta Maíra Formis. Ou seja, a produção fornece insumos para o esforço de reflorestamento.

Outra iniciativa sustentável é a produção de cambuci, fruto de sabor ácido que pode ser consumido *in natura* ou em geleias, xaropes, conservas, doces, molhos e até cachaça. São Paulo tem a Rota do Cambuci, um circuito gastronômico entre os municípios que aliam a produção de bases agroecológicas com a conservação da Mata Atlântica. Já em Cunha (SP), a Coordenadoria de Assistência Técnica e Extensão Rural da Secretaria de Agricultura e Abastecimento trabalha com o pinhão, buscando uma coleta sustentável e o plantio de novas araucárias – espécie

ameaçada de extinção.

Mesmo em áreas de monoculturas tradicionais é possível fazer mudanças: Maíra Formis cita o exemplo do café, que pode ser cultivado com sombreamento de outras espécies e talvez até render ao produtor um selo de produto agroecológico, algo valorizado por muitos consumidores. Outra iniciativa para promover a restauração de mata nativa é o Programa Nascentes, que faz uma ponte entre pessoas e empresas que têm uma obrigação de restauração ecológica (como multas e determinações judiciais) com outras partes que têm terras degradadas disponíveis para restauração, mas não os recursos.

Na prática, em vez de se pagar uma multa ao governo, esse valor é convertido para realização de serviços de recuperação ambiental. O governo conecta as partes e monitora se a restauração

está sendo feita, mas não é ele que realiza o trabalho de recuperação. Dessa forma, evitam-se longas brigas judiciais por multas e a recuperação ambiental, que é o objetivo final, é realizada mais rapidamente.

De acordo com Maíra Formis, as possibilidades de ação são muitas, mas dependem de uma implementação concreta das leis já existentes: o atual Código Florestal é de 2012 e ainda não está implementado; existem alguns avanços, como a base de dados cadastrais dos imóveis rurais, mas pouco foi feito em termos de restaurar de fato as áreas necessárias. Também é preciso ter em mente que apenas as APPs e RLs não vão, sozinhas, salvar a biodiversidade. Elas não são o fim do caminho, mas uma oportunidade de recuperar e conservar serviços ecossistêmicos nas áreas rurais.

“Mesmo que tenhamos reservas legais e APPs restauradas, a gente ainda tem que pensar em outras soluções. Existem outros produtos e outras formas de explorar a biodiversidade. Temos que criar e reforçar essas cadeias produtivas da biodiversidade e principalmente da sociobiodiversidade, fortalecer os atores que estão trabalhando com isso”, ressalta ela. “Temos que chegar em um arranjo produtivo que valorize o produtor, o produto e a floresta em pé.”

Projetos articulados

Na Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística de São Paulo, a Bióloga Cristina Azevedo, assessora da Coordenadoria de Planejamento Ambiental, esteve envolvida em vários projetos importantes de proteção do meio ambiente. Um deles, o ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico, é uma iniciativa de espacialização de indicadores das potencialidades e vulnerabilidades ambientais e socioeconômicas de todo o estado de São Paulo em relação a cinco fatores, que foram denominados como diretrizes estratégicas: Resiliência às Mudanças Climáticas; Segurança Hídrica; Salvaguarda da Biodiversidade; Economia Competitiva e Sustentável; e Redução das Desigualdades Regionais. Previsto em legislação federal e estadual, o ZEE é considerado um importante instrumento para promover o desenvolvimento sustentável, fornecendo aos gestores públicos e à sociedade como um todo informações para orientar as tomadas de decisão e planejar estratégias de desenvolvimento. Um trabalho realizado em conjunto por 12 secretarias, coordenadas pela então Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, o ZEE levou cinco anos para ser concluído e foi colocado em funcionamento ano passado.

A análise e a espacialização dos indicadores possibilitam realizar tanto um diagnóstico das regiões quanto prognósticos para o futuro. A ferramenta permite identificar, por exemplo, em que regiões do estado de São Paulo há mais estresse hídrico; em quais a biodiversidade está mais salvaguardada; em quais há mais hospitais e médicos por habitante; que regiões têm maior desigualdade socioeconômica; e onde há poucas unidades de conservação. Com os problemas identificados, é possível direcionar esforços e recursos para áreas prioritárias.

“Se um município sabe que pode ter maior dificuldade para garantir água para abastecimento público, que dirá para o gado e irrigação, pode ser adequado criar estímulos para ações de conservação da água, como restauração de matas ciliares e adoção de água de reuso para determinadas atividades”, explica Cristina Azevedo, que é mestre em Ciência Ambiental pela USP.

Todas as informações levantadas para a elaboração do ZEE estão disponibilizadas na Rede ZEE, aberta a qualquer usuário, o que permite ao cidadão comum acessar essas informações, de maneira transparente, para que possa se informar sobre os problemas e potencialidades da sua região, exercendo uma cidadania mais plena. Outra iniciativa em que Cristi-



Cristina Azevedo

na Azevedo esteve envolvida é o Plano de Ação Climática (PAC2050), lançado em dezembro de 2022, como resultado da adesão do estado de São Paulo à campanha das Nações Unidas “Race to Zero”, que visa a zerar as emissões de gases de efeito estufa até 2050. O plano propõe ações que envolvem tanto as diferentes esferas de governo quanto o setor privado e a sociedade civil como um todo. O PAC2050 oferece um panorama das emissões de CO₂ equivalente no estado de São Paulo e suas origens – o setor de transporte lidera as emissões, com 29%, seguido da agropecuária, com 28% e a da energia, com 27%. Com base nos dados,





o plano apresenta diretrizes e ações para reduzir progressivamente as emissões ao longo das próximas décadas.

Trata-se de um plano estruturado em setores que apresenta ações gerais, afirma Cristina Azevedo, que fez parte da equipe de elaboração. O PAC2050 indica medidas tangíveis, como a substituição do diesel por outros combustíveis, eletrificação de veículos, recuperação de pastagens degradadas, ações de recomposição da vegetação e aprimoramento na gestão dos resíduos sólidos. O detalhamento da implementação de cada tema fica a cargo de planos setoriais de cada setor. Entre as ações previstas no PAC2050 está a recomposição de florestas, diretriz do Programa Refloresta São

Paulo. O Refloresta é um programa ambicioso que propõe a recuperação de 1,5 milhão de hectares de florestas no estado até 2050. Essa grande quantidade de vegetação a ser restaurada ajudará a reduzir significativamente as emissões de carbono do estado no prazo do plano.

Dos 1,5 milhão de hectares a serem restaurados, 800 mil estão sob a governança da Secretaria de Agricultura, no âmbito da regularização e adequação ambiental de imóveis rurais – APPs e RLs. Outros 700 mil são chamados de “recuperação incentivada”: o incentivo à implantação de áreas para exploração sustentável fora da quantidade exigida por lei.

“Você recupera pensando em uma exploração sustentável, por exemplo, com sistemas agroflorestais. Não é recuperar para não mexer. Seria fazer um reflorestamento economicamente explorável, mas ecologicamente sustentável”, explica Cristina Azevedo.

Ela enfatiza que os programas estão conectados, e “um bebe na fonte do outro”. O PAC2050 não é regionalizado, e lista metas gerais e ações macro para alcançar essas metas. Mas as ações específicas podem ser regionalizadas, e aí entram os dados do ZEE.

“Onde o Refloresta vai implantar aqueles 700 mil hectares de restauração incentivada? Nas áreas prioritárias

que o ZEE identificou, que têm menor salvaguarda da biodiversidade. Um projeto dá subsídios ao outro”, ressalta.

Além dos planos de mitigação de emissões, a Secretaria trabalha agora em um plano de adaptação e resiliência às mudanças climáticas, cuja elaboração deve ser iniciada ainda este ano e que certamente se conectará às iniciativas já existentes, especialmente às municipais. De acordo com Cristina Azevedo, o plano visa a identificar as áreas do estado de São Paulo mais sensíveis a problemas como a erosão costeira – caso da Ilha do Cardoso, no litoral sul do estado, que há alguns anos teve sua restinga rompida, e propor medidas de adaptação adequadas a cada situação.

Ela alerta, contudo, que além do trabalho do corpo técnico, é muito importante que as administrações efetivamente se comprometam com a implantação dos programas e projetos de modo a progressivamente tornar o desenvolvimento mais sustentável, com justiça social e equidade de gênero.

“Tem que haver comprometimento real de quem está no governo, pois só assim é possível fazer uma articulação com todos os setores envolvidos. Não adianta apenas contar com um ótimo produto técnico, o governo deve garantir o engajamento amplo da sociedade como um todo”, afirma Cristina Azevedo.

ATUAÇÃO INTEGRADA PARA CONSERVAÇÃO

Claudio Padua trabalha com restauração, manejo de UCs, educação ambiental, formação profissional, créditos de carbono, políticas públicas e envolvimento das comunidades

A BIOLOGIA não foi a primeira carreira do Prof. Dr. Claudio Valladares Padua: ele trabalhava como administrador de empresas quando, aos 30 anos de idade, resolveu mudar de área e estudar Ciências Biológicas. Já no início da carreira o Biólogo se concentrou no mico-leão-preto, espécie ameaçada de extinção sobre a qual se debruçou em seus estudos de pós-graduação. Foi em um esforço para salvar o mico-leão-preto que Claudio Padua acabou na restauração de florestas: para salvar o mico-leão, era preciso preservar seu habitat. Assim surgiu, em 1992, o Ipê – Instituto de Pesquisas Ecológicas, que 30 anos mais tarde, tem mais de 100 funcionários e uma escola de pós-graduação que ofe-



rece um MBA e um mestrado profissional em Conservação e Sustentabilidade. Inicialmente lotado em Piracicaba (SP), o Ipê se mudou em 1996 para Nazaré Paulista (SP), onde está até hoje. Hoje o Instituto atua em diversas frentes em vários estados, seja na execução de projetos de restauração e planos de manejo de unidades de conservação, seja em educação ambiental. Seu trabalho mais antigo está justamente em um habitat do mico-leão-preto, uma região do oeste de São Paulo chamada Pontal do Paranapanema. Além

disso, Claudio Padua é sócio de uma concessionária que administra seis parques públicos no Brasil e de uma empresa de crédito de carbono – demonstrando a amplitude de possibilidades de trabalho de um Biólogo apenas nesse nicho de mercado.

“Eu comecei com a conservação do mico-leão-preto. Fiz mestrado e doutorado achando que, se eu estudasse tudo que era possível sobre a espécie, eu iria salvá-la. Mas eu descobri na prática que há outros fatores. O habitat é muito importante: se ele começa a desapare-

cer, o bicho desaparece, e não importa se você sabe tudo sobre ele ou não”, conta Claudio Padua. “Quando um fazendeiro desmatou um pedaço de floresta onde havia mico-leão-preto, eu percebi que teria que mexer com a economia da região ou não seria possível conservar o habitat. Daí nós fomos para a educação ambiental, planejamento da paisagem regional e políticas públicas”. No cerne desses esforços está o envolvimento das comunidades, pois sem esse engajamento, o trabalho não progride, diz Claudio Padua. Quando o Ipê começou seu trabalho no Pontal do Paranapanema nos anos 1990, a região era um barril de pólvora de conflitos entre fazendeiros e o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Em meio a tantos conflitos pela posse da terra, a questão da conservação da biodiversidade era secundária para ambos os grupos.

Em primeiro lugar, para conservar, era preciso primeiro conhecer, e os habitantes locais não tinham muita noção de que tipo de fauna se encontrava na região, que incluía o Parque Estadual do Morro do Diabo. Foi feito um questionário para saber o nível do conhecimento da população local sobre a fauna nativa. Os resultados foram desoladores: quando perguntados, muitos morado-



Claudio Padua

res citavam leões e elefantes como exemplos de espécies locais. E além de não conhecerem as espécies nativas, os moradores também não consideravam que preservar a mata era muito importante; muitos diziam que derrubar tudo para criar gado seria melhor para a economia da região. Com muito trabalho, hoje a situação mudou.

“Hoje é 100% diferente. Tanto os fazendeiros quanto os assentados da reforma agrária são grandes parceiros na conservação e têm orgulho de haver mico-leão-preto na região, orgulho da existência do Parque. A participação comunitária foi muito importante para podermos garantir a sobrevivência do habitat e com isso garantir a sobrevivência da espécie”, conta ele.

Outro trabalho significativo em que Claudio Padua e a equipe do Ipê estão envolvidos na região é a construção de corredores verdes para aumentar a área disponível para as espécies nativas: se entre duas áreas

de mata nativa (parques, reservas) existe uma área que os animais não conseguem cruzar, é necessário criar um corredor para que essas espécies possam acessar mais espaços. Sem isso, os animais ficam isolados.

“Isso tem uma importância enorme do ponto de vista genético e demográfico para as espécies, principalmente para aquelas que não transitam em áreas que não são florestais. Para um passarinho, é fácil voar de um lado para outro, mas para um macaco, que não vai no chão nunca, pois é um risco muito grande para ele, precisa haver árvores para ele poder passar de um lado para outro. Nós olhamos para o que se chama funcionalidade da floresta: é preciso ter todas as interações com a biodiversidade presentes nela”, afirma o Biólogo.

Esse tipo de trabalho de restauração é financiado pelos créditos de carbono: empresas que querem se manter carbono-neutras compram créditos de carbono e patrocinam projetos de restauração florestal, compensando dessa forma a sua pegada de carbono. A empresa melhora sua imagem diante da sociedade e dos clientes e a restauração tão necessária acontece – todo mundo acaba satisfeito.

O Instituto também trabalha na região da Cantareira,

em São Paulo, com o foco no uso sustentável de recursos hídricos e práticas agrícolas que sejam benéficas tanto para o meio ambiente quanto para os agricultores, além de restauração florestal nas margens dos rios e do reservatório. Mas está presente em outras regiões do Brasil e outros biomas, o que se deve, em grande parte, à ampliação da equipe e aos alunos do Instituto cujas carreiras os levaram para outros pontos do país, como Pantanal, Bahia e Amazônia. Um dos exemplos é o Projeto Lira, uma iniciativa financiada pelo Fundo Amazônia para 85 unidades de conservação na região amazônica.

As UCs são uma das vertentes principais de trabalho do Instituto, independentemente da região, e o Projeto Lira (uma alusão bem-humorada ao Projeto Arpa – Áreas Protegidas da Amazônia, do governo federal/Funbio) é uma iniciativa realizada em conjunto com o BNDES, que é gestor do Fundo Amazônia, a Fundação Moore e o Ipê para implementar o manejo conservacionista em um grupo de UCs da Amazônia que não havia sido contemplado pelo Projeto Arpa.

Todas as UCs precisam ter um plano de manejo, que deve ser elaborado pelo governo. O Instituto atua principalmente na execução



desses planos, um trabalho que inclui auxiliar as unidades com as demandas de recursos físicos e humanos para assegurar a eficiência do manejo, mensurar e monitorar a biodiversidade e engajar as comunidades no processo de conservação.

Isso envolve não apenas a educação ambiental, mas também a capacitação de membros das comunidades para realizar, por exemplo, trabalhos de coletas de dados. Claudio Padua acredita que aumentar o acesso à internet de alta velocidade na Amazônia ajudaria ainda mais nesse engajamento, porque permitiria às populações locais a chance de mostrar o olhar nativo sobre a Floresta Amazônica.

“Isso ajuda a biodiversidade amazônica a ser conhecida no mundo todo e o mundo todo quer conhecer a biodiversidade amazônica, o que é excelente”, diz Claudio Padua.

É um trabalho de longo prazo, mas que rende frutos. Em 30 anos, o mico-leão-preto, que no final do século XX era listado como uma espécie “criticamente ameaçada de extinção”, hoje aparece na categoria das espécies “ameaçadas”, em boa parte devido aos esforços de Claudio Padua e da equipe do Ipê em preservar a mata nativa do Pontal do Paranapanema, onde a espécie é encontrada.

O objetivo agora é crescer em escala, com o trabalho dos pesquisadores formados no Ipê, que vão se espalhando pelo país.

“Formando gente, você consegue dar escala ao trabalho, porque essas pessoas também vão criar coisas. Tem um efeito multiplicador tremendo, não só no mundo acadêmico, e isso me dá muita satisfação de ver. E vamos espalhando semente de ipê no Brasil”, brinca ele.

CHAPADA DOS GUIMARÃES

Bióloga aponta os desafios de conservação em um dos parques brasileiros mais visitados



DURANTE dez anos, de 2013 até o início desse ano, a Bióloga Cintia Maria Santos da Câmara Brazão, analista ambiental do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), chefiou o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, localizado nos municípios de Cuiabá e Chapada dos Guimarães, no Cerrado mato-grossense.

Segundo Cintia Brazão, a unidade recebeu cerca de 133 mil pessoas em 2022, o que a inclui no *ranking* dos dez parques nacionais mais visitados no Brasil. As principais atrações da Chapada são as cachoeiras, rios e paisagens distribuídos por 33 mil hectares. Um diferencial é poder caminhar sobre um platô, que chega a 806 metros acima do nível do mar, e observar as for-

mações rochosas e a vegetação exuberantes do Cerrado.

A caminhada até a cachoeira do Véu de Noiva, um dos mais marcantes cartões postais do estado de Mato Grosso, é bastante acessível. Partindo da base do parque, o visitante caminha por uma trilha de 600 metros, totalizando 1,2 km no trajeto de ida e volta.

O circuito mais procurado, que inclui quatro cachoeiras, demanda uma caminhada de 6,5 km, ida e volta. Quem deseja subir até o Morro de São Jerônimo precisa andar 16 km (ida e volta). A travessia da Chapada requer uma jornada de 23,5 km (47 km para ida e volta), e nesse trajeto há um abrigo onde até 15 visitantes podem pernoitar.

Os turistas geralmente ficam hospedados em Cuiabá, que

fica a cerca de 60 km do parque por estrada asfaltada, ou em pousadas em Chapada dos Guimarães, município com pouco mais de 20 mil habitantes, cujo centro fica próximo à entrada do parque. “O visitante é o grande aliado do gestor das unidades de conservação, é nosso parceiro. Ele reduz o número de caçadores e o desmatamento. Eu costumo brincar: onde tem gente andando, não tem gente aprontando”, ressalta Cintia Brazão, que atualmente trabalha no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, no estado de Pernambuco.

Os incêndios florestais representam a principal ameaça à Chapada. Um grande incêndio em 1999 consumiu praticamente 100% da vegetação do parque e houve episódios graves também em 2007, 2010 e 2019, segundo a Bióloga.

Os grandes incêndios acontecem sobretudo durante o auge do período de seca, em agosto e setembro. Além da destruição da flora, eles afetam a fauna com a perda do habitat natural, afirma Cintia Brazão, que ressalta que muitas espécies nativas de animais têm o período reprodutivo justamente em agosto e setembro.

O trabalho de prevenção

tem como principal foco a redução dos incêndios, que são em geral causados pela ação humana. A Bióloga explica que, no Brasil, os raios são a única causa natural para incêndios florestais, mas as ocorrências raramente são graves. O motivo é que os raios são quase sempre seguidos por chuvas, que inibem a proliferação do fogo.

As causas antrópicas para os incêndios na Chapada são variadas. Ao contrário do que se possa imaginar, as perícias pós-incêndio não costumam identificar guimbas de cigarro como a origem das combustões. Os episódios de incêndios não intencionais são com frequência ocasionados por fogueiras feitas com o objetivo de aquecimento ou preparação de churrasco.

Já houve também casos de incêndios intencionais na Chapada, identificados pela perícia pela presença de panos com combustível, caixa de fósforo e outros itens no local de início da combustão. Segundo Cintia Brazão, essas ações criminosas podem ter diversas motivações, como represálias por uma autuação ambiental ou alguma medida da Direção do parque.

Para prevenir os incêndios, os gestores do parque realizam queimadas prescritas durante o período chuvoso, de outubro a junho. Essas ações de fogo controlado visam a queimar o excesso de matéria orgânica (capim e folhas) no



Cintia Brazão

solo e assim reduzir o combustível para os incêndios.

“Nós trabalhamos com o manejo integrado do fogo. Já há muitas pesquisas que comprovam que as queimadas prescritas evitam incêndios e reduzem seus danos. Nas nossas ações de manejo, o fogo corre muito lentamente e não destrói a vegetação, que em poucos dias está recuperada. E não atinge as camadas inferiores do solo”, explica Cintia Brazão, que é doutoranda do programa de pós-graduação profissional em Biodiversidade de Unidades de Conservação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

As ações de manejo de fogo são realizadas com a presença dos oito integrantes permanentes da brigada de fogo do parque. De maio a novembro, a brigada é reforçada com outros 28 brigadistas com contratos temporários. Essa equipe fica alocada na Chapada, mas está disponível para se deslocar, em caso de emergência, para qualquer outra unidade de conservação federal no país.

Além dos brigadistas, o parque conta com uma equipe de 16 profissionais, composta por analistas ambientais do ICMBio e terceirizados.

Durante a gestão de Cintia Brazão, em 2022, o ICMBio promoveu uma licitação pública para conceder a uma empresa privada a gestão do serviço de visitação ao parque. A Bióloga acredita que a concessão vai proporcionar uma melhoria na prestação de serviços para os visitantes. Como parte do contrato, a empresa concessionária vai estruturar e gerir serviços para os turistas, como alimentação, lojas com produtos diversos, transporte interno, centro de visitantes etc. Em troca, a empresa passou a cobrar ingresso para a visitação do parque, que antes era gratuita.

Cintia Brazão enfatiza o impacto econômico positivo das unidades de conservação (UCs) para as comunidades próximas. Ela cita um estudo do ICMBio que demonstra que cada 1 real investido por um visitante numa UC gera 7 reais na economia local.

Só a União tem 334 UCs, que se somam a várias centenas de unidades estaduais e municipais, informa a Bióloga: “A legislação para a gestão ambiental no Brasil, o Sistema Nacional de Meio Ambiente, Sisnama, é robusta. Mas há uma carência de efetivo, pessoal para fazer a fiscalização, tanto no nível federal como no estadual e municipal”.

ECOTURISMO EM BONITO

O sucesso de um projeto de ecoturismo baseado na ciência, agora ameaçado pela turbidez das águas

EM 1994, o Prof. Dr. José Sabino, que então estudava o comportamento de peixes em seu doutorado na Unicamp, passou férias com a família em Bonito (MS) e se encantou com a combinação única de biodiversidade riquíssima em rios com águas cristalinas, na Serra da Bodoquena, no estado de Mato Grosso do Sul.

Sabino percebeu que os peixes poderiam servir como bioindicadores confiáveis para balizar com referências métricas a saúde dos ecossistemas que começavam a ser impactados pela incipiente atividade turística em Bonito. Ainda em 1994, ele começou a prestar serviços de consultoria para proprietários que estruturavam passeios em suas fazendas, como flutuações com esnórquel em rios e lagoas para a visualização da fauna aquática e visitas a cachoeiras e grutas.

Ele se juntou a um grupo de especialistas, como o pioneiro geólogo Paulo Boggiani, que fornecia embasamento científico para a organização dos



FOTO: JOSÉ SABINO

passeios turísticos e treinamento de guias em cursos oferecidos pelo Sebrae em parceria com a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Alguns passeios já funcionavam na época com base em autorizações precárias e o trabalho de Sabino e outros cientistas fundamentou a obtenção das licenças prévias, de instalação e de operação junto ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul). Com base em informações científicas de especialistas como Sabino, os proprietários das fazendas onde estão as atrações e o poder público criaram protocolos para exploração do turismo em Bonito com a conservação dos ecossistemas.

“Eu contribuí com uma parte, com recomendações. A gente produz a ciência com a melhor qualidade possível e disponibiliza. Mas o cientista não pode ter a megalomania de achar que vai decidir tudo”, pondera Sabino. “Quanto mais madura for a sociedade, mais será capaz de absorver o que a gente produz”.

Os protocolos preveem, entre outros pontos, limites máximos para o número de turistas por passeio, o monitoramento das atividades por profissionais treinados, o acompanhamento dos grupos por guias, a instalação de estruturas adequadas nos locais e o uso de equipamentos. Os ingressos para os cerca de 60 passeios são centralizados no chamado *voucher* único,

adquirido pelos turistas em agências cadastradas. A receita das vendas é rateada entre a Prefeitura (5% de ISS), agências (20%), guias (10%) e proprietários (65%).

O planejamento e organização permitiram o desenvolvimento de uma indústria turística pujante no local, que concilia a geração de emprego e renda com a conservação ambiental. Segundo Sabino, Bonito e os outros dois municípios na Serra da Bodoquena, Jardim e Bodoquena, recebem anualmente de 200 a 220 mil turistas, que realizam cerca de um milhão de visitas aos ambientes naturais por ano. O setor propicia aproximadamente 7 mil empregos diretos e indiretos nos municípios, que contam com uma rede hoteleira de quase 4 mil quartos.

Mas o modelo de turismo sustentável de Bonito está em risco, alerta Sabino. O problema vem de fora. Nas propriedades onde estão as atrações, muitas delas reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs), os ecossistemas são protegidos. O mesmo não acontece nas fazendas nas áreas adjacentes.

“A partir de 2015, houve uma expansão muito grande do uso da terra para a agricultura na região, principalmente para a cultura da soja em escala industrial, que demanda muito agrotóxico. Certos proprietários não respeitam

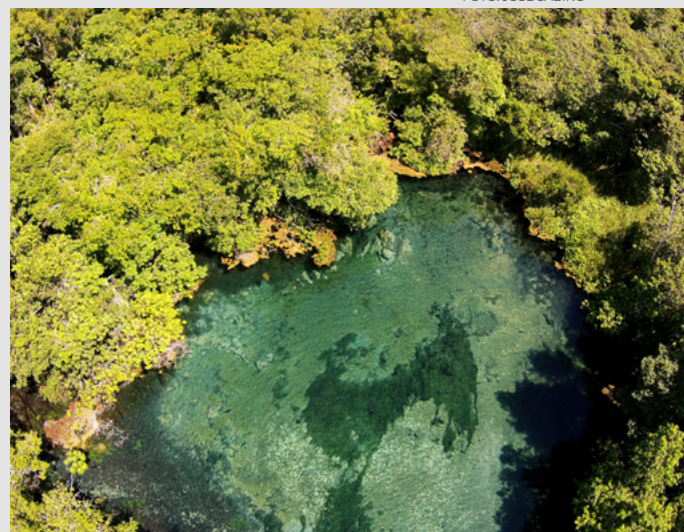
a proteção legal às matas ciliares, o que ocasiona o assoreamento dos rios”, denuncia Sabino, que atualmente mora em Campo Grande (MS) e é professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (Uems).

O principal dano ao turismo local é o aumento da turbidez das águas dos rios, o que crescentemente leva ao cancelamento de passeios para a visualização da fauna aquática. Os visitantes também reprovam a visão das áreas rurais degradadas nos trajetos para as atrações.

“O setor de turismo de Bonito tem uma governança robusta, mas os problemas vêm de fora. Seria preciso expandir a governança, incluindo os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário e outras instâncias estaduais”, sugere Sabino. “Eu não sou contra o agro, que é inegavelmente importante. Sou contra o agro mal feito, que não respeita as áreas de preservação permanente, as APPs. As matas ciliares têm que ser sagradas. Os proprietários já têm uma área enorme. Por que a ganância de plantar até as margens dos rios sem respeitar os limites das APPs?”

Pesquisas e documentários

O trabalho de Sabino em Bonito tem desdobramentos no plano acadêmico. O especialista já publicou



vários artigos com os resultados de suas pesquisas na região. Ao coordenar o Projeto Peixes de Bonito, o pesquisador criou uma rede colaborativa com a participação de aproximadamente 40 pesquisadores do Brasil e exterior. Para o Biólogo, não se faz nada sozinho na ciência contemporânea.

Um dos artigos de Sabino e outros cientistas parceiros foi *Impact of ecotourism on the fish fauna of Bonito region (Mato Grosso do Sul State, Brazil): ecological, behavioural and physiological measures*, publicado em 2014 na revista *Neotropical Ichthyology*. O estudo avaliou o impacto do ecoturismo na ictiofauna do rio Sucuri, em Bonito, comparando resultados em trechos do rio com e sem atividade turística.

A conclusão foi que indivíduos das espécies de peixes *Crenicichla lepidota* e *Moenkhausia bonita* impactados pelo turismo apresentavam indi-



José Sabino

cadores comportamentais e fisiológicos (níveis elevados de cortisol) de estresse. Os resultados criaram uma referência que pode ser utilizada para redimensionar os passeios nos rios da região.

Em 2017, Sabino e parceiros produziram o *review Impacts of Fish Tourism*, compilando pesquisas em rios e no oceano em diversas partes do mundo, que foi publicado como capítulo de um livro pela editora Springer.

Nos dois casos, os estudos se concentraram no turismo baseado na observação de peixes em condições de mergulho ou esnórquel (flutuação), não na pesca turística, ressalta Sabino.

“O principal impacto positivo desse tipo de turismo é na percepção de que os peixes não são só comida e de que os rios são ecossistemas ricos. Se você pesquisar no Google o termo ‘conservação de peixes’, a maior parte dos resultados ainda é sobre como conservar pescados congelados para alimentação”, destaca Sabino.

“Os benefícios do turismo de observação de peixes são amplos e a questão é o que precisamos fazer para mitigar os impactos negativos dessas atividades nos ecossistemas”.

Pesquisas científicas também servem de matéria-prima para a produção de documentários de natureza, ressalta Sabino. Ela cita o exemplo de um estudo de sua autoria com outro especialista – *Association between fruit-eating fish and foraging monkeys in western Brazil* – sobre a inusitada interação alimentar entre macacos-pregos (*Sapajus cay*) e peixes piraputangas (*Brycon hilarii*), que acontece na região de Bonito.

Cardumes de piraputangas seguem os macacos-pregos, que se alimentam de frutos nas árvores das matas ciliares. Segundo Sabino, os primatas são “desajeitados” e deixam cair nas águas dos rios parte dos frutos, que são abocanhados pelos peixes.

Com base na pesquisa, conta Sabino, a TV Globo realizou um programa para o Globo Repórter e os canais internacionais BBC (do Reino Unido), NHK (Japão) e National Geographic (EUA) fizeram documentários sobre a interação macacos-pregos/piraputangas.

Sabino, que por meio de sua empresa Natureza em Foco já participou da produção de dezenas de documen-

tários de natureza, prevê que uma nova pesquisa de sua autoria com parceiros também será alvo de uma produção audiovisual. O estudo *Evidência indireta de associação de seguidor entre dourado (Salminus brasiliensis) e sucuri-verde (Eunectes murinus) em um rio de águas claras do Centro-Oeste do Brasil* foi publicado recentemente na revista *Biota Neotropica*.

Os cientistas observaram dourados seguindo sucuri-verdes, nadando no fundo de rios em Bonito. A hipótese dos pesquisadores, ainda a ser confirmada por novos estudos, é que os dourados aproveitam o “tumulto” provocado pelas cobras, por exemplo, com a formação de nuvens de sedimentos, para comer pequenos animais.

“Nós, humanos, somos primatas visuais. 70% do que entra de informação no nosso cérebro é visual”, ressalta Sabino. “Os documentários são a melhor forma de popularizar a ciência. Enquanto um *paper* é lido por 2 mil pessoas em média, um doc pode ser assistido por um milhão de espectadores”.

PODCAST

com José Sabino



CLIQUE E OUÇA

ARBORIZAÇÃO EM CUIABÁ

Biólogo Tony Schuring é responsável pelo Plano Diretor de Arborização Urbana da cidade

A ARBORIZAÇÃO urbana é uma das questões mais importantes no planejamento de uma cidade. As árvores urbanas contribuem para um ambiente mais fresco, amenizam a poluição atmosférica e sonora, fornecem sombra e abrigam várias espécies de aves, insetos e outros animais, além de contribuírem para o bem-estar humano.

Embora o Brasil tenha várias cidades conhecidas por terem uma quantidade considerável de cobertura verde, muitas vezes a arborização não obedece a critérios científicos e não é feita de modo a atingir o melhor resultado. Mas algumas cidades começam a prestar mais atenção à questão, dedicando tempo e recursos para melhorar a arborização urbana como um todo.

Tony Schuring Siqueira é o Biólogo responsável do Plano Diretor de Arborização Urbana (Pdau) de Cuiabá (MT), uma tentativa da prefeitura de recuperar, de maneira organizada e observando critérios ecológicos, a



arborização da cidade, que tanto sofreu com as obras públicas de grande porte na última década – as principais foram a construção da Arena Pantanal para a Copa do Mundo de 2014 e as obras do VLT da cidade, que até hoje não foram concluídas. As duas obras causaram uma grande supressão de massa arbórea em Cuiabá, levando o Ministério Público a acionar a Prefeitura para apresentar um plano de recuperação dessa arborização. Foi o início do Pdau, que já foi finalizado e está no momento sendo apre-

sentado à sociedade em audiências públicas.

Segundo Tony Schuring, o Pdau é um plano completo para gerenciar a arborização urbana de Cuiabá, em parceria com as concessionárias de água e energia, com o Ministério Público do Estado de Mato Grosso (que criou o premiado programa Águas para o Futuro, para mapeamento e proteção das nascentes na área da capital) e com a população. “Aqui em Cuiabá e no entorno, existe a cultura de arborizar a cidade. Porém percebemos que havia muitos

conflitos: apesar de servir para a avifauna, para embelezamento, para diminuir a poluição visual e do ar e refrescar a cidade, a arborização estava em conflito com a rede aérea de energia, com a rede de água e esgoto e com a própria legislação, que permitia alguns plantios que não eram interessantes para a nossa cidade”, conta ele.

O Pdau foi elaborado com o respaldo da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), em uma iniciativa multidisciplinar que reuniu profissionais de Biologia, Geologia, Direito Ambiental e Sensoriamento Remoto para a realização de um levantamento completo da massa arbórea da cidade e identificação das áreas que tinham maior necessidade e urgência de um esforço de arborização. Por exemplo: com as grandes obras, houve muita perda de massa arbórea ao longo das grandes avenidas de Cuiabá, nos canteiros centrais e calçadas – árvores que formavam verdadeiros corredores que permitiam o deslocamento dos animais. Por isso, essas avenidas ganharão prioridade no plantio de novas árvores.

“Uma avenida bem arborizada forma um corredor ecológico entre um parque e uma APP, entre uma praça e uma área verde. Isso é muito importante porque



Tony Schuring

os animais dependem desse deslocamento para forragear, dependem disso para poder se abrigar em cima das copas das árvores”, destaca Tony Schuring.

Além desse benefício da circulação de pequenos animais, insetos e avifauna, também é importante lembrar o papel da arborização urbana no clima da cidade. Cuiabá é conhecida pelo calor, que facilmente ultrapassa os 40°C. Mas se o asfalto está quente, a sombra de uma árvore pode proporcionar um pequeno oásis de frescor onde a temperatura desce cerca de 15° em relação à rua – um ganho significativo no bem-estar da população.

O plano também prevê correções na escolha de espécies para a arborização. Muitas espécies que hoje estão nas ruas de Cuiabá não são nativas da região e algumas são inapropriadas para o espaço urbano por diversos motivos: têm flores e folhas tóxicas, afastam insetos polinizadores, têm raízes que

destroem as calçadas ou danificam os sistemas de esgoto, ou têm raízes não tão profundas, facilitando o tombamento em caso de ventos fortes, entre outras razões.

O programa estabeleceu laboratórios nos bairros Centro Norte e Centro Sul, onde foram analisados os maiores erros da arborização urbana, seja no local de colocação das árvores (perto de um semáforo em vez de uma gola vazia, por exemplo); na escolha das espécies; ou na necessidade de engajar parceiros, como as concessionárias. As árvores matrizes foram georreferenciadas, facilitando a construção de um banco de sementes que possa fornecer sementes de boa qualidade tanto para Cuiabá quanto para outras localidades, com as quais a cidade possa fazer trocas por outras espécies.

Esse planejamento será reproduzido em todas as regiões de Cuiabá, dando à prefeitura uma noção mais precisa do que é preciso fazer e do custo de realizar todas as mudanças. Tony Schuring reitera que embora haja um esforço concreto da prefeitura, é importante que a população seja cooptada para trabalhar pela arborização, ajudando a cuidar das árvores em seus quintais e na porta de seus comércios e, principalmente, não ocupando áreas de pro-

teção ambiental, que acabam se tornando regiões de moradias insalubres e sujeitas a perigos como alagamentos e deslizamentos.

Por falta de conhecimento, as pessoas acabam destruindo principalmente as APPs de córregos e rios e as áreas úmidas, que são aquelas áreas mais baixas, que não servem para construir, conta Tony Schuring. Elas acabam aterrando áreas como lençóis freáticos mais aflorados, locais de várzea, pontos para os quais o rio se expande depois de chuvas intensas. Ou seja, acontece a destruição de uma área que depois precisará ser reconstruída, o que é um processo lento, caro e complexo, e a terra devastada nem servia ao propósito que as pessoas queriam.

“É um conjunto de erros: primeiro, um erro contra eles mesmos, de terem escolhido um lugar insalubre; um erro contra a economia de uma forma geral, até para o próprio bolso, pois vão perder dinheiro se forem obrigados a derrubar tudo; um prejuízo para o meio ambiente, porque destruíram totalmente um local que não servia de forma alguma para o que queriam. Além disso, ainda travam o andamento normal das questões judiciais e municipais, porque ao invés de o município se preocupar com questões como a distribuição dos ônibus, das redes



de esgoto, asfaltamento, arborização e urbanização dos bairros, vai ter que responder ao Ministério Público porque aqueles invasores estão ali e destruíram a APP. É uma perda generalizada e muito grande. Se a gente for analisar, é uma perda que não é só financeira; é uma perda jurídica e de tempo”, afirma ele. O plano também prevê o trabalho em conjunto com as concessionárias de água e esgoto, realizando um manejo correto e mais eficiente na questão, por exemplo, da poda das árvores perto da fiação e da destinação ecologicamente correta dos resíduos de poda. Outro aspecto a ser considerado é o deslocamento de animais

perto de avenidas, com a construção, por exemplo, de passagens aéreas ou subterrâneas para evitar que esses animais cruzem as vias e ocorram acidentes. Tony Schuring ressalta que é preciso investir em educação ambiental e interagir com a população para chegar a soluções mais eficientes para todos: “Com educação ambiental, você não precisa ficar obrigando ninguém a plantar árvore: a pessoa já sabe que está fazendo um benefício não só para ela, mas para todos, para a cidade inteira. O sucesso da arborização urbana vem da dedicação do poder público e das pessoas em conjunto.”

ÁREAS CONTAMINADAS

FOTO: WIKIMEDIA



Represa Billings

Murilo Damato utiliza bioindicadores para aferir poluição das águas

O PROF. DR. Murilo Damato, docente da Escola Politécnica da USP e da PUCSP, trabalha como consultor na área de auditoria ambiental de uma multinacional, que tem como clientes a Petrobras, governos e empresas privadas. Ele integra equipes multidisciplinares que utilizam micro-organismos como bioindicadores da qualidade das águas em ambientes antropizados.

Já no seu doutorado na segunda metade da década de 1990 na Poli-USP, o Biólogo se valeu da presença de um microrganismo, o rotífero (um filo de animais aquá-

uticos), para avaliar os efluentes lançados em rios por três refinarias de petróleo. O objetivo da pesquisa era determinar se os reatores instalados nas refinarias eram eficientes na remoção da carga tóxica dos efluentes.

As instalações em questão eram a Refinaria de Capuava – Recap, da Petrobras, localizada em Mauá (SP), que lança efluentes no rio Tamanduateí, e unidades da Shell Canada e Petro-Canada em Montreal, Canadá, que descarregam efluentes no rio Saint-Laurent. A ausência de rotíferos nas amostras de água dos rios analisadas confirmou a eficácia do sistema de tratamento biológico utilizado nas três refinarias.

Um dos trabalhos relevantes de Murilo Damato, que

é conselheiro do Conselho Federal de Biologia (CFBio), foi o de avaliação da qualidade das águas da Represa Billings, grande reservatório localizado no sul da região metropolitana de São Paulo. A qualidade da água da represa, que tem 127 km² de área e está disposta em “braços”, pode variar. Alguns trechos do reservatório sofrem com o despejo de esgoto *in natura* (sem tratamento) de ocupações irregulares em suas margens.

O problema da poluição na Represa Billings se agrava quando a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) realiza, por meio da Usina Elevatória de Traição, a reversão do curso das águas do rio Pinheiros. Inaugurada em 1940, a elevatória tinha como função manter a represa com um volume de água suficiente para alimentar a geração de energia na hidrelétrica Henry Borden, em Cubatão (SP).

A legislação atual só permite a reversão em situações excepcionais, como para o controle de enchentes na cidade de São Paulo. Nesses casos, a Represa Billings recebe a descarga das águas do rio Pinheiros, que são altamente contaminadas com esgoto doméstico.

Murilo Damato foi contrata-

do pelo governo do estado de São Paulo para avaliar o impacto da reversão do curso do rio Pinheiros na qualidade da água da Represa Billings. O objetivo do estudo era determinar o risco da contaminação das águas para a saúde humana e meio ambiente. A consultoria foi realizada por equipe multidisciplinar composta por Biólogos, engenheiros hidráulicos, químicos e profissionais com outras formações. O trabalho de campo começou com a coleta de amostras de água em diversas partes da represa por meio de uma Garrafa de Van Dorn. Um laboratório contratado realizou a análise das amostras

e forneceu dados sobre a presença nas águas da represa de microalgas, que foi o bioindicador escolhido pelos especialistas para balizar a aferição. “A qualidade da água seleciona alguns tipos de microalgas mais resistentes. Se a qualidade é ruim, predominam as algas mais resistentes e as menos resistentes vão sucumbindo”, explica Murilo Damato. “Mais do que ausência ou presença de espécies de algas, a gente trabalha com a composição: a proporcionalidade entre as espécies no local”. A partir da compilação dos dados, a equipe calculou o coeficiente de diversidade biológica das águas da Re-

presa Billings. A conclusão do estudo, afirma o Biólogo, foi que a reversão do rio Pinheiros, de fato, contribuiu para a poluição das águas da represa. A carga de nutrientes – principalmente nitrogênio e fósforo, presentes no esgoto doméstico – jogada no reservatório favoreceu determinados grupos de algas e houve uma perda da biodiversidade. Considerando que a reversão do rio Pinheiros se faz necessária para evitar as enchentes em São Paulo na temporada de chuvas, Murilo Damato deposita suas esperanças no programa de despoluição do rio Pinheiros, do qual ele participou em sua fase inicial.

LGPD

LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS

O CRBio-01 trabalha prezando pela proteção dos seus dados!

Visite nosso site e leia a nossa política de privacidade para entender como o CRBio-01 trata os dados de seus profissionais registrados e atende à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

www.crbio01.gov.br



ENTREVISTA: ANDRÉ CAMILLI DIAS, PRESIDENTE DO CRBIO-01



Posse dos novos conselheiros em 7 de maio



Reunião plenária em maio

ELEITOS NO FIM DE MARÇO e empossados em 7 de maio, os novos conselheiros do CRBio-01 participaram de duas reuniões plenárias, em 26 de maio e 23 de junho, na sede do Conselho, na cidade de São Paulo. O mandato dos 20 novos conselheiros vai até 2027.

A nova diretoria do CRBio-01, composta por André Camilli Dias (Presidente), Neiva Maria Robaldo Guedes (Vice-Presidente), Danusa Camanduchy Maia (Secretária) e Eliza Mense (Tesoureira), já trabalha para colocar em prática o seu projeto de fortalecimento da classe profissional e aproximação dos Biólogos do Conselho.

Nesta entrevista, o Presidente André Camilli faz uma avaliação do processo eleitoral, aponta os principais objetivos da sua gestão e meios para atingi-los, apresenta sua visão do Biólogo da atualidade e fala sobre sua experiência profissional.

Mestre pela Faculdade de Medicina da USP (2010), doutorando no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e Oficial Biólogo Tenente da Força Aérea Brasileira (FAB), André Camilli possui vasta experiência como consultor ambiental. Nessa área, especializou-se na elaboração de relatórios técnicos, inventários de flora e fauna, monitoramento ambiental, estudos de viabilidade e acompanhamento de processos para aquisição de licenças ambientais, além da gestão de áreas verdes urbanas.

P: Qual é a sua avaliação do recente processo eleitoral no CRBio-01?

R: Neste ano as eleições do CRBio-01 foram inéditas, pois houve a possibilidade de escolha entre duas chapas. A chapa Renovação veio para fortalecer e inovar o que já

estava sendo realizado pelos seus antecessores. Durante a campanha, ressaltamos muitas questões importantes para que o Conselho seja visto como uma organização que vai muito além da sua atividade-fim, que é a fiscalização do exercício profissional do Biólogo, por exemplo melhorando a sua comunicação com a classe profissional e a sociedade.

P: Quais são os principais objetivos da sua gestão?

R: O movimento por mudanças que eu represento tem como propósito unir o Sistema CFBio/CRBios em torno da perspectiva de um amanhã melhor para Biólogos e Biólogas. Este Conselho vai atuar no caminho do diálogo e do convencimento, sem fugir à responsabilidade de decidir o que for da nossa competência e respeitando as nossas limitações e hierarquia. Vamos fazer uma gestão transparente, comunicativa e, acima de tudo, mais próxima da Bióloga e do Biólogo, de maneira a fortalecer e melhorar as condições da nossa categoria profissional. Não teremos receio de inovar quando os nossos interesses e valores assim indicarem.

P: Como pretende atingir esses objetivos?

R: Com o apoio dos colaboradores que compõem a equipe do CRBio-01 e de todos os profissionais e instituições registradas e que acreditam em uma organização útil e que vai ao encontro da sua formação e atuação. Os conselheiros e conselheiras eleitos possuem vocação para a Biologia, amam a profissão e suas diversas áreas de atuação e têm muita vontade e disposição para aprimorar a gestão deste Conselho.

P: Qual é o papel do Biólogo do século 21?

R: Estamos num momento de intensas mudanças. O profissional Biólogo tem um papel fundamental neste processo, seja para lidar com os desafios globais relacionados às mudanças climáticas, segurança alimentar e saúde humana, como também para atuar no ensino e educação, conservação da biodiversidade e desenvolvimento sustentável, entre outras áreas.

P: Como a sua experiência profissional será útil no exercício do cargo de Presidente do CRBio-01?

R: Atuo como Biólogo desde 2004. Já trabalhei como consultor ambiental autônomo, professor universitário, funcionário público e da iniciativa privada e empreendedor. Conheço muito bem as dificuldades e desafios que enfrentamos, como a pressão por reserva de mercado de outros conselhos de classe e de alguns órgãos governamentais e a busca de reconhecimento financeiro justo e digno

da nossa profissão. Sinceramente, eu não pensei que pudesse me encontrar na posição atual, escolhido pelos meus colegas de profissão para liderar a gestão do CRBio-01 nos próximos quatro anos. Sem arrogância, mas com absoluta convicção, com o apoio dos conselheiros e conselheiras eleitos e da qualificada equipe de servidores deste Conselho, tenho certeza que faremos uma excelente gestão.



Reunião plenária em junho

DISCURSO DE POSSE DO PRESIDENTE ANDRÉ CAMILLI DIAS

Às autoridades presentes...

Quero externar minhas homenagens a todos os presidentes do Sistema CFBio/CRBios e manifestar que cada um foi muito importante ao seu tempo, e tenho convicção que doaram o melhor de si. Venho somar minha esperança à esperança dos Biólogos e Biólogas neste dia especial que marca o início da gestão do Conselho do CRBio-01 para o mandato de 2023 a 2027.

A Chapa 2 – Renovação, eleita pela maioria dos votos, representa um coletivo de 20 novos Conselheiros e Conselheiras, um fato inédito para essa regional, que possui cerca de 40% dos Biólogos e Biólogas registrados no Sistema CFBio/CRBios. Os Conselheiros e Conselheiras eleitos pela Chapa 2 – Renovação possuem mentalidade jovem e acima de tudo vocação pela Biologia, amor à profissão em suas diversas áreas de atuação e muita vontade e disposição para melhorar e

contribuir na gestão deste Conselho.

Hoje nosso sonho se torna realidade!

E junto desse sonho, a responsabilidade e o compromisso com a defesa e fiscalização da nossa classe profissional nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo.

Permitam que, antes do Presidente, fale aqui o profissional André Camilli Dias, que desde 2004 atua como Biólogo. Já trabalhei como consultor ambiental autônomo, professor universitário, funcionário público e da iniciativa privada e empreendedor. Sei muito bem as dificuldades que enfrentamos atualmente, seja com outras profissões dizendo que não podemos atuar em atividades-fim da Biologia e pressão por reserva de mercado de outros conselhos de classe e órgãos governamentais, como na busca de reconhecimento financeiro justo e digno da nossa profissão. Nesses 18 anos como Biólogo, foram inúmeras as

vezes que pude desistir frente a essas adversidades, mas a persistência e a vontade de fazer acontecer, somadas ao meu amor à Biologia, foram maiores.

“Na adversidade, uns desistem, enquanto outros batem recordes.” – Ayrton Senna.

Pertenço a uma geração que vivenciou o auge da nossa classe profissional e sigo acreditando nisso, persistindo nessa verdade e concretizando sonhos. Sonhos que vi também nos olhos de cada colega Biólogo e Bióloga recém-formado, esperançoso por encontrar um mercado de trabalho que lhe proporcionasse também construir o seu sonho, que é exercer a sua profissão com dignidade e reconhecimento. Muitos desistiram neste caminho sinuoso e posso contar nos dedos das mãos aqueles que continuam na Biologia.

Sinceramente eu não pensei que pudesse me encontrar na posição que assumo hoje, escolhido pelos meus colegas de profissão para liderar a gestão do Conselho do CRBio-01 nos próximos quatro anos. Sem arrogância, mas com absoluta convicção, pelos Conselheiros e Conselheiras eleitas, que são meus ídolos na profissão e na vida, pela equipe de servidores deste Conselho, que são muito bons, eu digo: nós vamos conseguir!

Não por mim, mas por todos nós.

A isto eu me dedicarei com energia e vontade.

O movimento por mudanças que eu represento não é contra ninguém e não quer dividir o Sistema CFBio/CRBios, mas sim uni-lo num propósito em torno da perspectiva de um amanhã melhor para Biólogos e Biólogas.

Este Conselho vai atuar no caminho do diálogo e do convencimento, sem fugir à responsabilidade de decidir o que for da nossa competência e respeitando as nossas limitações e hierarquia.

Mudanças bruscas, desligadas de uma visão de longo prazo, podem satisfazer interesses conjunturais, mas não constroem o perfil de uma administração. Manteremos nossos pés no chão, mas com os olhos no horizonte que acreditamos.

Vamos fazer uma gestão transparente, comunicativa e acima de tudo mais próxima da Bióloga e do Biólogo para fortalecer e buscar melhores

condições à nossa classe profissional, e não teremos receio de inovar quando os nossos interesses e valores assim indicarem.

Nosso objetivo também será de ajudar a melhorar a visibilidade e a comunicação dos Biólogos e Biólogas com a sociedade, que está num momento de intensas mudanças, e nossa classe profissional tem um papel fundamental neste processo, seja para lidar com os desafios globais relacionados às mudanças climáticas, segurança alimentar e saúde humana, como no ensino e educação, conservação da biodiversidade, desenvolvimento sustentável, entre outros.

Ao encerrar esta fala, quero deixar meus agradecimentos aos Biólogos e Biólogas de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo que elegeram a Chapa 2 – Renovação, e também àqueles que não votaram na gente. Tenham a certeza que nossa gestão será para todos vocês, sem qualquer distinção.

Na confiança depositada em mim pelas Conselheiras e Conselheiros eleitos da Chapa 2, por acreditarem neste sonho que começou em 2018, repleto de desafios e obstáculos, juntos somos mais fortes!

À minha grande família, hoje representada pela minha linda esposa Carla, quero agradecer e dizer que, sem o apoio e a presença de vocês, eu não teria forças para chegar e estar aqui hoje.

Ao Plenário que, nesta cerimônia, representado pela Conselheira Iracema Helena Schoenlein-Crusius, me empossa como Presidente do CRBio-01, e a ela estendo meus sinceros agradecimentos pela dedicação e oportunidade de fazermos a transição da gestão deste Conselho, conduzindo os trabalhos e participando ativamente de todas as ações.

Aos presidentes dos Conselhos Regionais de Biologia aqui presentes e autoridades e representantes de poderes que vieram prestigiar este ato.

Aos servidores do CRBio-01, que são exemplo de gestão e não tenho dúvidas para dizer que vocês estão na vanguarda do nosso Sistema.

E a todos os profissionais Biólogas e Biólogos de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo.

Muito obrigado!

#MINHAFOTONOCR BIO01

FOTO: ACERVO PESSOAL DE ALLAN CORRAL



Esse grupo de belas araras-canindé (*Ara ararauna*) foi fotografado pelo Biólogo Allan Corral (@allancorralanjos) quando percorria um trecho do rio Correntes, na divisa dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, em março de 2023.

“As araras-canindé vivem em várzeas de buritis encontradas nas áreas mais brejosas e trechos saudáveis desse rio, usando a palmeira do buriti, já morta, como local de nidificação, repouso e proteção”, explica o Biólogo. Uma das aves mais emblemáticas da fauna brasileira, a arara-canindé é um psitacídeo de grande porte, de cores vibrantes e chamativas. Pode chegar a 90cm de altura, pesando pouco mais de um quilo. É encontrada no norte e centro-oeste do país.

Para divulgar suas fotografias com o CRBio01, compartilhe seu trabalho e use a hashtag #MinhafotonoCRBio01 no Instagram!

NEGOCIAÇÃO DE DÉBITOS

Programa de Recuperação de Créditos

Veja as condições especiais para a regularização
da situação fiscal de Biólogos e empresas
com anuidades vencidas até 31/12/2021

Acesse www.crbio01.gov.br/programa-recuperacao-credito

**NÃO PERCA ESSA OPORTUNIDADE
FAÇA A SUA ADESÃO AO PROGRAMA
ATÉ A DATA LIMITE DE 15/12/2023.
REGULARIZE SUA SITUAÇÃO PROFISSIONAL!**

