REVISTA

BIOPARANÁ

Publicação do Conselho Regional de Biologia da 7ª Região – Paraná | www.CRBio07.gov.br

MAR/ABR/MAI - 2017 | Ano 9 | Nº 31

Foto: Parque das Aves

Parque das Aves, em Foz do Iguaçu, abriga 30 espécies ameaçadas

Centenas de aves integram o acervo do Refúgio Ecológico, além de outros animais, como borboletas, saguis e répteis; localizado no interior da Mata Atlântica, o local atrai turistas do mundo todo

EDIÇÃO DE OUTONO

EDITORIAL

Colegas Biólogos e Biólogas,

Esta é a primeira edição de 2017 da BIOPARANÁ. Iniciamos o ano com expectativas de melhorias e da retomada do desenvolvimento no País. Portanto, é importante lembrar que esse processo precisa da colaboração e do acompanhamento de todos nós. Nossa categoria profissional, em função da ampla formação e expertise em várias áreas, referentes à Biotecnologia e Produção, Saúde, e Meio Ambiente e Biodiversidade, conta com muitos espaços já conquistados e outros a conquistar profissionalmente, dentro dessa nova fase que vem sendo anunciada para o Brasil.

Estamos em constante ação conjunta com os nossos colegas, trabalhando no sentido de garantir espaços em vários concursos públicos e outras oportunidades profissionais. Cito, como exemplo, a inclusão da vaga para Biólogo no cargo de perito ambiental, no concurso da Polícia Científica do Paraná.

Ao mesmo tempo, com o objetivo de fortalecer a profissão, estamos realizando constantes visitas às instituições que apresentam Biólogos em seus quadros, no sentido de promover a regularização profissional daqueles colegas que ainda estão atuando sem o devido registro e a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou o Termo de Responsabilidade Técnica (TRT).

Esta edição de número 31 da BIOPARANÁ, a exemplo das anteriores, demonstra a dedicação dos nossos colegas da Comissão de Divulgação e Comunicação (CDC) em selecionar assuntos que nos trazem informações e reflexões importantes. Entre eles, destaco a matéria de capa sobre o Parque das Aves, que conta com o trabalho da colega Bióloga Yara Barros (30.830/07-D), como diretora técnica daquela instituição, e a entrevista com o colega Biólogo Emerson Suemitsu (08.086/07-D), um pioneiro nos trabalhos de implantação e consolidação do Refúgio Bela Vista na Itaipu Binacional.

Além da leitura da revista, lembro a todos sobre a importância de acessar o nosso site (www.crbio07.gov.br), para acompanhar de forma atualizada as ações realizadas e as oportunidades disponibilizadas para todos nós Biólogos.

Boa leitura e até breve!

JORGE AUGUSTO CALLADO AFONSO
Conselheiro Presidente | CRBio 08.085/07-D

CRBio-07

ENDEREÇO:
Av. Marechal Floriano Peixoto,
nº 170, 13º andar | Centro | Curitiba | PR |
CEP 80020-090
Fone/Fax: (41) 3079 0077
www.crbio07.gov.br

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 7ª REGIÃO - PARANÁ

PRESIDENTE
Jorge Augusto Callado Afonso

VICE-PRESIDENTE
Vinícius Abilhoa

CONSELHEIRO SECRETÁRIO
Paulo Luciano da Silva

CONSELHEIRO TESOUREIRO
Paulo Aparecido Pizzi

CONSELHEIROS TITULARES
Erick Caldas Xavier (em licença)
Ivo Alberto Borghetti
Juliana Quadros
Lídia Maria da Fonseca Maróstica
Maurício Frederico (em exercício)
Norma Catarina Bueno
Verginia Mello Perin Andriola

CONSELHEIROS SUPLENTES
Andréa Graciano dos Santos Figueiredo
César Augusto Koczicki
Clarisse Bolfe Poliquesi
Deni Lineu Schwartz Filho
Eduardo Carrano
Fernanda Góss Braga
Fernando Pereira dos Santos
Luciene Ribeiro
Raphael Rolim de Moura

Fale Conosco/Secretaria
(41) 3079 0077
crbio07@crbio07.gov.br
comunicacao@crbio07.gov.br

BIOPARANÁ - Publicação trimestral do CRBio-07

COMISSÃO DE DIVULGAÇÃO E COMUNICAÇÃO - CDC
Coordenador
Paulo Aparecido Pizzi
Secretário
Vinícius Abilhoa
Vogais
Andréa Graciano dos Santos Figueiredo
Edson Tadeu Iede
Maurício Frederico
Fernanda Góss Braga
Lídia Maria da Fonseca Maróstica
Norma Catarina Bueno
Pollyana Andrea Born
Yedo Alquini
Textos e Diagramação
Savannah
Jornalista Responsável
Michel Rodrigues (MTB/PR-5428)
Coordenação Geral
Jaqueline Gluck (MTB/PR-7167)

Coordenação Editorial
Daiane Rosa (MTB/PR-9110)
Textos
Antônio Menegatti (MTB/SC-1108)
Bruna Komarchesqui (MTB/PR-8540)
Camila Cabau (MTB/PR-10178)
Daiane Rosa (MTB/PR-9110)
Giovana Chiquim (MTB/PR-5286)
Juliana Dotto (MTB/PR-6285)
Patrícia Biazetto (MTB/PR-4994)
Revisão
Jaqueline Gluck (MTB/PR-7167)
Designer
Luciano Bugay
Projeto Gráfico
Karoliny Freitas

Os artigos assinados são de responsabilidade dos seus autores

06 ENTREVISTA

CONFIRA A CONVERSA COM O BIÓLOGO EMERSON SUEMITSU, QUE ATUA NA ITAIPU BINACIONAL DESDE 1989 E DESEMPENHOU IMPORTANTES ATIVIDADES AO LONGO DE SUA CARREIRA, COMO A REVITALIZAÇÃO DO REFÚGIO BIOLÓGICO BELA VISTA

14 CAPA

O PARQUE DAS AVES, REFÚGIO ECOLÓGICO LOCALIZADO EM FOZ DO IGUAÇU, RECEBE TURISTAS DO MUNDO TODO PARA CONHECER ACERVO DE CENTENAS DE AVES, BORBOLETAS, SAGUIS E RÉPTEIS

18 MERCADO DE TRABALHO

USO DE DRONES COMO FERRAMENTA DE TRABALHO É TENDÊNCIA FUTURA NA BIOLOGIA E, ATUALMENTE, UM DIFERENCIAL DE MERCADO; TECNOLOGIA POSSIBILITA PRECISÃO, INSTANTANEIDADE E ECONOMIA DE TEMPO EM CAMPO

04 NO PARANÁ

GRUPOS DE PESQUISA MONITORAM CAVERNAS PARANAENSES, QUE SÃO CONSIDERADAS REGISTROS NATURAIS DO DESENVOLVIMENTO DO PLANETA E DO HOMEM

08 UTILIDADE

O FIM DE TESTES COM ANIMAIS É POSSÍVEL? BIOÉTICA E BEM-ESTAR ANIMAL NO USO DE COBAIAS EM PESQUISAS

10 ESPECIAL

A ASTROBIOLOGIA, UMA ÁREA RECENTE DE PESQUISA CIENTÍFICA, PROCURA RESPOSTAS SOBRE A VIDA E OS SISTEMAS BIOLÓGICOS NA TERRA E EM OUTROS PLANETAS

13 DESTAQUE

CRBIO DIGITAL REÚNE CATÁLOGO DE PROFISSIONAIS E REDE SOCIAL PARA OS BIÓLOGOS, PERMITINDO A BUSCA POR ESPECIALISTAS DE TODO O PAÍS

20 OLHAR SOBRE A NATUREZA

A BIODIVERSIDADE DO PARANÁ SOB O OLHAR FOTOGRÁFICO DE PROFISSIONAIS DA BIOLOGIA

21 INFORME

MANTENHA-SE ATUALIZADO SOBRE AS REALIZAÇÕES DO SISTEMA CFBIO-CRBIOS

EDIÇÃO ANTERIOR

Em sua 30ª edição, a revista BIOPARANÁ teve como tema de 'Capa' os paranaenses que estão ampliando o conhecimento sobre o gênero *Brachycephalus*. A editoria 'No Paraná' mostrou o trabalho de monitoramento da qualidade ambiental da costa paranaense, com resgate de animais marinhos. O Biólogo Ciro Ribeiro foi destaque em 'Entrevista' com o seu livro inédito no Brasil: *"Pollution and Fish Health in Tropical Ecosystems"*. Em 'Utilidade', foi apresentado o projeto "Mata Atlântica em Pé", promovido pelo Ministério Público do Paraná. Já a pesca e o consumo desenfreado de tubarões e arraias ameaçados de extinção estavam em evidência em 'Especial'. As ações de fiscalização do CRBio-07 em 2016 foram o assunto em 'Destaque'. A editoria 'Mercado de Trabalho' abordou a atuação de Biólogos no salvamento de vidas em laboratórios de imunologia e histocompatibilidade. As realizações do Sistema CFBio-CRBios estamparam 'Informe', bem como os registros da rica biodiversidade paranaense, em 'Olhar Sobre a Natureza'.

©Tárik Athon Kardush

No passado, as cavernas serviam como abrigos para os primeiros hominídeos. Hoje, são fonte de pesquisa para entendimento da pré-história e do conhecimento sobre animais e plantas de outras épocas

Estudos em cavernas no Paraná: três décadas de história

CONSIDERADAS COMO GRANDES REGISTROS NATURAIS DO DESENVOLVIMENTO DO PLANETA E DO HOMEM, AS CAVERNAS PARANAENSES SÃO ACOMPANHADAS DE PERTO POR DOIS GRUPOS DE PESQUISA

Por Camila Cabau

Os primeiros abrigos dos antepassados da espécie humana foram estruturas em rochas, como as cavernas. Nesses ambientes, eles registraram, por meio de desenhos e pinturas, seus hábitos e características de vida. Esses registros são testemunhos históricos das modificações ambientais, da flora e da fauna locais, do relevo e do clima ocorridas ao longo dos séculos.

A Bióloga Gisele Sessegolo (08.060/07-D) conta que as cavernas fascinam historiadores e amantes da natureza há muito tempo. "Diversos pesquisadores e autoridades citam com entusiasmo visitas realizadas em cavernas do Paraná, a partir de 1890. No Paraná, alguns grupos de pesquisas espeleológicas surgiram nas décadas de 1960 e 1970, tais como os Morcegos, GEO-Grupo Espeleológico Organizado e o Espeleo Clube de Londrina, entre outros. Na década de 1980, esses grupos não estavam mais ativos, e, em 1986, estudantes das Ciências Naturais se juntaram e formaram o Grupo de Estudos Espeleológicos do Paraná (GEEP-Açungui), em Curitiba, o qual se encontra ativo até hoje", lembra Gisele, que é uma das fundadoras e a atual presidente do GEEP-Açungui.

Além do GEEP-Açungui, também se encontra em atividade outro importante grupo de pesquisa, com sede em Ponta Grossa, o Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas (GUPE). Juntas, nos últimos 30 anos, essas duas associações foram responsáveis por realizar atividades de prospecção e topografia de cavernas, apoiar a elaboração de políticas públicas de proteção, identificar e conduzir o manejo adequado de cavernas para o turismo e realizar estudos e pesquisas diversas. Além disso, trabalham na organização e compilação dos dados, realizam atividades de educação ambiental e divulgação, participam de coletivos ambientais, entre diversas outras ações.

Uma das áreas de estudo da Espeleologia é a Bioespeleologia. Para a Bióloga Daniella Franzóia Moss (83.512/07-D), as cavernas são ambientes fora do comum. "Cada caverna é um ecossistema único, com ambientes totalmente diferentes. Não temos como fazer uma compensação ambiental de uma caverna destruída, por

exemplo, já que nenhuma vai ser igual ou mesmo parecida com a outra. Temos organismos totalmente adaptados às cavernas, como os troglóbios, que só vivem nesse tipo de ambiente. As cavernas são preciosos registros históricos", frisa.

Atualmente, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), lista 344 cavernas no Paraná. "Mas, com certeza, esse número pode ser ainda ampliado. Por se tratar de uma atividade voluntária e não sistemática, são muito poucas as áreas no estado em que se pode considerar a prospecção completa", explica a Bióloga Gisele Sessegolo.

As pesquisas espeleológicas são conduzidas em grupo, quando os pesquisadores vão a campo. Por questões de segurança, ao menos três integrantes precisam fazer parte de uma expedição, não somente para prevenir acidentes, como também para conduzir estudos multidisciplinares, já que as cavernas podem conter formações e espécies raras, endêmicas ou mesmo novas para a ciência, sítios históricos, arqueológicos e paleontológicos.

AMEAÇAS E DESAFIOS

Na avaliação de Kleber Makoto Mise (83.110/07-D), Biólogo integrante do GEEP-Açungui, as maiores ameaças às cavernas paranaenses são os empreendimentos irregulares, feitos sem os estudos técnicos necessários para que a obra não cause impactos ambientais na natureza. "A legislação atual demanda a realização de vários estudos quando são constatadas cavernas na área de influência da construção. Fato este que demanda tempo e investimento, que nem todos os empreendedores estão dispostos a dispender", informa.

Mise diz, ainda, que mesmo aquelas cavernas consideradas turísticas sofrem ameaças vindas das pessoas que as visitam, já que é comum o registro de casos de depredação, descarte irregular de alimentos, sinais de fogueiras e pichações, fatos que alteram o delicado equilíbrio ecológico existente no interior desses ecossistemas subterrâneos.

A Bióloga Gisele relata, também, que algumas cavernas sofrem ameaças por se tornarem locais de depósito irregular de resíduos sólidos (lixo), gerando a contaminação do solo e dos recursos hídricos por efluentes sanitários. "Temos notado que, à medida que as áreas rurais em regiões interioranas são convertidas para uso urbano, os conflitos e riscos para a preservação das cavernas se acentuam. Por isso, o nosso maior desafio é conseguir recursos para conduzir os estudos sistemáticos e em maior profundidade, que garantam a ampliação do conhecimento técnico-científico e um melhor registro do nosso patrimônio espeleológico e de suas características", afirma.

Daniella destaca que o maior desafio que os pesquisadores enfrentam é a ausência de financiamentos sistemáticos, para dar continuidade aos estudos e à preservação das cavernas; bem como as dificuldades de acesso às cavidades naturais subterrâneas, quando elas se encontram localizadas em áreas particulares. "Os proprietários das áreas muitas vezes não estão abertos ao diálogo com medo de perder sua área em função de determinadas cavernas possuírem o potencial para serem declaradas de relevância para preservação", explica.

PRÓXIMOS 30 ANOS

Para os próximos 30 anos da história dos estudos das cavernas no Paraná, os Biólogos esperam que a tecnologia seja utilizada cada vez mais em prol da preservação do meio ambiente e que a população valorize mais essas formações naturais de grande beleza cênica e sítios de grande relevância para os estudos de várias áreas do conhecimento humano.

"Eu torço que as novas gerações se entusiasmem de novo em caminhar pela mata, em descobrir e mapear novas cavernas, com tecnologias mais precisas, e que, sim, compartilhem tudo isso em suas redes sociais, para que cada vez mais pessoas conheçam e reconheçam esse importante patrimônio, que pertence a toda a sociedade", almeja a Bióloga Gisele Sessegolo.

AVANÇOS

Ao longo destas três décadas de estudos, muitas foram as conquistas para a Espeleologia, como a ampliação dos estudos que conduziram à ampliação do Cadastro Paranaense das Cavidades Naturais Subterrâneas, maior conhecimento técnico nos campos da Biologia, Geologia e outras áreas do conhecimento, e o surgimento de uma série de equipamentos de maior precisão para mapeamento e pesquisa, tais como GPS e dataloggers. Também ocorreram diversas alterações em legislações específicas, que estimularam a ampliação dos estudos e a consideração desse patrimônio em processos de licenciamento ambiental.

Quer ver a sua descoberta científica ou projeto desenvolvido em institutos de pesquisas e nas universidades paranaenses publicado na revista BIOPARANÁ? Envie a sua sugestão para o e-mail comunicacao@crbio07.gov.br que ela pode ser escolhida para entrar nas próximas edições da publicação. Participe!

O Biólogo Emerson Suemitsu atua na ITAIPU Binacional desde 1989

Emerson Suemitsu

Por Patrícia Biazetto

O Biólogo Emerson Suemitsu (08.086/07-D) atua na ITAIPU Binacional, em Foz do Iguaçu, desde 1989. Ao longo de sua carreira, realizou diferentes atividades, como a gestão de contratos, a responsabilidade técnica pelo Criadouro de Animais Silvestres da companhia, pelo Zoológico Roberto Ribas Lange e a orientação da produção de proteína animal para alimentação dos animais, assim como a supervisão das dietas. Durante a revitalização do Refúgio Biológico Bela Vista, auxiliou na normatização das visitas, acompanhou a execução do Termo de Referência Ambiental, realizou acompanhamentos de animais na natureza, atuou com educação ambiental em diferentes situações, tanto como monitor em atividades práticas quanto no treinamento de profissionais. Graduado em Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), em 1987, concluiu a especialização em Ciências e Educação Ambiental pela Unioeste, em 1999, e ainda participou de diversos cursos de capacitação, sendo os últimos o de Brigada para Combate a Incêndios Florestais, tanto para o combate direto quanto para elaboração dos Planos de Operação, em 2015, e a capacitação para Certificação LIFE, pelo Instituto LIFE, no ano seguinte.

BIOPARANÁ: **Você atua como profissional na ITAIPU Binacional. Relate um pouco da sua rotina dentro da empresa.**

EMERSON SUEMITSU: Faço a gestão da informação para diversos relatórios da empresa (IHA - *International Hydropower Association*, Certificação LIFE Sustentabilidade, Anual e da Divisão de Áreas Protegidas), assim como o acompanhamento/apoio aos auditores das certificadoras para verificação das informações reportadas nos diferentes relatórios. Também apoio o gabinete da Divisão de Áreas Protegidas para a execução de atividades com a utilização das informações reportadas nos relatórios para diferentes órgãos. Sou suplente na Comissão Técnica Permanente do Instituto LIFE.

BIOPARANÁ: **Com relação ao Refúgio Biológico Bela Vista (RBV), que completa 33 anos, qual foi a sua participação na criação e qual o papel que ele desenvolve em termos de educação ambiental?**

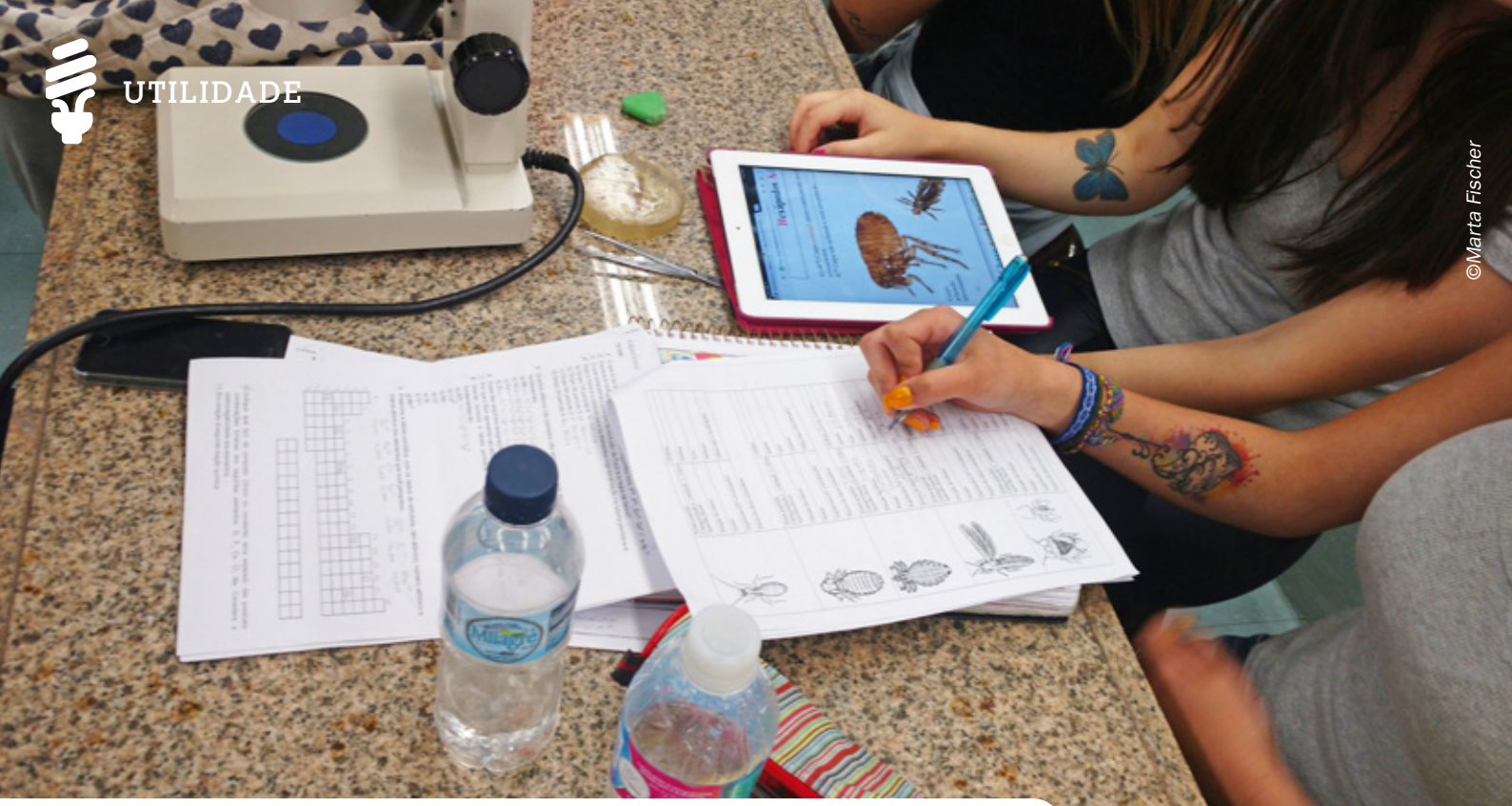
EMERSON SUEMITSU: Em 1988, quando participei de consultoria para o Levantamento de Mamíferos da RBV, esta área de conservação já tinha sido criada pela ITAIPU. Anos depois, já como empregado, iniciei no setor de pesquisas da extinta Divisão de Fauna, acompanhei o Inventário da Ornitofauna nos Refúgios Biológicos e a conclusão do Levantamento de Mamíferos na margem brasileira, posteriormente migrando para as atividades com os animais em cativeiro. Nessa época, o local era aberto aos visitantes, mas sem critério e sem objetivo definido. Participei da normatização das visitas e do treinamento de vários grupos de monitores para o atendimento junto a eles. Com isso, apenas os locais seguros foram liberados, separando as áreas de visita das de trabalho. Com o passar dos anos, de uma pequena "Trilha de Animais", originou-se o Zoológico Roberto Ribas Lange. Com a normatização, organizou-se a distribuição de mudas de florestais e frutíferas, iniciou-se um projeto de plantas medicinais, incluindo a distribuição de mudas para a população. As atividades de educação ambiental são realizadas por um setor específico. Ao longo dos anos, participei em diferentes atividades com visitantes, empregados, familiares de empregados e vizinhos, como em colônias de férias e em datas comemorativas. A revitalização do RBV, em 2002, proporcionou uma mudança no público visitante, principalmente para os interessados na área ambiental e em edificações sustentáveis, com a inclusão da arquitetura verde. Algumas ideias serviram de referência para outros projetos. Muitas crianças que visitaram o Refúgio "do passado" hoje são profissionais que atuam na área biológica ou que têm uma referência ambiental fortemente enraizada em função da convivência nos seus espaços.

BIOPARANÁ: **Você também orienta estágios de acadêmicos de Ciências Biológicas, além de acompanhar visitas técnicas no Refúgio Bela Vista. Qual a importância do Refúgio no sentido de embasar esses trabalhos?**

EMERSON SUEMITSU: Atualmente, a orientação de estágio não está entre as minhas atividades principais, mas, nos anos que o fiz, foi sempre um treinamento para a futura vivência do profissional, perante os desafios impostos pelo mercado de trabalho, contudo em um ambiente controlado. Muitos são os estagiários que atualmente são parceiros nas atividades desenvolvidas por ITAIPU. O RBV, em especial, é um laboratório a céu aberto, disponível para a realização de diferentes ações em diversas áreas a qualquer momento. É absolutamente enriquecedor acompanhar essas atividades durante algum período, verificando a riqueza da biodiversidade, tendo como rotina a ausência de monotonia, observando o nascimento de um novo animal, monitorando seu desenvolvimento, semeando novas árvores, plantando-as nas áreas protegidas e verificando seu crescimento, contemplando o reservatório, registrando uma nova espécie para sua lista pessoal ou até mesmo para a ciência, que a flor abriu, atraiu insetos, com isso se descobriu uma nova colônia de uma abelha silvestre. Vivenciar o Refúgio, por dias ou horas, é sempre uma novidade, por esse motivo é um dos atrativos turísticos da empresa.

BIOPARANÁ: **Você também profere palestras relacionadas à fauna. Quais são os pontos de destaque nas suas apresentações?**

EMERSON SUEMITSU: Nem sempre as palestras têm a fauna como tema central. Procuro atender as necessidades dos solicitantes, conforme minha possibilidade de contribuição. A última foi sobre "Relatoria, Certificações e Selos: importância para biodiversidade". Destaco nas apresentações a abordagem contextualizada da profissão. Não precisamos ser apenas botânicos ou zoólogos, os campos de atuação do Biólogo são variados, e muitos acadêmicos ainda estão "perdidos", uma vez que não puderam conhecer as diferentes possibilidades, muitas áreas são multi e/ou interdisciplinares. Esses conhecimentos também podem ser supridos por meio dos diferentes estágios que os acadêmicos devem realizar, de maneira voluntária ou por obrigatoriedade curricular. Conhecer novos ambientes de trabalho, novos profissionais, nos habitats, ajuda a nos formar como profissionais, assim como encontrar nossa real vocação na Biologia. É gratificante conhecer o dia a dia de nossa empresa, que possui sob seu domínio uma mata ciliar unindo dois Parques Nacionais, cujas ações ambientais são realizadas muito antes que fossem obrigatoriedade legal, o que levou à denominada Certificação LIFE, em conservação da biodiversidade em 2015. A ITAIPU Binacional obteve dois primeiros lugares no *Ranking* 2016 dos Legítimos da Sustentabilidade, promovido pelo Programa *Benchmarking* Brasil, uma das principais iniciativas de certificação de ações socioambientais no País, sendo vencedora com o case "Biodiversidade: Nosso Patrimônio" e também na categoria "Indicadores", pelo conjunto de certificações e de parâmetros que atestam a qualidade da gestão socioambiental da empresa; que supera sucessivamente seu recorde de produção de energia, de qualidade, com responsabilidade social e ambiental, impulsionando o desenvolvimento econômico, turístico, tecnológico, sustentável no Brasil e no Paraguai, é, com certeza, uma experiência enriquecedora para qualquer um.



©Marta Fischer

Aula de Zoologia com métodos alternativos

O fim de testes com animais é possível?

COM A LEGISLAÇÃO RESTRINGINDO CADA VEZ MAIS O USO DE COBAIAS EM PESQUISAS, DEBATE SOBRE BIOÉTICA ANIMAL GANHA ESPAÇO; DIÁLOGO ENTRE ATORES É FUNDAMENTAL PARA UMA MUDANÇA DE MENTALIDADE, NA OPINIÃO DE PESQUISADORAS DO TEMA

Por Bruna Komarchesqui

O crescente movimento de combate à crueldade contra os animais abre espaço para debates envolvendo um importante tema da Biologia: a Bioética Animal. Se de um lado marcas de cosméticos têm investido na bandeira "livre de testes em animais", para conquistar a preferência de um público consumidor cada vez mais consciente, de outro surge o questionamento: até que ponto a indústria pode encontrar alternativas satisfatórias aos animais, sobretudo, em testes biomédicos?

Para a Bióloga Marta Fischer (17.484/07-D), que desenvolve pesquisa em Bioética Ambiental e Ética no Uso de Animais e Bem-estar Animal, no Programa de Pós-Graduação em Bioética da PUCPR, a preocupação em pauta na lei não é o uso em si, mas o desperdício. "A legislação está restringindo cada vez mais pesquisas desnecessárias e sem o rigor científico que justifique o uso dos animais. O Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (Concea) – órgão do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) – tem incentivado que pesquisas sejam conduzidas para o desenvolvimento de métodos alternativos, inicialmente priorizando as demandas da indústria farmacêutica", explica.

Ela detalha que, no desenvolvimento de cosméticos, as cobaias animais podem ser substituídas por tecidos artificiais, por exemplo, uma vez que não há necessidade da avaliação das substâncias pelo organismo inteiro, mas em regiões localizadas. Já no caso de medicamentos, as substâncias podem sofrer alterações de sua estrutura molecular, conforme passam por diferentes órgãos e sistemas. "Logo, é necessário acompanhar esse comportamento considerando as inúmeras influências, inclusive modificações hormonais e comportamentais do próprio

organismo, que podem variar de acordo com o horário do dia, sexo, idade e variáveis difíceis de serem simuladas artificialmente, de maneira segura", argumenta.

A Bióloga reforça que o Concea tem trabalhado na validação de métodos alternativos, que ainda não são muitos. Com o objetivo de evitar o uso desnecessário de animais em pesquisas sem rigor científico, mal planejadas, sem uma boa revisão bibliográfica e, principalmente, sem comprometimento de publicação dos dados, a legislação elaborou um formulário bastante complexo, que visa direcionar o pesquisador a uma reflexão durante o planejamento, para compor um projeto técnica e eticamente eficaz.

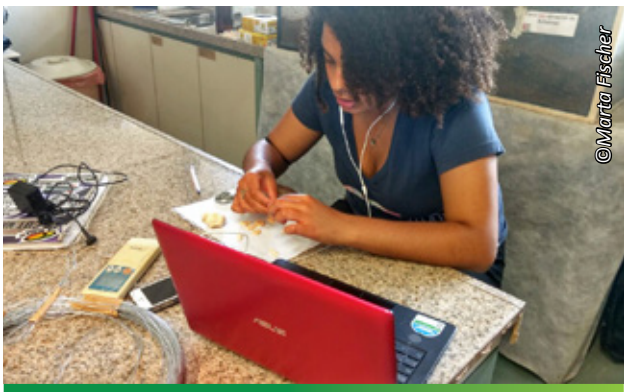
Um dos braços de atuação do Concea dentro de instituições de ensino e pesquisa são as Comissões de Ética em Pesquisa com Animais, conhecida como CEUAS, cuja principal função é facilitar a adequação de um estudo científico com as normativas legais e os princípios éticos. Marta Fischer explica que as legislações se apoiam no princípio ético dos 3 Rs: *Replacement* (Substituição), *Reduction* (Redução), *Refinement* (Refinamento). "Isso visa que o pesquisador reflita sobre a possibilidade de substituir seu modelo por um animal com melhor capacidade de suportar sofrimentos; reduzir o número de animais, por meio de uso de testes estatísticos, e por um refinamento da pesquisa que promova o menor sofrimento e dor possíveis", detalha. Pela lei, uma CEUA obrigatoriamente deve ser composta por Biólogos, Veterinários e um representante da sociedade civil.

Segundo entidades de defesa animal, todos os anos, cerca de 100 milhões de cobaias são usadas em pesquisas ao redor do mundo. Ratos e camundongos ainda são os mais comuns, devido à fácil manipulação, o curto período de gestação e, principalmente, pelas semelhanças fisiológica e genética com os humanos; mas a diversidade de animais utilizados é grande. "Devido a isso, o Concea tem elaborado normativas para cada situação. Até agora, além da Lei 11.794/2008, existem mais de 30 resoluções normativas e ainda várias outras serão publicadas na sequência", afirma Marta.

Além dos sofrimentos físicos e psicológicos dos animais, os argumentos pela substituição incluem possíveis falhas metodológicas desse tipo de experimento – uma vez que as substâncias podem reagir de forma distinta em organismos de espécies diferentes – e até o risco de dessensibilização de estudantes que trabalham com animais em aulas. "A prática pode estimular um distanciamento do aluno de seus pacientes, humanos e não humanos, fazendo que ele deixe de incluir, muitas vezes, a questão cultural e emocional do indivíduo em seus diagnósticos, não o vendo como um ser biopsicossocial e espiritual, o que pode deixar passar a real causa de seus problemas de saúde", defende a Bióloga Renata Bicudo Molinari (83.995/07-D), mestre em Bioética pela PUCPR.

Entre as alternativas às cobaias para algumas experiências, ela cita desde bonecos de corpos humanos, capazes de simular reações como taquicardia, hemorragias e partos; pele e órgãos sintéticos com igual textura dos humanos, até chips que reproduzem as reações do organismo quando submetidos a determinadas substâncias. Vídeos de vivissecções também podem ser utilizados para substituir aulas com sapos e ratos. "Hoje é considerado um método alternativo a substituição de animais com maior grau de senciência por animais com menor grau, como alguns invertebrados, mas isso é algo que devemos deixar de considerar como opção, se desejarmos não mais utilizar animais em testes. Embora hoje não seja possível substituir 100%, acredito ser totalmente viável em um futuro próximo", defende.

Na opinião das Biólogas, é necessário fomentar o diálogo, para que se avance de uma postura antropocêntrica utilitarista para uma visão mais ecocêntrica. Pensando nisso, em seu trabalho de mestrado, Renata Molinari estudou como a problemática global está sendo tratada pelos diferentes segmentos sociais: academia, movimentos socioambientais e população leiga. "Existe um interesse e uma necessidade por parte dos três grupos em dialogarem, discutindo possíveis soluções que atendam a todos, principalmente aos animais não humanos. A promoção do diálogo é essencial para que haja uma mudança de mentalidade e, consequentemente, de postura a respeito da questão", analisa.



Aluna participando da elaboração de métodos alternativos para aulas de Zoologia

©Arquivo pessoal de Amanda Bendia

Estudando o fenômeno da vida

Amanda Gonçalves Bendia, doutoranda em Microbiologia, durante trabalho de pesquisa em região vulcânica na Antártica

ÁREA RECENTE DE PESQUISA CIENTÍFICA, A ASTROBIOLOGIA PROCURA RESPOSTAS SOBRE OS SISTEMAS BIOLÓGICOS NA TERRA E EM OUTROS PLANETAS

Por Antônio Menegatti

Em algum momento, todas as pessoas já se perguntaram sobre a origem da vida. De onde surgiu? Há vida em outros planetas? Os Biólogos, obviamente, debruçaram-se sobre essas e outras questões. E para tentar responder às perguntas, surgiu a Astrobiologia, com a finalidade de pesquisar as origens da vida na Terra e tentar entender sua interação com o Universo, além de procurar evidências de vida no Sistema Solar ou além dele, nos exoplanetas.

A área tem atraído a atenção dos graduandos em Ciências Biológicas no Paraná. O interesse dos acadêmicos foi detectado pela Bióloga Norma Catarina Bueno (18.248/07-D), conselheira do CRBio-07 e docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), em Cascavel. A professora recebeu diversos questionamentos sobre a Astrobiologia, nas palestras que faz nas Instituições de Ensino Superior do Estado (IES), sobre as áreas de atuação e mercado de trabalho do Biólogo, de acordo com as Resoluções do CFBio.

"O grande interesse dos acadêmicos pela Astrobiologia está relacionado com o entendimento de como a vida se originou e evolui na Terra. E procurar conhecer a complexidade de áreas que se relacionam nos estudos de Astrobiologia e nas modernas técnicas que auxiliam a compreensão da vida no Universo", explica Norma Bueno.

Foi em uma das palestras, na Universidade Federal do Paraná (UFPR), no Câmpus Palotina, que a professora

Norma conheceu a pesquisadora Amanda Gonçalves Bendia, doutoranda em Microbiologia no Laboratório de Ecologia Microbiana do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (USP).

"Como havia a demanda interna por parte dos acadêmicos da UFPR, a comissão organizadora da Semana Acadêmica convidou a Amanda, que atua nas áreas de Ecologia Microbiana Molecular, Microbiologia de Ambientes Extremos, Microbiologia Antártica e Astrobiologia, para realizar a palestra sobre Astrobiologia", detalha a professora.

Amanda, que é graduada em Ciências Biológicas na Universidade do Vale do Itajaí (Univali), em Santa Catarina, e Mestre em Biofísica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), trabalha em dois projetos do Programa Antártico Brasileiro (CNPq-ProAntar), denominados Microsfera e INCT-Criosfera. Atualmente, pesquisa micro-organismos na região de vulcão ativo na Antártica.

"A Antártica é um continente gelado, isolado geograficamente e com condições muito inóspitas à vida. Poucos vulcões são ativos na Antártica e, dentre eles, está a Ilha Deception, que é um vulcão marinho localizado próximo à Península Antártica. A atividade vulcânica em Deception produz muitas fumarolas ativas ao redor da caldeira vulcânica (que tem aproximadamente 9 km de diâmetro), que podem atingir 100°C, contrastando fortemente com a paisagem gelada do continente. O objetivo do nosso trabalho é entender como os micro-organismos se adaptam e respondem a essas variações tão extremas de temperatura. Buscamos os mecanismos moleculares e evolutivos que permitem a sobrevivência desses micro-organismos frente às condições inóspitas deste vulcão", relata Amanda.

A pesquisadora destaca que os limites da vida na Terra ainda estão muito longe de serem definidos. "Periodicamente, novos micro-organismos são descobertos desde a alta atmosfera até as regiões mais profundas dos oceanos. E o mais incrível é que eles não estão somente tolerando essas condições inóspitas, mas as requerem para sua sobrevivência. A descoberta desses micro-organismos despertou o interesse da comunidade científica sobre a possiblidade de vida em outros locais do Universo que pudessem apresentar condições adversas análogas aos ambientes extremos da Terra. Para definirmos onde procurar vida no Universo afora, é importante entendermos o que é a vida como a gente conhece na Terra, seus limites e seus mecanismos adaptativos. Desse modo, nosso trabalho em Deception poderá auxiliar a entender as condições que a vida necessita em relação à temperatura, e assim auxiliar na escolha de possíveis alvos para buscar vida fora do nosso planeta."

DO CONTINENTE GELADO PARA O ESPAÇO

Enquanto Amanda Bendia pesquisa os micro-organismos na Terra, o pesquisador Ivan Gláucio Paulino Lima, graduado em Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), mestre em Genética e Biologia Molecular (UEL) e Doutor em Biofísica pelo Instituto de Biofísica Carlos Chagas (RJ), participa de pesquisas na área de Microbiologia fora do planeta. Ele exerce, atualmente, o cargo de cientista-visitante na *Universities Space Research Association* (USRA) - Associação Universitária de Pesquisas Espaciais, em tradução livre - parceira mais longeva da Nasa, a agência espacial dos Estados Unidos.

"Minha função principal é atuar como microbiologista sênior no preparo de amostras biológicas que serão enviadas em um satélite para a órbita da Terra, provavelmente em agosto deste ano. Dentre as minhas responsabilidades realizo, ainda, a supervisão de alunos e pesquisadores", detalha Ivan Lima, que também é cientista-pesquisador no *Blue Marble Space Institute of Science*.

Segundo o pesquisador, a intenção é entender como alguns micro-organismos conseguem tolerar doses altíssimas de radiação. "Esse entendimento vai possibilitar o desenvolvimento de estratégias para proteger futuros astronautas contra os efeitos nocivos da radiação cósmica que, no espaço, é bem mais intensa do que aqui na superfície da Terra. No entanto, se tivéssemos a mesma tolerância desses micro-organismos, capazes de resistir doses milhares de vezes mais altas do que qualquer célula humana, a exposição à radiação durante viagens espaciais de longa duração simplesmente não seria um problema", observa Ivan Gláucio Paulino Lima.

Paralelamente, o brasileiro Ivan Lima integra outro projeto, a missão Eu:CROPIS (E*uglena Combined Regenerative Food Production in Space*), uma parceria entre a Nasa e a DLR, a agência espacial alemã. Os alemães vão cultivar tomates em órbita da Terra, em quatro níveis de gravidade (a rotação do satélite será controlada para simular as gravidades da Lua e de Marte).

"Já o nosso pacote compreende, basicamente, experimentos de Biologia Sintética: crescimento de *Bacillus subtilis*, uma bactéria heterotrófica, baseado apenas no sobrenadante produzido por uma cianobactéria (*Anabaena* sp.) que foi geneticamente

Ivan (ao centro), com colegas pesquisadores no Ames Research Center, instalação de testes e centro de pesquisas da Nasa

modificada para produzir e secretar sacarose; e transformação genética, em que moléculas de DNA na forma de plasmídeos, contendo o gene de resistência ao antibiótico neomicina como marcador de seleção, serão incorporados por uma linhagem de *Bacillus subtilis* altamente competente, ou seja, capaz de incorporar DNA de maneira extremamente eficiente. Nós queremos saber se diferentes níveis de gravidade influenciam nesses dois experimentos. Trata-se de um arranjo experimental muito simples, mas capaz de responder questões profundas e muito importantes para a exploração humana do espaço profundo, começando pelo planeta Marte", comenta Ivan Lima.

Livro didático gratuito sobre Astrobiologia

Os interessados em saber mais sobre o tema podem acessar livro disponibilizado gratuitamente pela USP, com textos de pesquisadores de diversas áreas científicas, que abordam desde a origem da vida, até as viagens interestelares e os exoplanetas que foram descobertos nos últimos anos. O *download* da primeira edição de "Astrobiologia – uma ciência emergente" pode ser feito pelo site www.tikinet.com.br/iag.

FORA DAS GRADES CURRICULARES

A área de Astrobiologia ainda não está inserida nas grades curriculares dos cursos de Ciências Biológicas do Paraná. A professora Norma Bueno comenta que, em reunião no dia 26 de novembro de 2016, a Comissão de Formação e Aperfeiçoamento Profissional (CFAP) do CRBio-07, da qual faz parte, analisou 36 projetos pedagógicos curriculares dos Cursos de Ciências Biológicas do Estado e tal área de atuação não foi contemplada. "Em se tratando de uma área nova e por ter nascido com a proposta de criar um ambiente inter e multidisciplinar para discussão sobre a vida, enfocando não apenas a Terra como sistema fechado, mas suas interações com o meio astrofísico, creio que ainda faltam profissionais nas IES que atuem nessa área e que possam mostrar a importância de tal estudo para a humanidade", salienta Norma.

A professora comenta ainda que, atualmente, nas IES há mais estudos e projetos desenvolvidos em áreas específicas e mais clássicas das várias Ciências (Física, Química, Biologia, Astronomia e Geologia). "Seriam necessários projetos maiores, com uma abordagem interdisciplinar e conectada a um problema mais geral sobre a vida no Universo. As universidades ainda têm um longo caminho a percorrer no desenvolvimento de projetos interdisciplinares, que depende muito dos profissionais que estão atuando nas diversas áreas específicas das Ciências Biológicas", finaliza.

Amanda estuda micro-organismos que se adaptam e respondem a variações extremas de temperatura

Catálogo dos Profissionais permite a busca por Biólogos de todo o País

CRBio Digital reúne catálogo de profissionais e rede social para os Biólogos

O avanço das tecnologias tem facilitado o trabalho e aproximado profissionais de diversas partes do mundo. A situação não é diferente na Biologia. Entretanto, mesmo em tempos de amplo acesso à rede mundial de computadores e às mídias sociais, poucos Biólogos têm aproveitado uma ferramenta muito interessante disponibilizada pelo CRBio-07, que não tem custo algum para os participantes.

O Catálogo dos Profissionais do CRBio-07, chamado de CRBio Digital, é autogerido por profissionais que possuem registro ativo no Conselho, formando uma rede social, a Comunidade de Profissionais. No espaço, é possível encontrar informações sobre profissionais, conteúdos técnicos e literários da área sob a forma de artigos, casos e notícias. Todas as publicações são feitas pelos próprios usuários da comunidade.

Mesmo assim, apenas 400 dos 3.000 profissionais com registro ativo no CRBio-07 fazem uso do CRBio Digital. Vale lembrar que a plataforma é nacional, ou seja, reúne profissionais de todos os estados brasileiros e pode ser acessada também por pessoas que não estão registradas no sistema, mas que necessitam da consultoria de um Biólogo, por exemplo.

FÁCIL ACESSO

Os interessados em fazer parte do CRBio Digital devem acessar a página do CRBio-07 (www.crbio07.gov.br) e clicar no ícone de Autoatendimento. O acesso é fácil, bastando apenas seguir as instruções para criar uma senha e aceitar as regras que compõem o Termo de Uso. Como todos os conteúdos são gerenciados pelos participantes, a responsabilidade pelas informações publicadas também cabe a eles.

Depois de efetuado o acesso, o usuário tem direito, gratuitamente, a:
- página na internet com acesso individual e configurável, dentro dos padrões disponíveis;
- participação na Comunidade Digital, rede social dos profissionais do CRBio-07;
- inserção no Catálogo dos Profissionais do CRBio-07.

Na página pessoal, é possível colocar:
- currículo profissional;
- foto;
- publicações de artigos, casos, notícias e dicas;
- links de sites preferidos;
- informações para contato.

BUSCA NACIONAL

Se a Comunidade Digital é restrita aos registrados no CRBio-07, o Catálogo dos Profissionais tem acesso liberado a todas as pessoas. Clicando no ícone Banco de Profissionais - Portal dos Biólogos, na parte inferior da página inicial do site do CRBio-07, é possível escolher a Regional desejada, o estado e a área de atuação. Também é possível pesquisar pelo nome do(a) Biólogo(a) e por palavra-chave.

©Parque das Aves

Parque das Aves, em Foz do Iguaçu, abriga 30 espécies ameaçadas

CENTENAS DE AVES FORMAM A MAIOR PARTE DO ACERVO DO REFÚGIO ECOLÓGICO, QUE TÊM, AINDA, A COMPANHIA DE BORBOLETAS, SAGUIS E RÉPTEIS, COMO JACARÉS E COBRAS; LOCALIZADO NO INTERIOR DA MATA ATLÂNTICA, O LOCAL ATRAI TURISTAS DO MUNDO TODO

Por Giovana Chiquim

O Parque das Aves, em Foz do Iguaçu, localizado no interior da Mata Atlântica, possui uma equipe qualificada que trabalha focada na conservação ambiental. O zoológico abriga cerca de 160 espécies, sendo que 30 delas estão em uma das categorias de ameaça de extinção da *IUCN Red List*. Também possui projetos de reprodução, para garantir o futuro dessas espécies e, ainda, dos animais que sofrem grande pressão da caça, do tráfico e da destruição de habitat. O local é visitado por pessoas de todo o mundo e conquistou, em 2015, o Certificado de Excelência da TripAdvisor, que reconhece os estabelecimentos do setor de turismo e hotelaria que sempre oferecem um serviço de alta qualidade.

O passeio pelas trilhas do Parque das Aves é um festival permanente de sons e cores. Inaugurado em 1994, o zoológico, localizado em Foz do Iguaçu, no Paraná, é uma das maiores atrações turísticas da cidade. Trata-se de um santuário ecológico, que possui 16 hectares de floresta subtropical. O cenário é perfeito para projetos de educação ambiental, pesquisa e conservação de espécies, além do turismo.

"O Viveirão" das Araras é um dos atrativos que chama a atenção dos turistas

O Parque das Aves abriga cerca de 160 espécies, sendo que 30 delas são ameaçadas de extinção, segundo a Bióloga Yara Barros (30.830/07-D), diretora técnica do zoológico. Ela explica que 50% do acervo são provenientes de apreensão e repassados por órgãos ambientais – como Instituto Ambiental do Paraná (IAP), Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Polícia Ambiental, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), entre outros. Muitas espécies nasceram no local e algumas foram recebidas de outros zoológicos.

Alguns animais provenientes de apreensões são frequentemente recusados por zoológicos e outras instituições mantenedoras de fauna, muitas vezes devido à sua aparência e aos cuidados necessários para sua manutenção em cativeiro. No Parque das Aves, todos os animais recebidos têm tratamento, alimentação adequada, abrigo e carinho, mesmo quando não são expostos.

"As aves que chegam resgatadas do tráfico, geralmente têm sequelas físicas e/ou psicológicas, problemas por causa de alimentação inadequada, mutilações e doenças. Temos uma equipe que trabalha em tempo integral para cuidar dos animais. São atendimentos de emergência, medicina preventiva, endoscopias e cirurgias", conta Yara Barros.

Todos os tratamentos são realizados no próprio Parque, no Hospital de Aves, que possui estrutura e equipamentos de alta qualidade e profissionais preparados, que ainda contam com o apoio de especialistas de renome internacional.

A equipe do Parque das Aves é composta por Biólogos, Médicos Veterinários e tratadores, e se dedica diariamente a cuidar das aves que chegam ao local. Avaliadas pelo IBAMA como inaptas para retornar à natureza, elas precisam de outros cuidados, além do tratamento veterinário. No zoológico, os animais encontram ambientes que simulam o habitat de cada espécie, em viveiros construídos em meio ao ambiente florestal.

DE OLHO NO FUTURO

A preocupação com as futuras gerações dos animais, principalmente aqueles que estão ameaçados de extinção, demonstra a importância do Parque das Aves para a conservação das espécies. O zoológico possui projetos de reprodução, sendo que 43% das aves existentes no Parque nasceram graças a esse trabalho.

Quando são recuperadas, as aves têm uma vida saudável e cheia de estímulos, convivendo com indivíduos da mesma espécie e de outras espécies e, sempre que possível, com um parceiro para se reproduzir. Ao longo dos anos, o Parque das Aves se especializou na reprodução de espécies vulneráveis e ameaçadas.

O Parque das Aves implementou e coordena os programas nacionais de reprodução em cativeiro do papagaio-da-cara-roxa e do papagaio-do-peito-roxo. Também é um importante centro de reprodução do mutum-do-sudeste, espécie estimada em apenas 250 indivíduos ainda na natureza. O zoológico é referência, ainda, na reprodução de espécies ameaçadas e vulneráveis que não são nativas do Brasil, como, por exemplo, o flamingo-chileno e o grou-coroado.

O restaurante tem uma vista privilegiada do lago dos flamingos

O Parque das Aves abriga a maior colônia de ararajubas em cativeiro do mundo

Vale ressaltar que uma das mais relevantes estratégias na reprodução para conservação é o trabalho com espécies que ainda não estão ameaçadas, mas que sofrem grande pressão da caça, do tráfico e da destruição de habitat. Os profissionais que atuam no Parque das Aves criaram e testaram técnicas de reprodução para estas espécies, o que ajuda a instituição a ganhar experiência e desenvolver pesquisas com animais cuja reprodução em cativeiro ainda é um desafio.

A técnica utilizada com mais frequência pelos profissionais do zoológico é o processo de Criação Natural, que consiste em deixar que os pais incubem seus ovos e criem seus filhotes de forma natural, com o mínimo de interferência humana. Para isso, eles oferecem ninhos e elementos de habitat semelhantes aos naturais. A incubação dos ovos e criação de filhotes pelos próprios pais melhora a condição imunológica deles e permite que os animais aprendam o comportamento da espécie.

"Preferencialmente deixamos os próprios pais incubarem os ovos e criarem seus filhotes. Acreditamos que, comportamentalmente, isso é muito interessante tanto para os pais quanto para os filhotes. O processo de criação natural permite que os animais expressem seus comportamentos naturais, mas, quando isso não é possível, temos uma sala de incubação e criação de filhotes totalmente equipada. Neste caso, os ovos são incubados artificialmente, e os filhotes são criados por uma equipe superdedicada", detalha a Bióloga Yara Barros.

A diretora técnica ressalta, ainda, que o Parque das Aves participa de vários Planos de Ação para espécies ameaçadas coordenados pelo ICMBio, como Papagaios da Mata Atlântica, Cardeal-Amarelo, Mutum-e-alagoas e Arara-azul-de-lear.

Despertando a consciência ecológica

O Parque das Aves também prioriza projetos dirigidos para a população local e parcerias com instituições, redes locais e regionais, a fim de sensibilizar o público para a criação de sociedade mais justa e sustentável. Entre as ações comunitárias, o que mais chama a atenção é o Projeto de Educação Ambiental, do qual participa a Bióloga Katlin Camila Fernandes (108.040/07-P). Oliver Davies, gerente do departamento de educação ambiental, relata que 29.179 alunos e 3.468 professores visitaram o Parque das Aves, em 2016.

Ele conta que uma variedade de atividades foi realizada junto ao público das escolas, incluindo uma campanha sobre papagaios e as ameaças que eles sofrem. Foram tratados temas como o Parque Nacional do Iguaçu e as questões ambientais que o atingem, a importância da conservação, e Biologia das aves e as espécies que habitam no Parque das Aves e no Parque Nacional do Iguaçu.

A equipe de Educação Ambiental do Parque das Aves também trabalhou em parceira com a Unioeste, de Cascavel, e com o Núcleo Regional de Escolas Estaduais para promover o curso "SOS Fauna". "A capacitação demonstra a situação atual da fauna no Parque Nacional do Iguaçu, incluindo projetos feitos pelos mais de 600 alunos de escolas estaduais da região. Atualmente, a equipe está planejando as atividades para 2017", comenta.

O parque também trabalha com programas de estágio de diversas universidades na área de Biologia e Medicina Veterinária, entre elas a Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), a Unioeste e a Faculdade União das Américas (Uniamérica). Os estágios são abertos para estudantes de todo o Brasil e os interessados podem se cadastrar no site www.parquedasaves.com.br.

MAIOR VIVEIRO DO MUNDO

O Parque das Aves é, hoje, o segundo atrativo de turismo de Foz do Iguaçu em número de visitantes. "Em 2016, recebemos 746.043 visitantes, de todas as partes do mundo e do Brasil, incluindo muitos moradores de Foz do Iguaçu, que pagam um ingresso reduzido para visitar o Parque", afirma Karin Wolf, gerente comercial e de *marketing*.

Na opinião dela, um dos "pontos fortes" do zoológico é sua localização, em plena Mata Atlântica, que já teve 93% do território destruído e é um bioma ameaçado. Além disso, o "Viveirão" das Araras é outro atrativo que chama a atenção dos turistas. "É o maior viveiro do mundo para esse tipo de ave. A observação muito próxima de diferentes aves nativas, incluindo o tucano, é sempre uma experiência marcante. O turista também tem a chance de participar do programa "Da Mão para o Coração", que possibilita que a pessoa interaja diretamente com uma arara. A atração deixa nossos turistas motivados a refletir sobre a necessidade da conservação ambiental", destaca Karin.

Vale ressaltar que o Parque das Aves também abriga a maior colônia de ararajubas em cativeiro do mundo. A espécie é considerada uma das aves-símbolo do Brasil e traz nas penas as cores da bandeira brasileira.

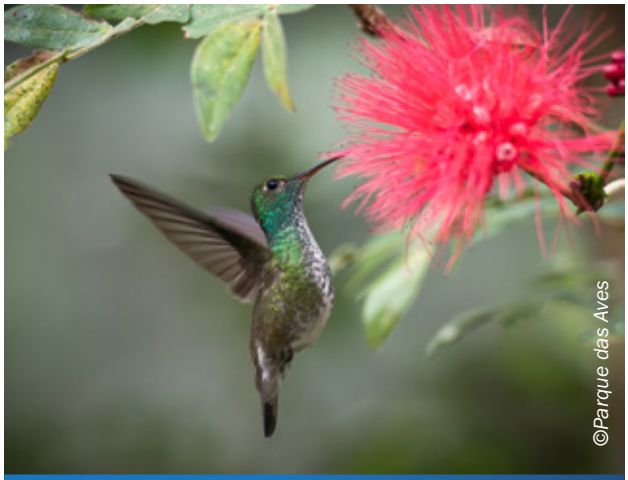
Outra atração do Parque das Aves é o Setor dos Répteis, onde habitam répteis da fauna brasileira, como jiboias, iguanas, jacarés e a sucuri.

Os turistas que vão ao zoológico têm a oportunidade de vivenciar um encontro com a natureza, fazer longas caminhadas ao som dos pássaros, descansar nos bancos, desfrutar das sombras das árvores e contemplar os movimentos da fauna. Os filhotes de tartaruga se arrastam sobre as bandejas de comida, cheias de cenoura e grãos. Já os tucanos utilizam o bico avantajado para se alimentar e escolhem as frutas com cuidado.

O Parque das Aves está localizado na Mata Atlântica e possui 16 quilômetros de extensão

O Parque das Aves possui uma infraestrutura completa para receber os visitantes. O restaurante possui uma vista para o Lago dos Flamingos, de grande beleza cênica.

O espetáculo da natureza e a organização do Parque das Aves rendeu ao zoológico o Certificado de Excelência da TripAdvisor em 2015. Criado em 2010, o certificado premia os estabelecimentos do setor de turismo e hotelaria que sempre oferecem um serviço de alta qualidade. Esse prêmio é concedido aos locais que receberam muitas avaliações excelentes dos viajantes no TripAdvisor.



O Parque das aves é habitado por cerca de 160 espécies

Serviço

Parque das Aves - Foz Tropicana
Rodovia das Cataratas, km 11, Foz do Iguaçu
Telefone: (45) 3529-8282
Aberto todos os dias, das 8h30 às 17h30

Drones estão sendo usados nos campos de atuação da Biologia

Biólogo com 'olhos de águia'

USO DE DRONES COMO FERRAMENTA DE TRABALHO É TENDÊNCIA E, ATUALMENTE, UM DIFERENCIAL DE MERCADO; TECNOLOGIA POSSIBILITA PRECISÃO, INSTANTANEIDADE E ECONOMIA DE TEMPO EM CAMPO

Por Juliana Dotto

Profissionais que trabalham com consultorias ambientais sabem bem o dispêndio de tempo e energia que demandam esses serviços, a exemplo do monitoramento de fauna, fiscalização ambiental, estudos da flora, dentre outros. É, também, nessas áreas que o uso de tecnologia pode dinamizar processos, minimizar erros e, até, permitir que o Biólogo esteja 'presente' em dois lugares diferentes em um mesmo espaço de tempo.

O uso do drone – termo que ficou popularmente conhecido para designar aeronaves não tripuladas, mas comandadas por pessoas remotamente – nos campos de atuação da Biologia surge ainda discreto e, exatamente por este motivo, tende a tornar-se um equipamento de campo que traz diferenciação de mercado e novas oportunidades no segmento.

O Biólogo Thomaz Lipparelli (06.974/01-D) pode se considerar, também, um desbravador. É um dos poucos Biólogos brasileiros a usar drones e o único (que se tem referência) a elaborar publicação sobre a utilização dessa ferramenta para estudos científicos, acessível gratuitamente no livro virtual "Drones nos Estudos de Fauna". O *download* pode ser feito no endereço: http://gratis.biohub.com.br/.

O primeiro contato do Biólogo com o equipamento foi observando imagens geradas por um Phanton 3 na Estrada Parque, no Pantanal de Mato Grosso do Sul (MS). "Fiquei maravilhado com a riqueza de detalhes que as imagens geraram de um trecho da planície inundada do Pantanal, algo que a 'olho nu' não teríamos acesso", conta Lipparelli, que vê no uso dos drones uma oportunidade não só no mercado de consultoria, mas nos estudos acadêmicos tradicionais.

"Acredito que os avanços tecnológicos sempre criaram oportunidades de mercado. Meus primeiros estudos usando drone foram realizados em um projeto de recuperação ambiental também em MS, que nos permitiu reconhecer a extensão do problema em um local de difícil acesso e escolher as melhores soluções estruturais, seja na limitação

do problema como na escolha das espécies a serem utilizados na recomposição da mata ciliar", recorda.

A ferramenta pode ser usada em diversos campos da Biologia, cita o Biólogo. "No georreferenciamento das áreas de estudo, por exemplo. Com o uso de drones, tem-se um acesso rápido, seguro e de baixo custo operacional a locais de difícil acesso. Especificamente no monitoramento de fauna, o drone nos possibilita saber, por exemplo, na seleção dos fragmentos florestais a serem monitorados, as distâncias entre os fragmentos e os pontos de maior permeabilidade da matriz para a fauna. Essas análises nos permitem otimizar o esforço de captura e a escolha dos locais onde devemos instalar as armadilhas para amostragem", indica Lipparelli.

CAMPO ABERTO

No Brasil, há apenas algumas iniciativas com o uso desse equipamento. "Grupos de pesquisadores na Amazônia já estão utilizando-os na seleção de fragmentos para inventários florísticos. Recentemente, via imprensa, soube que estariam usando no monitoramento de passagens de fauna em algumas rodovias. Sabemos, também, que alguns batalhões da Polícia Militar Ambiental do estado de São Paulo e do Rio Grande do Sul utilizam drones na fiscalização ambiental. Eles nos permitem compreender a dinâmica do ambiente em 3D, com baixíssimo impacto ambiental", constata Thomaz Lipparelli.

Infelizmente, caracteriza o pesquisador, ainda existe pouquíssima referência bibliográfica sobre o assunto, o que o motivou a lançar o livro. "Quanto aos treinamentos, há inúmeras empresas que oferecem cursos rápidos aos fins de semana, basta procurá-las na internet. Entretanto, não há um curso específico para treinamento na utilização de drones em estudos de fauna no Brasil. No próximo mês de outubro, durante nosso curso prático de monitoramento de fauna (que neste ano ocorrerá na Serra do Amolar/Pantanal) ofereceremos aos participantes noções operacionais de drones e interpretação dos dados gerados no contexto de ecologia de paisagem", destaca.

APLICABILIDADE

A gama de possibilidades a partir do uso do equipamento é vasta e, ainda, pouco explorada. Além do estudo e monitoramento de fauna, Lipparelli visualiza outras demandas. "Nos processos de licenciamento ambiental de rodovias, as imagens geradas por drones podem definir o local para a implantação das passagens de fauna, ou mesmo sinalizar a rodovia ou implantar redutores de velocidade em áreas de maior fluxo de animais, pela simples observância da proximidade entre os fragmentos, ou mesmo a existência de pequenos corpos d'água nas proximidades da rodovia", indica.

Nesse sentido, seria possível reconhecer a certa altura (alguns modelos de drones chegam a 100 metros de altura) corredores de fauna que passam transversalmente em uma estrada. "Provavelmente, estes pequenos corredores passam despercebidos quando estamos monitorando as estradas em solo", ressalta.

"Outros drones podem alcançar o dossel dos fragmentos florestais e, devidamente equipados, podem coletar flores, frutos e folhas, já que, no método tradicional, temos que realizar um grande esforço físico através de escalada. Contando, muitas vezes, com a sorte, mais riscos e um maior investimento", relata.

Curso prático de monitoramento de fauna

Data: de 8 a 14 de outubro
Local: Pantanal, região do Amolar, RPPN Acurizal
Inscrições: Instituto Homem Pantaneiro
Contatos: (67) 3232-3303 com Vânia
contato@lpambiental.com.br

*Importante fazer cadastro de pré-reserva, pois as vagas são limitadas.

INTERESSE

Apesar de pouca literatura específica sobre o uso de drones na Biologia, o tema tem despertado interesse do meio. "Confesso que estou surpreso com o número de *downloads* do *e-book*, mais de 16 mil, sobretudo porque é gratuito e divulgamos somente nas redes sociais para um público específico (consultores de fauna). Por isso, acredito que o tema é de interesse de muitos", resume.

Considerando a aplicabilidade e o custo dos drones, que podem variar de R$ 2,5 mil a R$ 25 mil, Thomaz Lipparelli acredita que seja um investimento que se recupera em curto prazo. "Existem alguns modelos já consagrados, seja pela plasticidade, recursos e tecnologia e, sobretudo de baixo investimento e manutenção, como é o caso dos modelos da série Phanton. A escolha não pode recair somente sobre o preço. É importante se certificar sobre a garantia e manutenção antes de fazer a escolha do seu modelo", recomenda.

A REVISTA BIOPARANÁ TEM ESTE ESPAÇO ABERTO PARA QUE PROFISSIONAIS E ESTUDANTES DE BIOLOGIA POSSAM PUBLICAR REGISTROS DA FAUNA E DA FLORA DO ESTADO. AS IMAGENS DEVEM SER ENVIADAS PARA O E-MAIL COMUNICACAO@CRBIO07.GOV.BR, COM UMA BREVE DESCRIÇÃO SOBRE A ESPÉCIE E A SITUAÇÃO EM QUE ELA FOI REGISTRADA. QUEREMOS VER O SEU "OLHAR SOBRE A NATUREZA". PARTICIPE!

Registro de um indivíduo de muriqui-do-sul (*Brachyteles arachnoides*) em seu banho de sol matinal. A imagem foi feita durante busca ativa do Projeto de Conservação dos Monos no Paraná, no Vale do Rio Ribeira, em Castro, pelo Biólogo Maurício Belézia (66.929/07-D).

Pegadas de jaguatirica (*Leopardus pardalis*) no barro vermelho típico da região oeste do Paraná. A foto foi registrada pelo Biólogo Carlos Rodrigo Brocardo (66.848/07-D), durante atividades de doutorado.

Este pica-pau-dourado (*Piculus aurulentus*) macho, fotografado em São José dos Pinhais, pousou neste galho, a menos de quatro metros do Biólogo Tiago Machado-de-Souza (66.951/07-D). A ave se alimentou de insetos e larvas presentes em cavidades no interior da madeira, por aproximadamente cinco minutos, sem se importar com a presença do profissional.

Parceria entre IAP e CRBio-07 vai dar agilidade aos licenciamentos de fauna

Um termo de cooperação técnica firmado entre o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e o Conselho Regional de Biologia do Paraná (CRBio-07), para aperfeiçoamento profissional dos Biólogos do estado, vai contribuir para a celeridade nos processos de licenciamento de fauna junto ao órgão ambiental. A cerimônia de assinatura ocorreu no dia 19 de janeiro, no gabinete do presidente do IAP, Luiz Tarcísio Mossato Pinto, com a participação do presidente do CRBio-07, Jorge Augusto Callado Afonso.

Presidente do IAP, Luiz Tarcísio Mossato Pinto, e o presidente do CRBio-07, Jorge Augusto Callado Afonso, na assinatura do termo de cooperação técnica

O documento formaliza uma parceria entre IAP e CRBio-07, que viabiliza a promoção de cursos para Biólogos na área de gestão de fauna, com foco na elaboração de projetos de licenciamento ambiental dentro dos padrões exigidos pelo órgão. "Para os Biólogos, é uma oportunidade de aperfeiçoamento profissional, de complementação de formação. A intenção é capacitá-los para que os projetos enviados ao IAP apresentem melhor qualidade, contribuindo para a celeridade nos licenciamentos", explica Jorge Augusto Callado Afonso.

Segundo o IAP, quase todos os processos que chegam ao órgão envolvem fauna. "Hoje, o licenciamento é demorado, porque muitos Biólogos não conhecem a forma de gestão ambiental do IAP, então, os projetos elaborados nem sempre atendem as normatizações do órgão, e o processo demora a tramitar pela necessidade de readequação", detalha Luiz Tarcísio Mossato Pinto.

Com o termo de cooperação, os Biólogos terão a oportunidade de conhecer melhor o funcionamento do sistema de gestão ambiental do IAP e as normas de elaboração de projetos de licenciamento. Os cursos, apoiados pelo CRBio-07 e pelo IAP, terão início a partir de abril. O primeiro deve ser realizado em Curitiba e, posteriormente, no interior do Paraná.

"O maior ganho dessa parceria é reorganizar os processos de maneira adequada, para que tenhamos um licenciamento eficaz. Com a capacitação dos Biólogos do nosso estado, poderemos auxiliar os processos a caminharem corretamente, com mais agilidade e qualidade", reforça o presidente do IAP

CRBio-07 promove alteração em edital de concurso da Polícia Científica do Paraná

O CRBio-07, em ação conjunta com o setor de fiscalização, assessoria jurídica e Polícia Científica, obteve a alteração do Edital n° 01/2017 para provimento de cargos de Perito Oficial na Polícia Científica do Paraná, por meio de pedido de impugnação. A alteração incluiu entre os requisitos o profissional graduado em Ciências Biológicas no cargo de Perito Criminal Área 6, correspondente à Perícia Ambiental. Assim, os Biólogos puderam concorrer em três vagas no concurso: uma como Perito Criminal Área 6 e outras duas como Perito Criminal Área 8.

Nova função permite rápido compartilhamento de notícias do CRBio-07 pelo WhatsApp

As notícias do site do CRBio-07 agora podem ser compartilhadas facilmente pelo WhatsApp. Para usufruir dos benefícios da nova funcionalidade, basta acessar a notícia por um dispositivo móvel, como *smartphone* ou *tablet*, clicar no ícone do WhatsApp que aparece na página e automaticamente você será direcionado para selecionar as pessoas ou grupos para os quais deseja enviar a mensagem. Simples, prático e rápido!

Compartilhe as notícias do CRBio-07 com seus contatos. Juntos, somos mais fortes!

TFR1 mantém validade de lista de peixes ameaçados de extinção

Foi publicada no Diário Oficial da União, do dia 25 de janeiro de 2017, a decisão do Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF1) em manter a validade da Portaria que define a Lista Nacional de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção – Peixes e Invertebrados Aquáticos, conhecida como lista vermelha de espécies ameaçadas. O documento, estabelecido em portaria do Ministério do Meio Ambiente, engloba a proteção de 475 espécies de peixes e invertebrados aquáticos.

A decisão é liminar e restabelece a vigência da portaria até o julgamento do mérito da ação, questionada pelo Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura, pela Federação Nacional dos Engenheiros de Pesca do Brasil (Faep-BR) e pela Confederação Nacional dos Pescadores e Aquicultores (CNPA), ao entenderem que a portaria foi publicada sem a participação do extinto Ministério da Pesca e da Aquicultura, atualmente incorporado ao Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento. O julgamento analisou recurso da Advocacia-Geral da União (AGU) para assegurar a validade da portaria até a análise da Corte sobre o mérito da causa.

A portaria 445, publicada em dezembro de 2014, foi definida após cinco anos de estudos coordenados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), envolveu cerca de 1.400 cientistas e 200 instituições de pesquisa.

Fonte: Agência Brasil

Confira as informações do CFBio Notícias nº 18:

CFBio inicia processo para concessão do Selo CFBio de Qualidade de Cursos de Ciências Biológicas - Edição 2017

Foi lançada a Edição de 2017 do Selo CFBio de Qualidade de Cursos de Ciências Biológicas. A Comissão, responsável por realizar o processo de avaliação, identificou cerca de 200 cursos de Licenciatura e Bacharelado para participarem do certame desta edição. Nessa primeira fase, foram selecionados os cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação ou pelo Conselho Estadual de Educação que apresentaram nota 4 ou superior na última avaliação (2014) do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). O Conselho Federal de Biologia (CFBio) enviou no dia 30 de janeiro ofício às Instituições de Ensino Superior (IES) e aos coordenadores dos cursos pré-selecionados, comunicando que as IES têm até o dia 31 de março para encaminhar a documentação requerida para participar do processo de avaliação. Conforme prevê a Portaria n° 211/2016, que regulamenta a concessão do Selo, esse processo será realizado a partir dos seguintes indicadores: Projeto Pedagógico de Curso, Instrumentos de Avaliação do Curso/MEC e Atuação Profissional dos Egressos. O Selo CFBio de Qualidade de Cursos de Ciências Biológicas foi criado por meio da Resolução nº 352/2014 com o intuito de contribuir para a melhoria dos cursos de Ciências Biológicas no País. Com a iniciativa, o CFBio pretende zelar pela qualidade da formação e pelo bom conceito dos que exercem a profissão de Biólogo, de forma que possam estar qualificados para atuar no mercado de trabalho, seguindo os princípios éticos e de excelência profissional. Neste sentido, o Selo CFBio de Qualidade representa uma contribuição do Sistema CFBio/CRBios para que as Instituições de Ensino Superior exerçam sua função social de forma mais incisiva.

CFBio envia ofício à Câmara dos Deputados manifestando-se contrário ao projeto que libera caça de animais

O CFBio enviou ofício ao presidente da Câmara dos Deputados, Rodrigo Maia, e ao presidente da Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Luiz Lauro Filho, manifestando-se contrário à tramitação e à aprovação do Projeto de Lei n° 6.268/2016, que dispõe sobre a Política Nacional de Fauna. O projeto prevê a revogação da Lei nº 5.197/1967, que dispõe sobre a Proteção à Fauna, e a proibição da caça profissional e comercial em território nacional, e o § 5° do art. 29 da Lei nº 9.605/1998, que prevê pena de multa e detenção nos casos de caça profissional.

Revista Biólogo Solução discute atuação do Controlador Profissional de Pragas

A Associação dos Controladores de Vetores e Pragas Urbanas (APRAG) lançou mais uma edição da revista em quadrinhos "Biólogo Solução". Com patrocínio do CFBio, a publicação abordou o tema Controlador Profissional de Pragas, um aliado da sua Saúde. A história se passa com quatro crianças que visitam uma empresa de controle de pragas e são recebidas pelo Biólogo Solução, que explica sobre o controle de pragas e a necessidade de profissional especializado para realizar o diagnóstico e o controle. A revista traz na quarta capa o logotipo da campanha Consulte Sempre Um Biólogo e a ementa da Resolução CFBio n° 384/2015, que estabelece requisitos para o Biólogo atuar no controle de vetores e pragas sinantrópicas. O CFBio foi o único Conselho que disciplinou a atuação profissional nessa área.

O registro no CRBio é dever de todo formado em Ciências Biológicas. Após a conclusão do curso superior, procure o Conselho Regional de Biologia de sua jurisdição para efetuar o registro profissional e poder atuar de forma legalizada.

Biólogo consciente é aquele que valoriza sua profissão!

CRBio-07

AV. MAL. FLORIANO PEIXOTO, 170 | 13º ANDAR | CURITIBA - PR | CEP 80020-090
TEL.: 41 3079.0077 | WWW.CRBIO07.GOV.BR | CRBIO07@CRBIO07.GOV.BR