REVISTA

BIOPARANÁ

Publicação do Conselho Regional de Biologia da 7ª Região - Paraná • www.CRBio-7.gov.br DEZ/JAN/FEV 2012/13 • Ano 4 • nº 14

© Zig Koch

FOTOGRAFIA & BIOLOGIA

AS IMAGENS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Entrevista

O BIÓLOGO JULIO MOURA LEITE FALA A RESPEITO DAS DESCOBERTAS DE NOVAS ESPÉCIES DE ANIMAIS NO ESTADO

No Paraná

A POSSIBILIDADE DE EXTINÇÃO DA ONÇA-PINTADA NA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU

Mercado de Trabalho

ECOTURISMO, TURISMO DE BAIXO E MÍNIMO IMPACTOS E A FUNÇÃO DOS BIÓLOGOS NESSE NICHO

EDIÇÃO DE VERÃO

Utilidade • Entrevista • Educação e Cultura • Desafio • Especial • Um olhar sobre a natureza

Colegas Biólogos e Biólogas,

Já estamos em nossa edição de verão, seguindo desta forma os ritmos sazonais do nosso planeta e da natureza. Nesse ano de 2012 foi possível comemorar o Dia do Biólogo com a presença de alunos dos cursos de Biologia e de vários profissionais, ocupando um espaço em praça pública em um ensolarado sábado. Fizemos isto para que a sociedade conheça de forma mais próxima as nossas reais atribuições e contribuições profissionais para a sustentabilidade em todos os seus aspectos. A Biologia deixou por alguns momentos os trabalhos de campo, os laboratórios e as salas de aula e foi às ruas para mostrar a sua importância.

Ainda dentro do contexto de aproximar cada vez mais o Conselho Regional de Biologia (CRBio) da sociedade, realizamos a nossa 36ª Plenária em Maringá nas dependências da Universidade Estadual de Maringá (UEM) mais especificamente no Núcleo de Pesquisas em Limnologia e Aquicultura (NUPÉLIA), que comemora seus 30 anos de pesquisas na área de limnologia.

Enquanto juntos trabalhamos por aqui, o Conselho Federal de Biologia, em Brasília, avança em várias frentes, tais como na revisão das nossas áreas de atuação e na Resolução 213, que estabelece a carga horária mínima para os cursos de Biologia. Estes ajustes são de vital importância para corrigir distorções e aprimorar com novas versões desta resolução.

Outro ponto que vale ser citado é o fato da aprovação do manual de fiscalização do nosso exercício profissional, esperado por muito tempo e agora aprovado pelos conselheiros federais. Desse modo, iniciaremos em breve a fiscalização em instituições, que de forma direta ou indireta, necessitam do capital intelectual dos Biólogos para as suas atividades.

A Comissão de Comunicação e Divulgação do CRBio-07, apresenta nessa edição da BIOPARANÁ matérias interessantes e úteis para o conhecimento das nossas potencialidades e aprimoramento das nossas ações. Citamos como exemplo a reportagem sobre as onças no Parque Nacional do Iguaçu, e a questão das áreas verdes em espaços urbanos.

Novos prefeitos foram eleitos no Paraná, penso que devemos ficar atentos quanto às suas condutas e contribuir como profissionais da Biologia para a gestão e boas práticas em nossos municípios.

Boa leitura!

JORGE AUGUSTO CALLADO AFONSO
Conselheiro Presidente
CRBio 08085-7-D

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 7ª REGIÃO - CRBio-07-PARANÁ

Presidente
Jorge Augusto Callado Afonso

Vice-Presidente
Erick Caldas Xavier

Conselheira Secretária
Pollyana Andrea Born

Conselheiro Tesoureiro
Paulo Aparecido Pizzi

Conselheiros Titulares
César Augusto Koczick
Ivo Alberto Borghetti
Juliana Quadros
Mário Luis Orsi
Norma Catarina Bueno
Vergínia Mello Perin Adriola

Conselheiros Suplentes
Andrea Graciano dos Santos Figueredo
Deni Lineu Schwartz Filho
Fernanda Goss Braga
Gisley Paula Vidolin
Maurício Frederico
Paulo Luciano da Silva
Vinícius Abilhoa

Endereço
Av. Marechal Floriano Peixoto,
170 - Conj.306 e 307 - 3º Andar
Centro - Curitiba - PR
CEP 80020-915
Fone/Fax: (41) 3079 0077
www.CRBio-7.gov.br

BIOPARANÁ
Publicação trimestral do CRBio-07

Comissão de Divulgação
Coordenador
Paulo Aparecido Pizzi

Vogais
Andrea Graciano dos Santos Figueredo
Erick Caldas Xavier

Diagramação e Textos
Savannah Ações em Comunicação
CNPJ 10.956.947/0001-24

Reportagens
Marina de Oliveira Pimentel

Revisão
Jaqueline Gluck (DRT 7067/PR)

Designer
Karoliny Moura Freitas

Projeto Gráfico
Sonia Oleskovicz

Impressão
Gráfica Cromos

Tiragem
4 mil exemplares

Os artigos assinados são de responsabilidade dos seus autores

Fale Conosco/Secretaria
(41) 3079 0077
secretaria@CRBio-7.gov.br
comunicacao@CRBio-7.gov.br

IMPRESSO EM PAPEL RECICLATO

© Chrystiane Castellucci Fermino

Coimbra, destino de um em cada dois alunos brasileiros de Ciências Biológicas

Programas de mobilidade
impulsionam mais alunos para fora do Brasil

BUSCA POR UNIVERSIDADES EUROPEIAS SÃO MAIORIA ENTRE ALUNOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Em 2012, a Universidade Federal do Paraná (UFPR) promoveu o intercâmbio de 15 alunos do curso de Ciências Biológicas para países como Portugal, Austrália, Canadá, Espanha, Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha e Itália.

Essa procura por programas universitários fora do país tem crescido de forma notável nos últimos anos devido às facilidades de apoio ao estudante, tais como a graduação ou pós-graduação "sanduíche" com reconhecimento de diplomas e oportunidade de vivenciar outra cultura.

O Professor Carlos Siqueira, Assessor de Relações Internacionais da UFPR, destaca os diversos programas que a Universidade participa, sendo alguns deles o Programa de Mobilidade UFPR - Acordos Bilaterais, a Associação das Universidades do Grupo Montevideo (AUGM), Ciência sem Fronteiras, Mobilidade Nacional Andifes, Programa Brafitec, Brafagri, Unibral, Capes-Fipse, Bramex e Conahec.

Cada um deles possibilita, de formas diversas, que o universitário faça um ou mais períodos do seu curso em faculdades estrangeiras. A Missão de Estudos, por exemplo, é destinada a alunos de licenciatura nas áreas de Química, Física, Matemática, Biologia, Português, Artes e Educação Física. O período de permanência no exterior é de até 24 meses, sendo concedida uma bolsa no exterior.

Em alguns casos, o valor da bolsa pode chegar a €870,00 ao mês, o equivalente a R$2.292,00. Além desse montante, o estudante ainda recebe um auxílio-instalação de €110,00, algo em torno de R$289,00. Seguro-saúde e auxílio-deslocamento também são benefícios que esses estudantes têm a oportunidade de ganhar.

Conforme Professor Siqueira, "o destino mais procurado em 2012 foi Portugal (Coimbra, Lisboa e Porto); a França está em segundo lugar", destaca.

Segundo matéria exibida no Globo Repórter, em 24 de março de 2012, os estudantes brasileiros na Universidade de Coimbra, Portugal, representam 10% de todo o corpo estudantil da instituição. No curso de Biologia, em cada dois alunos, um é do Brasil.

O reflexo positivo dessas bolsas e programas de intercâmbio pode ser notado no desejo dos próprios alunos em querer retornar ao Brasil para dar aulas em instituições públicas, como declararam na mesma reportagem.

"Observando os programas criados pelo governo federal, fica evidente seu papel indutor da internacionalização do ensino de graduação", afirma Siqueira. No entanto, o papel das universidades também é fundamental. "As instituições de ensino superior (IES) mantêm sua autonomia quanto à seleção de seus alunos candidatos", adverte. A única exceção é o Programa Ciência sem Fronteiras, onde apenas a primeira fase de homologação das candidaturas é de responsabilidade das IES.

Siqueira diz que a UFPR também importa alunos e recebeu intercambistas espanhóis no curso de Oceanografia. "Os acordos bilaterais são feitos com diversas universidades estrangeiras e em muitas modalidades, o que inclui cooperação em pesquisa, cotutela e, em alguns casos, intercâmbio de corpo docente", declara.

RECONHECIMENTO DO DIPLOMA

Fazer um curso fora do país implica numa série de questões que envolvem não apenas a saída do aluno do Brasil, mas, principalmente, o retorno. Quando o estudante volta, inicia o processo de reconhecimento do diploma.

Dependendo do acordo estabelecido e do curso realizado pelo aluno, essa validação acontece por meio de equivalência da carga horária cursada no país. Já que respondem a alguns critérios estabelecidos pelos Ministérios da Educação de cada lugar, os cursos podem ter diferentes abordagens e, para Siqueira, "alguns procedimentos devem ser obedecidos, não se tratando, então, de burocracia. As universidades estrangeiras costumam trabalhar com base em créditos, enquanto a UFPR, por exemplo, trabalha com carga horária para a integralização curricular", alerta.

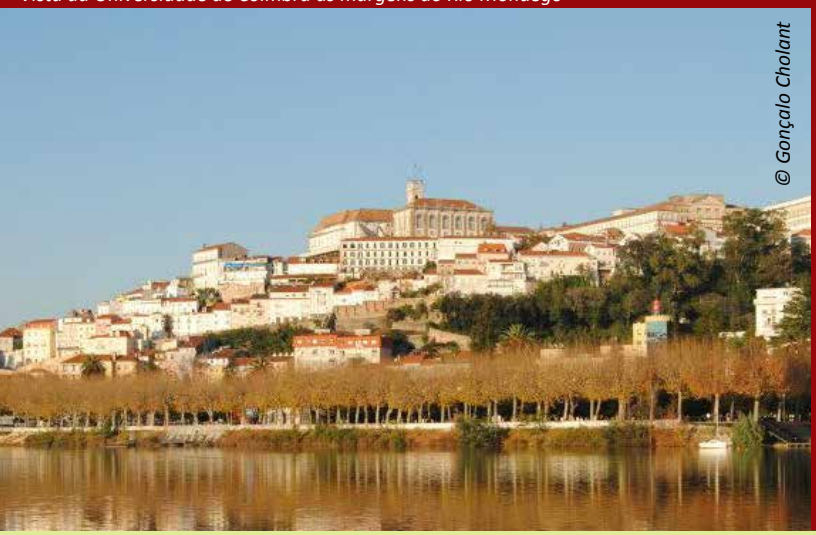
> ***"Os destinos mais procurados em 2012 foram Portugal e França.***
>
> ***Carlos Siqueira***, Assessor de Relações Internacionais da UFPR.

Algumas exigências devem ser cumpridas no âmbito do reconhecimento. Quando existir no curso de origem o nono semestre, por exemplo, o estudante deverá cursá-lo mesmo já tendo se graduado no país estrangeiro. A universidade de destino somente envia os diplomas dos estudantes mediante uma solicitação formal da instituição brasileira, com a explícita indicação de que todas as exigências relativas à conclusão dos estudos na área de formação no Brasil foram cumpridas pelo estudante.

Os diplomas tanto da instituição de origem quanto da universidade de destino são entregues no Brasil após o cumprimento de todas as obrigações referentes aos dois ciclos de estudos.

Detalhe da Cabra, a torre da famosa Universidade de Coimbra

Vista da Universidade de Coimbra às margens do Rio Mondego



Alpinistas do Marumby Montanhismo em expedição pelo Paraná

A importância do Biólogo
no segmento do ecoturismo

MERCADO TURÍSTICO EXIGE CADA VEZ MAIS APERFEIÇOAMENTO DOS PROFISSIONAIS QUE TRABALHAM NA ÁREA; BIÓLOGOS NÃO SÃO EXCEÇÃO

Segundo dados da Secretaria de Estado do Turismo do Paraná (SETU), apenas no ano de 2011, o setor movimentou 3,8 bilhões de dólares. Foram 13,2 milhões de pessoas em trânsito no estado para visitar os diversos pontos turísticos. Ainda de acordo com o mesmo levantamento, os destinos mais procurados pelos turistas foram unidades de conservação, como os parques Nacional do Iguaçu (Foz do Iguaçu), Municipal Arthur Thomas (Londrina) e o Estadual de Vila Velha (Ponta Grossa), o que demonstra o interesse por destinos com forte apelo ecológico.

O Biólogo Alberto Urben Filho (CRBio 252550-7), conhecido como Beto, é diretor administrativo da HORI Consultoria Ambiental, que atua em três linhas ligadas diretamente ao meio ambiente: consultoria, turismo e capacitação. Há mais de 10 anos, ele e seu sócio Fernando Straube, neto do naturalista curitibano Guido Straube, têm colaborado com o Refúgio Ecológico Caiman, na região do Pantanal sul-mato-grossense, no sentido de capacitar pessoas de diversas formações para a atividade de guia de turismo com a expertise dos ornitólogos.

A atividade de observação de aves, conhecida como *birdwatching*, encontra-se em expansão no Brasil, inspirada nos exemplos observados na Europa e Estado Unidos. Segundo Beto, esse tipo de turismo é altamente positivo, pois gera recursos e estimula o crescimento sustentável, por meio de uma atividade de pouco impacto. A observação de aves é praticada, dentre o público estrangeiro, por pessoas com alto padrão aquisitivo e de uma faixa etária mais avançada.

O perfil dos turistas vai desde os que querem observar uma espécie determinada, até aqueles que gostam de colecionar fotografias de aves diferentes. Os roteiros oferecidos aos estrangeiros variam entre 5 e 20 mil dólares e atendem grupos, em média, de oito a dez pessoas. Beto atenta para o diferencial do Guia Biólogo e a otimização do tempo que se leva em campo. “É aí que faz a diferença ter um guia, porque ele sabe onde estão as aves que os turistas querem ver, aumentando o número de espécies observadas e, assim, a satisfação do turista”.

Mas nem tudo são flores no ecoturismo e Beto alerta para a pouca capacitação e investimento no turismo de baixo impacto brasileiro. “O Brasil ainda é mal servido nessa área, pois demanda diagnosticar o impacto causado pela visitação e tem que atender a uma série de exigências, que faz com que seja uma atividade cara. Dependendo do destino, a visitação é restrita a um número determinado de pessoas e isso encarece o passeio”.

Para Beto, a capacitação dos Guias Biólogos é fundamental, pois saber identificar as espécies, entender da área e saber mais sobre o ecossistema visitado auxilia na preservação do espaço e também numa maior qualidade do serviço ofertado. "Temos que sair do amadorismo e ir para área profissional, temos que aprender com os nordestinos a criar destinos e compor roteiros, porque eles conseguiram desenvolver uma demanda alta de turistas, porém nem sempre sustentável", afirma.

Cada tipo de empreendimento turístico necessita de um conhecimento específico. Se o Biólogo for trabalhar em áreas naturais em que haja escaladas em paredões rochosos, deve se aprofundar em plantas epífitas e rupícolas, por exemplo. Beto lembra a situação de locais como o Pão de Açúcar (Rio de Janeiro), um parque natural que, segundo ele, "tem de tudo pra ser um ponto turístico de baixo impacto e, no entanto, ainda não é".

"Embora tenha a associação dos escaladores, até os afloramentos rochosos são usados como potenciais turísticos, todo topo de morro é composto por estabelecimentos comerciais, movimentação de helicópteros o tempo todo sobrevoando o local etc." Para Beto, o papel do Biólogo no turismo passa também por "analisar esse tipo de impacto e diagnosticar questões essenciais, como, por exemplo, a interferência dos helicópteros na comunicação das aves locais", afirma.

Para ele, a solução para que não haja conflito de interesses entre as áreas é uma capacitação dos agentes e maior envolvimento no mercado. "O Biólogo tem que entender não apenas do meio ambiente, mas também da cadeia produtiva que envolve um empreendimento turístico. Ele deve convencer o contratante, que terá de investir no local e que, em certas ocasiões, será forçado a reduzir o número de visitantes para não prejudicar aquele ecossistema, como é sabidamente bem praticado nas Ilhas Galápagos (Equador) ou, usando um exemplo nacional, no município de Bonito (Mato Grosso do Sul)", atenta.

Em contrapartida, é importante que haja uma mudança no discurso e no pensamento das próprias agências de turismo, propondo visitas mais criteriosas e com um comprometimento ambiental maior, oferecendo cursos ao turista, cartilhas com explicações a respeito do local visitado e também sobre utilizar os serviços de um Biólogo para auxiliá-los no momento da compra do pacote. "É necessário, e até certo ponto urgente, que exista uma responsabilidade ambiental que promova a convergência de mercados em prol da natureza", finaliza.

DE CORDAS ATADAS COM A NATUREZA

Ronaldo Franzen, o Nativo, era proprietário de uma Escola de Montanhismo, que acabou se tornando uma empresa de consultoria e treinamento na área de gestão da segurança em atividades na natureza para participantes, guias e condutores, a Marumby Montanhismo.

Os integrantes da Marumby participam desde a década de 80 de ações ambientais na Serra do Mar e áreas de escalada, tais como: gincana ecológica de coleta de lixo, mutirões de manutenção de trilhas, mapeamento de trilhas para as Unidades de Conservação e combate a incêndios florestais.

"Mantemos ações ambientais de sensibilização para a conscientização ecológica, como palestras em escolas da rede municipal e estadual, universidades e empresas. Participamos do programa Adote Uma Montanha, da Confederação Brasileira de Montanhismo e Escalada (CBME), atuamos na divulgação dos Princípios de Conduta Consciente para clientes nas atividades e na realização de capacitações para Policiais Militares e Bombeiros", explica Nativo.

SAIBA MAIS:

Ficou interessado pela área de ecoturismo? Então veja aqui algumas das empresas que oferecem serviços de capacitação, consultoria e pacotes turísticos na área.

HORI CONSULTORIA AMBIENTAL
Rua Temístocles de Souza Brasil, 311, Jardim Social - **Curitiba - PR**
CONTATO: (41) 3363 1752
SITE: www.hori.bio.br

GONDWANA BRASIL ECOTURISMO
Av. República Argentina, 369 - Sala 804 - Água Verde - **Curitiba – PR**
CONTATO: (41) 3566.6339
SITE: www.gondwanabrasil.com.br

MARUMBY MONTANHISMO
Rua Argemiro F. da Cruz, 540 - Borda do Campo - **Quatro Barras – PR**
CONTATO: (41) 3672-1704
SITE: www.marumby.tur.br

REFÚGIO ECOLÓGICO CAIMAN
Estância Caiman, S/N - Zona Rural – **Miranda – MS**
CONTATO: (67) 3242-1450
SITE: www.caiman.com.br

© Marina Oliveira

Elenise Angelotti Bastos Sipinski, Bióloga (CRBio 09988-7) coordenadora de projetos da SPVS

Manutenção
de áreas verdes em espaços citadinos

ECOPAISAGISMO E OUTROS PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO DO VERDE EM ÁREAS URBANAS SÃO CADA VEZ MAIS COMUNS EM GRANDES CIDADES

Segundo o relatório de 2012 sobre as cidades latino-americanas feito pelo Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), mais de 86% da população brasileira vive em cidades. Esse número representa um preocupante inchaço populacional em espaços urbanos.

Do ponto de vista ambiental, esses números demonstram uma invasão dos seres humanos em áreas com remanescentes de florestas. Curitiba, por exemplo, conserva cerca de 18% dessas áreas em seu território. As unidades de conservação públicas: parques e bosques somam apenas 3% dos remanescentes e os 15% restantes encontram-se em propriedades particulares. Para uma cidade do porte de Curitiba, com 1.751.907 habitantes, essa área que está sob a guarda exclusiva de moradores é considerável.

Tendo em vista esses números, uma parceria entre a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS), o Mater Natura - Instituto de Estudos Ambientais, a Prefeitura Municipal de Curitiba e os proprietários de algumas dessas áreas, realizam o Projeto Condomínio da Biodiversidade (ComBio) e o Programa de Biodiversidade Urbana (Biocidade).

Essa colaboração tem como objetivo verificar as condições dessas propriedades tanto na parte ambiental como na questão social, administrando problemas como o lixo, as invasões e as drogas. Outras funções são disseminar conceitos e informações práticas de manejo para conservação da biodiversidade, valorizar e fortalecer ações de proteção ambiental de proprietários de áreas com vegetação nativa e incentivar a criação de Reservas

Particulares do Patrimônio Natural Municipal (RPPNM), transformando áreas com vegetação nativa em reservas particulares.

Elenise Angelotti Bastos Sipinski, Bióloga (CRBio 09988-7) e coordenadora de projetos da SPVS, afirma que a ideia principal é conversar com as pessoas. "Nós as orientamos no sentido de mostrar a esses proprietários como cuidar das suas áreas e as práticas de manejo conservacionista, como não tirar os sub-bosques. Muitas delas têm espécies exóticas invasoras, um grande problema são as árvores, que crescem muito rápido e acabam tomando conta do ambiente, principalmente se o proprietário retira o sub-bosque, as espécies invasoras acabam germinando mais rápido", atenta.

A Bióloga também alerta para o tamanho das áreas cadastradas que chegam a ter mais de dois mil metros e, que em sua maioria, localizam-se nas regiões Norte e Sul da cidade. "São áreas onde ainda existem remanescentes de até 100 mil metros", afirma. Num primeiro levantamento feito pelo Programa, por meio de contatos feitos pelos proprietários, 900 deles se cadastraram para receber a visita dessa força-tarefa.

Conforme a área de cobertura florestal em relação ao terreno, o proprietário que buscar o Programa pode ter alguns benefícios fiscais como a redução ou isenção do Imposto Territorial e Predial Urbano (IPTU) e também solicitar a criação da RPPNM em seu imóvel, que continua sendo de sua posse, mas mediante o compromisso de preservação do bosque ou da área.

ESPAÇOS MENORES

Mesmo com a ocorrência desses programas municipais voltados aos patrimônios de áreas maiores, vale lembrar que grande parte da população das cidades concentra-se em condomínios fechados ou residências com quintais pequenos. Nesses locais como apartamentos, por exemplo, existe uma adaptação de projetos e Elenise indica usar a imaginação.

"Qualquer iniciativa é válida e importante. Mesmo que seu projeto seja menor, você deve procurar adaptar esse local. Independentemente de onde você mora, se tiver interesse na conservação da natureza, pode compor um jardim usando as espécies nativas melhorando, assim, sua biodiversidade e atraindo a fauna", afirma.

No entanto, esse trabalho de ecopaisagismo não pode ser feito sem auxílio de alguém que entenda do assunto. "A função do Biólogo é estudar o funcionamento do ecossistema, das funções das plantas, da polinização e da estação do ano. Não significa que você irá até o mato e vai retirar a bromélia, a orquídea, a árvore e levar pra sua casa. Tem que procurar uma floricultura e tentar encontrar nesse espaço ou num viveiro de plantas espécies que possam ser cultivadas", adverte.

"A gente está falando de uma valoração de espécies nativas. As pessoas querem fazer seus quintais sempre com aquelas espécies comuns que você encontra em qualquer lugar, sem ser da região. É importante ir além e saber em qual ambiente você está, quais são as espécies nativas daquele lugar", atenta.

ALTERNATIVA OU JOGO DE MARKETING?

Na mesma proporção que as cidades estão inchando, as pessoas têm cada vez mais procurado empreendimentos imobiliários que tenham apelo sustentável. Alguns dos novos condomínios que estão saindo na região de Curitiba, por exemplo, oferecem soluções em ecopaisagismo e também em medidas que tenham baixo impacto ambiental.

Dentre as iniciativas estão: telhado e fachada verdes, utilização de materiais com controle de origem de impacto ambiental reduzido, madeira com certificação florestal, tintas com baixo teor de VOC (Volatile Organic Compounds), que libera menos compostos voláteis em sua aplicação, energia solar e ainda metais e louças de baixo consumo.

Os condomínios são destinados à classe-média e alta e oferecem bicicletários e espaços para a coleta seletiva de lixo. Em alguns deles, os moradores são instruídos em relação à reciclagem e recebem até cartilhas com informações a respeito da separação de resíduos.

Por ser uma prática relativamente nova no Brasil ainda não há índices que meçam a valoração de empreendimentos sustentáveis, mas em países como os Estados Unidos, uma construção que possua certificação atestando sustentabilidade, chega a valorizar em até 20%.

Mesmo havendo óbvias estratégias comerciais por trás das vendas, essas pequenas ações surtem efeito positivo em um mundo onde mais da metade da população se concentra em cidades e, no fim das contas, acabam sendo as maiores responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa e da modificação artificial das paisagens.

É importante ressaltar que o conceito de sustentabilidade não pode estar atrelado apenas à área ambiental, deve-se levar em conta questões sociais e econômicas e, buscar sempre um equilíbrio nos três setores.

FOTOGRAFIA & BIOLOGIA

AS IMAGENS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

BIOPARANÁ CONVERSOU COM PROFISSIONAIS DA FOTOGRAFIA E TAMBÉM DA BIOLOGIA PARA ENTENDER A CONEXÃO EXISTENTE ENTRE AS DUAS ÁREAS

O arquiteto Ricardo Koch Cavalcanti, conhecido como Zig, resolveu deixar de lado os projetos, desenhos imobiliários e planejamentos urbanos para abraçar a fotografia ainda cedo. Desde 1986 atuando profissionalmente, Zig coleciona um banco de dados de mais de 200 mil imagens e em sua carreira já teve a oportunidade de fotografar books para casamentos, aniversários, batizados e outros eventos que envolvem espécies ainda mais glamourosas que a de noivos no "grande dia". Em seu acervo, Zig já clicou baleias-jubarte, micos-leões, peixes amazônicos, tatus-bola, maria-leque, cachorro-vinagre e mais de 300 espécies de aves raras.

Para Zig, cada imagem tem sua importância, mas seu apreço pelas fotografias de ambientes naturais está ligado ao fato de gostar da natureza. "Quero fazer do meu trabalho um instrumento de mudança e me sentir útil para os mais novos e os que estão por vir", afirma. "A paciência, dedicação e perseverança devem fazer parte da bagagem. Sem elas o trabalho fica fragmentado e sem continuidade. Muitas vezes requer investimentos financeiros em viagens, contratação de guias, alimentação e estadia", completa.

Zig diz já ter investido muito tempo para obter determinadas fotografias, como a do mico-leão-da-cara-preta, mesmo que de forma intermitente, levou um ano e meio para conseguir as primeiras imagens. Ou ainda do trabalho com o papagaio-de-cara-roxa, que durante 10 anos acompanhou uma equipe de pesquisadores que monitora estas aves em seu período reprodutivo, gerando uma exposição e um livreto para distribuição nas escolas na área de ocorrência da espécie. "É uma sensação muito boa imaginar que de uma forma positiva, o fruto do meu trabalho está ajudando as crianças a entenderem melhor o mundo que vivemos", diz.

Muitos de seus trabalhos foram associados à ONGs e Instituições do governo e foram utilizadas para educação ambiental das mais variadas formas: folhetos, internet, livros, exposições, joguinhos, álbuns de figurinha e etc. Ainda sobre educação e preservação a partir da fotografia, Zig destaca o livro realizado em parceria com sua esposa, a jornalista Maria Celeste Corrêa, "Araucária – a Floresta do Brasil Meridional", agora na segunda edição. O livro contou com 14 consultores na área científica, encerrando um trabalho de mais de 10 anos.

"Procuro fazer exposições depois do lançamento dos livros e as imagens são doadas para instituições que trabalham com a questão ambiental. As exposições podem fisgar uma pessoa que é sensível para o tema, mas que ainda não despertou a respeito", conta.

COISAS SOBRE O CÉU, A TERRA, A ÁGUA E O AR...

Ainda que com grande desejo de cursar Biologia, mas longe de ser um Biólogo, Zig diz que é um "ambientalista amador, apaixonado pela natureza". Seus trabalhos são voltados para divulgação do conhecimento de Biólogos, Botânicos, Geólogos e outros profissionais e se considera em meio a todos eles um documentarista

da natureza, fazendo a ponte entre o conhecimento acumulado dos cientistas e a população em geral.

"Minha opção por fotografia foi na intenção de auxiliar uma mudança de comportamento alertando para as questões ambientais que considero mais importantes na atualidade. É quase impossível mensurar essa influência. O importante é acreditar e direcionar as energias para este fim", atenta.

Mas Zig não aprendeu tudo sozinho, sempre teve ao seu lado quem desse coordenadas sobre a mãe-natureza. Em seu círculo de amizades, Zig tem pessoas como Clóvis Borges, um dos fundadores da Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (SPVS) e o agrônomo Pedro Scherer Neto, um especialista no estudo de aves. "Eu acompanhava as fases de campo fotografando os trabalhos da SPVS, ONG da qual sou associado desde a sua fundação", aponta. Zig também recebeu auxílio de inúmeras pessoas nos diversos locais pelos quais já passou como na Amazônia, pantanal, cerrado, caatinga, araucária, pampas, além de museus e outras instituições.

Zig defende a importância da imagem para o conhecimento das pessoas com relação ao mundo. "Boas imagens associadas a uma informação bem colocada, podem sensibilizar ações que diminuirão nosso impacto no planeta". Mesmo apaixonado por sua atividade, Zig fala a respeito do sentimento antagônico que é clicar um animal em extinção, "ao mesmo tempo em que tenho a sensação de fazer uma foto rara, tenho a frustração de registrar uma espécie que talvez venha a desaparecer em breve", finaliza.

A Bióloga Dra. em Zoologia e diretora do Instituto Neotropical: Pesquisa e Conservação, Fabiana Rocha Mendes (CRBio 45508-7), conversou com a BIOPARANÁ sobre as armadilhas fotográficas para registros de mamíferos.

BIOPARANÁ: **Você trabalha com armadilhas fotográficas para registros de mamíferos, como funciona esse equipamento?**

» As armadilhas fotográficas (*camera traps*) são equipamentos em que o próprio animal dispara o obturador, os modelos mais modernos consistem em um pequeno dispositivo sensível ao movimento, com sistema digital de foto e filmagem, que possui grande autonomia de funcionamento e grande capacidade de armazenamento de imagens, dependendo da bateria e do cartão de memória utilizado.

Elas são fixadas em árvores ou outro substrato a aproximadamente 30 cm de altura, variando de acordo com o objetivo. O local de instalação também depende do estudo, assim como a utilização ou não de atrativos (alimentos e/ou essências), que podem ser colocados nas

© Zig Koch

© Zig Koch

© Zig Koch

© Zig Koch

proximidades do equipamento para estimular a passagem do animal. Temos armadilhas trabalhando por mais de um ano, sendo que trocamos as baterias e descarregamos o cartão de memória, em média, a cada dois meses. Após um período de amostragem, chegamos a ter mais de 1.700 registros fotográficos.

BIOPARANÁ: **Qual o objetivo em se fotografar essas espécies?**

» Usamos o equipamento para obter informações como a riqueza de espécies (quais ocorrem em determinada área), a abundância (quantos indivíduos de cada espécie ocorre em cada área), dados ecológicos, por exemplo, quais são os animais que estão se alimentando de um determinado fruto, horário de atividade, hábito social e dados de uso de áreas (quais são as espécies que utilizam um ambiente). As armadilhas fotográficas também podem ser usadas em caso de investigação de predação, monitoramento de experimentos, entre outros usos.

BIOPARANÁ: **Em que local do Paraná vocês fazem essas imagens e que tipo de animais são registrados?**

» Estamos trabalhando nos municípios de Fazenda Rio Grande e Mandirituba, mas já utilizamos o equipamento em Curitiba, Guaratuba, Jaguariaíva, Telêmaco Borba e Condói. Por se tratar de uma técnica não intrusiva, é ideal para o registro de animais com hábitos crípticos, caso da maioria dos mamíferos terrestres de médio e grande porte, mas que utilizam trilhas estabelecidas e locais para alimentação ou abrigo.

Embora o equipamento tenha maior eficiência no registro de mamíferos de médio e grande porte (cutia, paca, cachorro-do-mato, quati, tatus etc.), pequenos roedores, marsupiais e até morcegos também já foram fotografados. Registramos, ainda, animais domésticos e exóticos que utilizam ambientes naturais e por vezes até os recursos naturais, como frutos e outros animais para se alimentarem. Algumas aves e répteis também são fotografados.

BIOPARANÁ: **As imagens servem como instrumento de educação ambiental para as pessoas da área e para leigos?**

» Sim, considero muito interessante utilizar imagens dos animais de uma determinada área para atingir o público local e leigo. Acredito haver maior apelo quando as pessoas percebem que aquele animal ocorre ali e que existe a possibilidade de vê-lo pessoalmente. A presença de espécies ameaçadas de extinção desperta o interesse de conservação e/ou pesquisa em uma determinada área. No caso dos mamíferos, muitos que possuem esse status são facilmente registradas com armadilhas fotográficas. Assim, podemos considerar que as imagens têm potencial para colaborar com o conhecimento e a conservação da fauna e da flora local.

© Zig Koch

© Zig Koch

© Zig Koch

© Zig Koch

Julio Cesar de Moura Leite

Peixe descrito recentemente no Paraná, esse cascudo é da bacia do rio Iguaçu. Seu nome é Ancistrus abilhoai. O nome foi escolhido em homenagem a Vinícius Abilhoa, coletor da maior parte do material da série tipo

DR. JULIO CESAR DE MOURA LEITE (CRBIO 9506-7), BIÓLOGO DO MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL CAPÃO DA IMBUIA E PROFESSOR DO CURSO DE BIOLOGIA DA PUCPR, CONVERSOU COM A BIOPARANÁ SOBRE AS DESCOBERTAS DE NOVAS ESPÉCIES DE ANIMAIS NO ESTADO. O DESENVOLVIMENTO CONSTANTE DA ÁREA DE TAXONOMIA, OS PROCESSOS DE CATALOGAÇÃO E RECONHECIMENTO DOS ANIMAIS POR PARTE DA COMUNIDADE ACADÊMICA E A IMPORTÂNCIA DESSAS DESCOBERTAS PARA O PARANÁ TAMBÉM SÃO TEMA DA ENTREVISTA.

***BIOPARANÁ:* Como é o trabalho do Biólogo na procura e descoberta de novas espécies de animais e de plantas?**

» Os taxonomistas são Biólogos responsáveis não somente por descrever e nomear novas espécies, mas também por identificar, catalogar e organizar as já descritas e depositadas em acervos biológicos. Esse importante trabalho deve ser realizado por profissionais com experiência reconhecida no estudo da biodiversidade (geralmente Botânicos e Zoólogos, mas também Biólogos ligados a outras áreas de atuação como, por exemplo, Microbiologistas). O desenvolvimento de atividades de curadoria de coleções demanda uma habilitação especial, que vai desde o conhecimento das características morfológicas, anatômicas, fisiológicas e comportamentais das espécies estudadas à prática da identificação mediante o uso de chaves dicotômicas e outros recursos similares. Muitas vezes, a literatura necessária para esses fins é bastante antiga e/ou difícil de obter, o que exige saber encontrar as fontes de informação necessárias para o bom desempenho das atividades. O taxonomista trabalha não somente com a diversidade interespecífica, mas também com a enorme diversidade intraespecífica (resultados da evolução biológica) e com a distribuição geográfica das espécies. Dessa maneira, também é de fundamental importância ter noções de geografia, geologia e geomorfologia.

***BIOPARANÁ:* Como funciona o processo de descoberta de espécies e seu reconhecimento pela comunidade acadêmica?**

» A descoberta de novas espécies é um resultado natural para quem estuda os seres vivos em um país megadiverso como o Brasil. Trabalhos publicados recentemente nos mostram que, em escala global, é bem possível que menos de vinte por cento da diversidade estimada tenha sido catalogada até agora, o que dá uma noção do volume de trabalho existente. É importante lembrar que o aumento da diversidade reconhecida em nível de espécie não está atrelado somente à descrição de novas formas, mas também está relacionada a novas interpretações do próprio conceito de espécie e a um maior conhecimento sobre os mecanismos evolutivos envolvidos no processo de especiação. Com isso, formas de ampla distribuição geográfica, após um estudo aprofundado, mostram-se não como uma única, mas como um complexo de espécies, muitas vezes de difícil reconhecimento. Populações segregadas geograficamente, que outrora foram reconhecidas como subespécies, apresentam hoje o status de espécies plenas. Esse avanço de conhecimento biológico só foi possível mediante o desenvolvimento de boas coleções biológicas. Tais coleções são fundamentais na catalogação da biodiversidade, uma vez que o processo de reconhecimento das novidades pela comunidade acadêmica está vinculado a um exame comparativo convincente e requer o depósito de exemplares e testemunhos em acervos reconhecidos oficialmente.

***BIOPARANÁ:* Quais foram as espécies descobertas no Paraná nos últimos anos? Você esteve**

envolvido nesse processo, de que forma?

» Entre as espécies recentemente descobertas no Paraná, destacam-se muitos invertebrados, como insetos, crustáceos, aranhas e escorpiões, por exemplo. Entre os vertebrados, merecem destaque os peixes de água doce e os anfíbios. Em escala nacional, todas as classes de vertebrados contam com descrições recentes. Tive a oportunidade de colaborar na descrição de algumas espécies e gêneros novos de serpentes sul-americanas, o que foi muito gratificante. Tanto a minha dissertação de mestrado quanto a minha tese de doutorado envolveram a descrição de táxons novos. Estou estudando, no momento, em colaboração com os Biólogos Sérgio Augusto Abrahão Morato, Renato Silveira Bérnils e com outros herpetólogos brasileiros, serpentes e lagartos coletados no Paraná e também em outras regiões do Brasil, que podem representar novas espécies. No entanto, a descrição de novos táxons implica uma pesquisa meticulosa e demanda analisar exemplares de várias coleções do Brasil e do exterior. Daí a importância de se trabalhar em associação com pesquisadores de outras instituições.

***BIOPARANÁ:* Quais as características dessas espécies? São animais raros, existem em abundância na região?**

» Na maioria das vezes, novas espécies são descritas a partir de poucos exemplares, coligidos em uma ou poucas localidades. Muitas delas, são animais considerados raros na natureza, daí a demora em sua descoberta. Algumas podem ser relativamente abundantes, mas restritas a pequenas áreas de ocorrência, sob algum grau de impacto antrópico. Dessa maneira, boa parte delas já se encontra ameaçada de extinção. Há casos, inclusive, de novas espécies descritas a partir de material depositado em coleções, das quais não são mais encontrados espécimes na natureza. Também é comum a descrição de novas espécies de animais e plantas a partir do material coletado em áreas que não existem mais, por exemplo, as que foram inteiramente cobertas pela água de reservatórios utilizados na geração de energia elétrica ou para abastecimento público.

***BIOPARANÁ:* Geralmente essas pesquisas se dão em parceria entre instituições de ensino, ONGs e outras entidades como fundações e institutos? Como funcionam essas parcerias? Que tipo de trabalho é desenvolvido por cada entidade?**

» Os trabalhos de ponta na catalogação e na compreensão da nossa biodiversidade têm sido produzidos mediante parcerias. A evolução dos meios de comunicação permite que hoje um trabalho seja desenvolvido por vários pesquisadores sediados em diferentes instituições, aumentando a quantidade de informações e a qualidade dos trabalhos como um todo. Como esse tipo de trabalho, muitas vezes demanda organizar expedições aos locais de ocorrência das novas espécies, viagens para analisar material depositado em outras coleções, financiamento por parte dos órgãos governamentais de fomento, bem como parcerias com fundações, institutos e organizações não governamentais carreadores de recursos são essenciais para o pleno desenvolvimento da taxonomia. Uma parte considerável da produção científica nessa área é desenvolvida por bons pesquisadores sem vínculo oficial com uma instituição de ensino superior e/ou pesquisa, que se mantêm com o recebimento de bolsas originadas dessas parcerias.

***BIOPARANÁ:* O Museu de História Natural Capão da Imbuia, em Curitiba, abriga as coleções científicas zoológicas mais representativas do estado do Paraná. É pra lá que vão os registros dessas novas espécies? Esses animais são coletados e levados para o museu? Como funciona a catalogação e registro das novas espécies?**

» O processo de catalogação de uma nova espécie começa com o estudo comparativo, quando os exemplares obtidos são confrontados com exemplares de diferentes espécies depositados em coleções, visando detectar os caracteres diagnósticos. Uma vez confirmada a novidade, é realizada uma descrição formal, dentro de padrões técnicos e publicada em um periódico científico revisado por pares (outros cientistas da área), o que garante a confiabilidade do trabalho. É como se fosse a certidão de nascimento de uma espécie, que a partir desse momento passa a existir oficialmente. Os exemplares utilizados na descrição da nova espécie (que constituem a chamada série-tipo) devem ser também incorporados a uma coleção devidamente cadastrada junto ao Ministério do Meio Ambiente/IBAMA e com tradição de pesquisa na área. Esse é o caso do Museu de História Natural Capão da Imbuia, que está credenciado como Instituição Pública Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento e Fiel Depositária de Amostras de Componentes do Patrimônio Genético desde 2005.

***BIOPARANÁ:* Qual a importância para o Paraná na descoberta dessas novas espécies?**

» A importância desse tipo de descoberta transcende os limites políticos de um estado ou de um país. A biodiversidade deve ser encarada como um patrimônio universal. De qualquer maneira, em escala regional, essas novas descobertas chamam a atenção para dois aspectos relevantes: a importância da manutenção das áreas naturais do Paraná, capazes de nos proporcionar muitas surpresas ainda e a qualidade dos taxonomistas que estão trabalhando em nosso estado.

***BIOPARANÁ:* Essas últimas espécies descobertas na região da Serra do Mar (vide box) no último mês de agosto, só existem nessa região? Que fatores são agentes influentes para a existência dessas espécies no estado?**

» A maioria das novas espécies tem sido registrada

em áreas mais conservadas, como é o caso da Floresta Atlântica (Floresta Ombrófila Densa) em sua porção paranaense, em áreas de difícil acesso. No entanto, às vezes novas espécies são detectadas em áreas bastante alteradas pelo homem. Um exemplo clássico é o de uma perereca (*Hypsiboas jaguariaivensis*) recentemente descrita de uma área bastante alterada, nas imediações do Parque Estadual do Cerrado (cuja descrição contou com a colaboração do Biólogo paranaense Magno Vicente Segalla). Quando esse tipo de coisa acontece, geralmente está associado à pouca amostragem existente em coleções antes da descoberta. Isso mostra a importância em continuar amostrando áreas geográficas pouco conhecidas. Evidentemente essa amostragem deve ser feita criteriosamente e por pessoas habilitadas, de maneira ética e legal.

***BIOPARANÁ:* Em que a fauna paranaense se difere de outras regiões como os estados próximos de Santa Catarina e São Paulo ?**

» Não existe algo como uma "fauna exclusivamente paranaense". A fauna encontrada em nosso estado é compartilhada com outras unidades da federação, detentoras de áreas cobertas pelos mesmos biomas ocorrentes em nosso estado: Mata Atlântica, em suas diversas formações fito-fisionômicas e, em pequena extensão, o Cerrado. Por outro lado, nosso estado representa o limite de distribuição para muitas espécies. Chama também a atenção a presença de uma fauna considerada endêmica da floresta com araucária, que merece estudos mais aprofundados.

***BIOPARANÁ:* Qual tem sido a importância do estado do Paraná na descoberta de novas espécies? Que outro estado se destaca nessa área?**

» Quando se fala de biodiversidade, há uma tendência generalizada de valorizar as novas descobertas, o que é muito justo. Afinal, elas representam mais informação sobre o mundo vivo, nos aproximando da real dimensão da diversidade biológica. No entanto, não se pode esquecer que essas novas descobertas só se tornaram possíveis mediante a utilização das "velhas descobertas", ou seja, as informações de campo e os exemplares coligidos e depositados em museus de história natural. Um pesquisador que esteja revisando um grupo de aranhas, por exemplo, só terá certeza de que está com uma porção de espécies novas em suas mãos ao comparar os seus exemplares com material de coleções. O mesmo vale para outros animais e plantas. Nesse contexto, o Paraná sempre foi importante. Muitas espécies foram descritas a partir de exemplares coligidos em território paranaense por naturalistas viajantes europeus ainda no século XIX. Em meados do século XX, observou-se a criação e o desenvolvimento de importantes acervos biológicos que hoje constituem coleções depositadas na Universidade Federal do Paraná, na Pontifícia Universidade Católica do Paraná e na Prefeitura Municipal de Curitiba (Museu de História Natural Capão da Imbuia; Museu Botânico Municipal). Esses acervos constituem hoje um patrimônio natural de valor inestimável e continuam a alavancar novas descobertas.

Em agosto de 2012 um grupo de pesquisadores da ONG Mater Natura – Instituto de Estudos Ambientais e da Universidade Federal do Paraná (UFPR) anunciaram a descoberta de 15 novas espécies de anfíbios na porção de Mata Atlântica localizada entre o Sul de São Paulo e o Norte de Santa Catarina, região que inclui a Serra do Mar do Paraná. Os novos animais, que ainda não têm nome devido ao processo de reconhecimento científico são pertencentes ao gênero *Brachycephalus* (oito espécies) e *Melanophryniscus* (sete espécies).

Além dessa descoberta, a comunidade científica também reconheceu uma outra espécie de anfíbio no Paraná: o *Brachycephalus tridactylus*, um sapinho de apenas 1,5 centímetro, que até o momento, só foi encontrado na Mata Atlântica paranaense. Esses indivíduos foram encontrados por Biólogos vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação (PPGECO) da Universidade Federal do Paraná, na região de Salto Morato, em Guaraqueçaba. A reserva Salto Morato pertence à Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, que apoiou as pesquisas (projetos) de ambas as descobertas acima.

© Vinicius Abilhoa

Este peixe é da bacia do rio Iguaçu, o exemplar foi coletado em Balsa Nova. Seu nome é Astyanax totae e foi dado em homenagem a uma naturalista que trabalhou na coleção de peixes do Museu de História Natural Capão da Imbuia, Adelynir Azevedo de Moura Cordeiro, a Tota

© Marina Oliveira

Letícia Fracaro, mestranda em Ciências da Saúde

Pesquisas com células-tronco abrem portas aos Biólogos; estudantes e profissionais precisam estar atentos às demandas desse campo de trabalho

APESAR DOS AVANÇOS, CIENTISTAS ENVOLVIDOS EM ESTUDOS NA ÁREA DA TERAPIA CELULAR REGENERATIVA AINDA ENFRENTAM DIFICULDADES

Em agosto de 2012, o Instituto Karolinska, da Suécia, ofereceu o Prêmio Nobel de Medicina para pesquisadores ligados à área da medicina regenerativa. Um dos laureados é o Biólogo britânico John B. Gurdon, que em conjunto com o Físico japonês Shinya Yamanaka, pesquisou a reprogramação das células-tronco para tornarem-se imaturas e pluripotentes, ou seja, capazes de se adaptar em qualquer órgão ou tecido corporal, desde nervos e músculos até ossos e pele. O Biólogo foi o primeiro a desenvolver esses estudos e, quatro décadas depois, uniu seus resultados com os do Físico, levando a pesquisa de ambos a ganhar o Prêmio, que trouxe ainda mais reconhecimento internacional a eles.

Os resultados obtidos pelos cientistas tornaram possíveis estudos mais aprofundados sobre doenças e novos métodos de diagnóstico e tratamento. Além disso, livros didáticos foram reescritos e surgiram outras áreas de investigação científica. No Brasil, outros estudos possibilitam descobertas e avanços nas áreas das células-tronco, lesões medulares e até na odontologia humana.

Letícia Fracaro, graduada em Ciências Biológicas e mestranda em Ciências da Saúde pela PUCPR, atualmente está na fase conclusiva do seu estudo em parceria com mais uma mestranda e um doutorando de um programa que durou dois anos. O objetivo é comparar o uso de dois protocolos existentes na aplicação de células-tronco e perceber se, com o uso do corticoide as células continuam no mesmo local ou se acabam migrando. Outro ponto do estudo é perceber se elas atuam na melhora da motricidade.

> *O uso de corticoide é um protocolo que existe para lesão medular em humanos, mas não é um consenso entre os médicos".*
>
> **Letícia Fracaro**

Após provocarem lesões em ratos e os deixarem paraplégicos, os cientistas aplicam as células-tronco no sétimo e no décimo quarto dias e acompanham os animais em três grupos diferentes durante 30, 60 e 90 dias. "O uso de corticoide é um protocolo que existe para lesão medular em humanos, mas não é um consenso entre os médicos. Uns acreditam que torna a lesão maior e outros acreditam que ele protege a medula deixando o paciente numa situação melhor", afirma Letícia.

Mesmo após dois anos de pesquisas, a Bióloga e seus companheiros ainda têm dificuldade em responder alguns questionamentos feitos no início da pesquisa. "A gente poderia testar outros protocolos, principalmente com relação ao tempo de aplicação da injeção porque ainda não sabemos quando é o melhor momento para isso e quantas células deveríamos aplicar", comenta.

DESAFIO CONSTANTE

O trabalho com células-tronco exige muitos cuidados por parte dos cientistas. No estudo realizado por Letícia, as células utilizadas são retiradas do tecido adiposo de humanos, provenientes de pacientes que realizaram dermolipectomia. "A gente busca esse material no hospital, trazemos para o laboratório, isolamos e expandimos essas células", explica.

Esse procedimento desenvolvido por Letícia, assim como o estudo realizado pelos cientistas que ganharam o Prêmio Nobel, não envolvem diretamente questões relacionadas à ética profissional, tabus religiosos e também

culturais como os pesquisadores que manipulam células-tronco embrionárias, por exemplo.

Ainda assim, Letícia enfrenta problemas quando fala sobre seu trabalho. "Tem muita coisa que as pessoas não sabem, elas acham que as células-tronco vêm sempre de embriões. Uma vez ouvimos no avião uma senhora dizer que células-tronco eram muito boas principalmente para as pessoas que estavam passando fome. Outras pessoas ligadas à religião creem que fazemos coisas inimagináveis. Também temos que combater o mito de que fazemos os animais sofrerem muito", conta.

> *"É bem difícil explicarmos de uma maneira que a pessoa consiga saber ao certo o que fazemos, elas ficam envolvidas com outros temas e não compreendem direito.*
>
> ***Letícia Fracaro***

Para Letícia um dos maiores desafios do Biólogo na área da terapia celular é o de explicar para a sociedade e até para os próprios pesquisadores aquilo que fazem. "É bem difícil explicarmos de uma maneira que a pessoa consiga saber ao certo o que fazemos, elas ficam envolvidas com outros temas e não compreendem direito", relata.

É na coleta do material que os pesquisadores acabam enfrentando os maiores tabus. "Precisamos de material para fazermos essas pesquisas, necessitamos de tecido adiposo ou medula óssea, cordão umbilical e do sangue dele e esse é o momento que temos mais problemas", afirma. Letícia diz ainda que é difícil quem não doe material, no entanto, a explicação tem que ser sempre bastante detalhada.

TRABALHO CONJUNTO

Para a coleta desse material, o grupo de pesquisadores da PUCPR tem acordos com médicos determinados que, já de antemão, conversam com seus pacientes sobre a possibilidade da doação das células para finalidade científica. Além dos médicos, também existem hospitais e maternidades determinadas que auxiliam no processo. Mesmo assim, os cientistas conversam com os pacientes para esclarecer as dúvidas, explicar a finalidade do uso das células e ainda apresentam o termo consentimento livre e esclarecido que é assinado pelos pacientes.

Letícia diz que a equipe dá a oportunidade de os pacientes entrarem em contato com o laboratório posteriormente para visitar as instalações e conferir de perto o trabalho que é realizado por eles. "É uma forma de trabalho conjunto", conta.

Um tanto cética com relação à atribuição do Nobel, Letícia acredita que de uma forma geral, o prêmio é importante porque a mídia acaba divulgando as pesquisas, os estudos que são feitos pelos outros cientistas e acaba sendo mais uma forma de confluir forças na desmistificação do tema. "É importante que as pessoas saibam que às vezes pode ser a solução para um possível problema de alguém", afirma.

O laboratório do Centro de Terapias Celulares do Hospital São Rafael, em parceria com a Fiocruz em Salvador é um dos espaços brasileiros que já faz testes clínicos e aplica em seres humanos, apontando para uma melhora em seus pacientes com dificuldades motoras, inclusive com a recuperação da função da bexiga. O trabalho realizado pelos cientistas é atrelado à fisioterapia e ao exercício. No Paraná, a força das pesquisas na área está voltada às cardiopatias. Outra pesquisa realizada no estado envolve a polpa dos dentes dos seres humanos e a qualidade na regeneração bucal.

Nesse momento de conclusão da pesquisa, o que a Bióloga procura é dar qualidade de vida aos pacientes. "Pra quem não tem determinada função, esses estudos são muito importantes. Para quem não tem nada, alguma coisa é sempre uma melhora. Ainda falta um passo muito grande para uma recuperação total, mas esses indicativos já são muito positivos, pois a gente pode buscar qualidade de vida para as pessoas com o auxílio das células-tronco", declara.

A CLASSE DA BIOLOGIA ENVOLVIDA NAS PESQUISAS

Para Letícia, a Biologia é muito forte na pesquisa com células-tronco, o que falta em sua visão, acaba sendo a divulgação e o interesse da própria classe nesse campo tão amplo que são as células. "As pessoas não experimentam todas as áreas na faculdade e acabam rumando mais para a parte ambiental, que é fundamental, mas não é só com isso que somos habilitados a trabalhar", defende.

"Muitas vezes, a pessoa faz estágio em um só lugar e não se movimenta entre outros segmentos que a Biologia atende, comigo mesma quase foi assim.", complementa. A falta de interesse e incentivo em sala de aula também são fatores que, segundo Letícia, contribuem para esse esvaziamento de Biólogos na terapia celular. "A gente lança editais para estágio e não aparece ninguém, o curso que predomina os estagiários aqui é a Biotecnologia, ou seja, o Biólogo mesmo vai restringindo seu campo de atuação", argumenta.

Nas faculdades falta divulgação para esses estudos e em diversos momentos os alunos mal sabem da existência desses laboratórios que são referência em estudos com células-tronco. Na visão da Bióloga, falta um trabalho prévio das instituições de ensino, para mostrar como e de que forma funcionam as pesquisas e mesmo no currículo escolar, falar mais sobre o tema. "Desse modo, talvez nosso maior desafio seja no incentivo da própria classe em mostrar mais essa que também pode ser uma função do Biólogo", conclui.

© Acervo Pessoal

Situação da onça-pintada no Parque Nacional do Iguaçu é preocupante, revelam Biólogas

POSSIBILIDADE DE EXTINÇÃO DA ESPÉCIE PREOCUPA; PROFISSIONAIS DA REGIÃO EMPENHAM-SE NA PRESERVAÇÃO DOS ANIMAIS E APONTAM TRANSFORMAÇÕES DA FAUNA NO CENÁRIO LOCAL

O Projeto Carnívoros do Iguaçu (CI) busca estudar e salvaguardar a população da onça-pintada (*Panthera onca*) na região de influência do Parque Nacional do Iguaçu (PNI). O CI trabalha em conjunto com pesquisadores argentinos que vêm recolhendo informações sobre a população de onças (*Puma concolor e Panthera*) desde 2007 na região. O CI iniciou suas atividades no lado brasileiro em 2009, buscando informações sobre o *status* (estimativa populacional, saúde, reprodução e dieta) da população de onças e também trabalhando com a comunidade do entorno do parque, que sofre ocasionalmente perdas de animais domésticos abatidos por onças.

Marina Xavier da Silva (CRBio 43186-7), Bióloga e coordenadora de campo do projeto Carnívoros do Iguaçu explica que o CI já realizou dois censos populacionais; um em 2009 e outro em 2010 com armadilhas fotográficas e utilizando modelos de captura, marcação e recaptura. Os censos revelaram dados preocupantes, com uma população de em média 15 indivíduos para o parque inteiro*. Os dados da Argentina são semelhantes, com uma estimativa de 50 onças para todo o corredor verde que abrange o parque brasileiro e argentino e outras áreas protegidas contíguas aos dois parques; uma área com cerca de 10.000 km^2 que se conecta até o Parque Estadual do Turvo no Rio Grande do Sul.

Anne-Sophie Bertrand, Bióloga francesa radicada no Brasil desde 2006, desenvolveu um mapeamento no PNI em 2010, no qual chegou à conclusão que havia quase 30 vezes mais registros de pumas que de onças na região. "Hoje estamos reiniciando uma segunda fase de campo, na qual iremos monitorar continuamente a fauna encontrada no PNI e na sua zona de amortecimento", afirma. Até o momento, os resultados não informam uma tendência em termos populacionais para as onças-pardas, no entanto, ainda não foi encontrado nenhum registro de onça-pintada.

Os dados coletados entre 2008 e 2009 sugerem que a onça-parda está se beneficiando da disparidade da onça-pintada, utilizando recursos naturais associados ao nicho ecológico da mesma. Em uma conversa entre Anne-Sophie e o renomado Biólogo Peter Crawshaw Junior, do IBAMA, referência mundial em onças, Crawshaw confirmou a ocorrência desse fenômeno. "É comum a onça-parda predar espécies de porte maior na ausência de onças-pintadas, presas que ela deixaria para as pintadas, caso essas ocorressem na mesma área como é de se esperar de espécies simpátricas", adverte Anne-Sophie.

Os resultados preliminares que o CI divulgou no início de 2012 revelaram uma densidade extremamente baixa de indivíduos dentro do PNI. Até o momento, o CI monitorou duas onças-pintadas e um macho de onça-parda. Os animais contam com uma grande área do parque para se movimentar, eventualmente, do lado argentino. Todas as onças monitoradas avançaram para fora do parque, sempre acompanhando Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal, o que reforça a importância dessas áreas como corredores de fauna e de ligação para outros fragmentos da região.

Dentro do Projeto Carnívoros do Iguaçu, existe uma cooperação entre Brasil e Argentina, cujas onças e muitos outros

animais compartilham a floresta dividida pela fronteira geopolítica, não sendo possível falar em conservação da espécie trabalhando em apenas um dos lados do Rio Iguaçu. "Se o assunto não envolver futebol, o trabalho conjunto funciona muito bem e tem gerado ótimos resultados", brinca Marina. As equipes compartilham equipamentos e fazem monitoramento dos animais concomitantemente, o que torna a relevância científica dos dados grandiosa. "Estamos trabalhando para coletar informações sobre a fauna do parque como um todo. Monitorar populações silvestres é um passo importante da conservação, mas que sem apoio e combate às atividades ilícitas, praticamente perde seu valor", ressalva.

CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

A quase extinção local desses animais deve-se a diversos fatores, entre eles a caça direta à onça ainda existente na região. Em fevereiro de 2012, um macho de onça-pintada monitorado pela equipe argentina por cerca de três anos foi morto por caçadores e seu colar de monitoramento jogado no fundo de um rio. Outra ameaça vem dos atropelamentos. Em 2009, um macho adulto foi atropelado na rodovia que leva os visitantes até as Cataratas no lado brasileiro e, em agosto deste ano, uma fêmea filhote foi atropelada do lado argentino.

A caça de animais silvestres, presas das onças, é outra ameaça que ocorre muito intensamente na região. Neste caso, o homem passa a competir diretamente pelo mesmo recurso da onça, o que intensifica também a procura, por parte delas, por animais domésticos nas propriedades vizinhas ao parque. É neste momento que onças sofrem o maior risco. Ao sair da área protegida, tornam-se alvos fáceis e podem ser mortas pela simples presença nas imediações e, mais comumente, por retaliação devido à perda de animais domésticos.

Marina Xavier atenta para as possíveis causas de extinção da espécie. "Estamos perdendo biodiversidade e as ameaças vão desde caça, atropelamento e, recentemente, a possibilidade de instalação de mais uma usina hidrelétrica no rio Iguaçu. No caso das onças, sabemos que a principal ameaça à espécie ocorre fora do parque, quando elas atacam animais domésticos e são abatidas por retaliação. Por isso, este é o principal foco de atuação da equipe do CI atualmente. Trabalhar com a comunidade e buscar soluções conjuntas que permitam a coexistência: homens e predadores naturais", diz.

Anne-Sophie também fala sobre a perda e a fragmentação do *habitat*, de áreas próprias para reprodução e emboscada de presas, a perda de fontes alimentares seguras – os animais estão se alimentando de cereais e grãos encontrados em lavouras contaminadas com agrotóxicos, assim como a água.

"As onças são, em muitos aspectos, parecidas com os nossos gatos comuns, são curiosas, brincalhonas e não atacam sem motivo. É preciso acabar com o mito de que 'a onça vai pegar', pois esse discurso custou a vida de muitas delas", adverte Sophie. Na América do Sul, existem poucos relatos de ataque de onça aos seres humanos, que possam justificar esse medo em relação à elas. "Os caçadores têm muito medo e acabam atirando sem que o animal tenha mostrado algum sinal de agressividade", lamenta.

Ainda sob a perspectiva de Sophie, se não há esforço consciente da população e de seus líderes em reservar algumas áreas para a preservação e a organização de atividades para conscientizar e valorizar a biodiversidade, não há como esperar que as coisas melhorem considerando a relação - ou falta desta - entre a população e a biodiversidade. "A única possibilidade para um futuro potencial para as onças nesta região, seria de parar agora qualquer tipo de corte de árvores, reflorestar ao máximo todas as matas em volta dos rios, conectando com vegetação os remanescentes florestais e qualquer elemento do *habitat* original das espécies regionais mas, sobretudo, resolvendo o problema de caça furtiva na região toda", alerta Sophie.

O tamanho das áreas verdes e a conectividade dos fragmentos florestais são duas condições fundamentais, devendo ser mantidas ao máximo visando à preservação da biodiversidade em paisagens fragmentadas. No Brasil, a civilização humana se expandiu principalmente em áreas do bioma Mata Atlântica, deixando apenas 7% de sua cobertura original em fragmentos dispersos nos 17 estados que possuem essa vegetação. A partir desses dados Anne-Sophie questiona o fato do deslocamento dos animais para outras áreas, "se aqui é o melhor lugar, cercado por uma vasta zona não habitável, onde será que elas poderiam ir mesmo?", finaliza deixando essa reflexão.

***A superfície do Parque Nacional do Iguaçu abrange, apenas do lado brasileiro, uma área de 185.262,5 hectares, com um perímetro de aproximadamente 420 km, dos quais 300 km são limites naturais representados por cursos d'água. Os lados brasileiro e argentino têm juntos aproximadamente 225 mil hectares.**

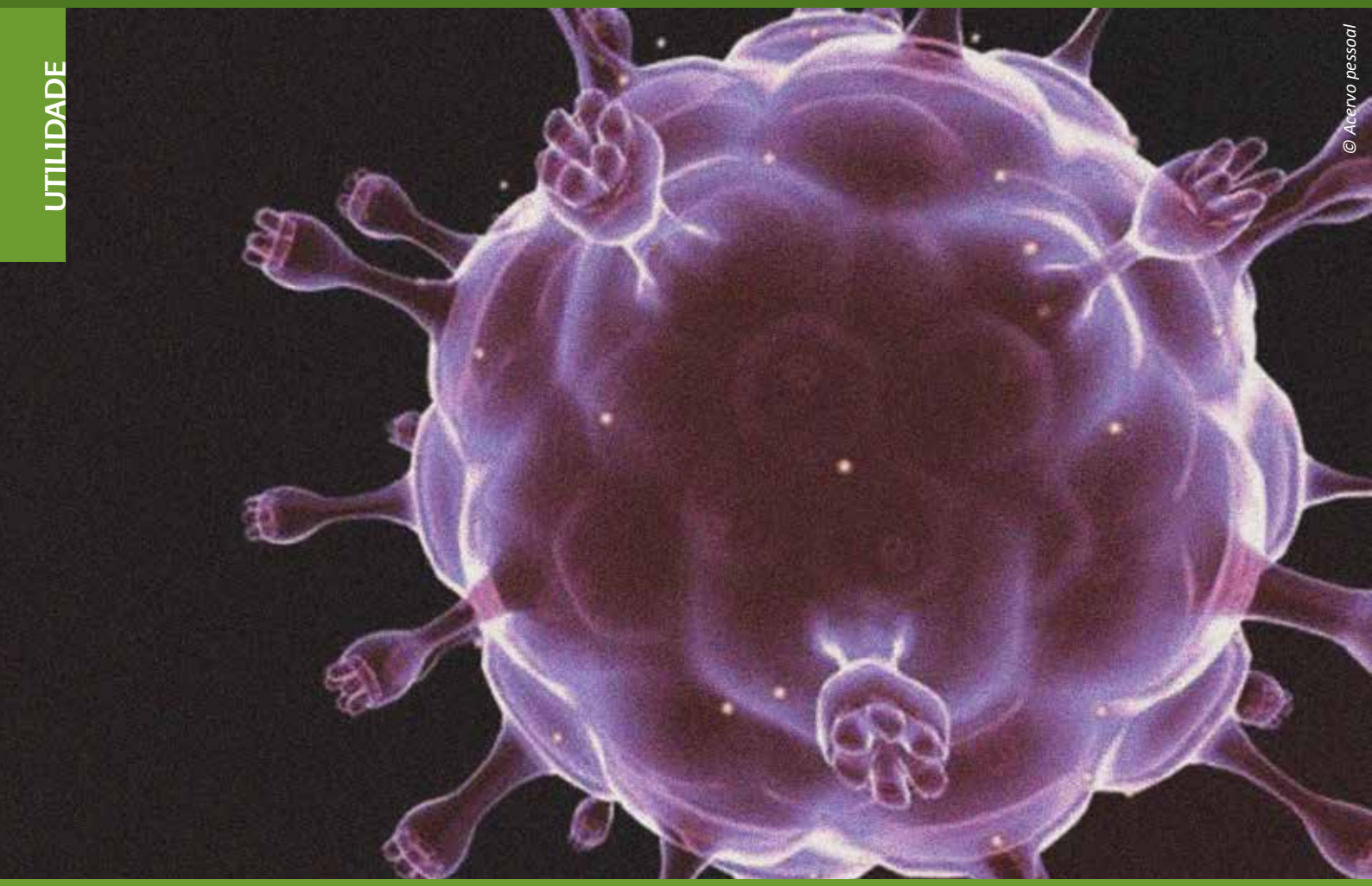
O Carnívoros do Iguaçu é um projeto que envolve três níveis de administração: setor público federal, setor empresarial e setor não governamental, além da parceria internacional com o país vizinho, a Argentina. O projeto vem sendo desenvolvido no Parque Nacional do Iguaçu e, portanto, representado pelo órgão federal Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que administra as Unidades de Conservação do país. Duas ONGs fazem parceria técnica, consultiva e administrativa: o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) e o Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais (Pró-Carnívoros). Seu financiamento é privado, por conta da rede hoteleira Orient-Express S/A por meio do Hotel das Cataratas, situado dentro do parque. Participam conjuntamente um centro especializado do ICMBio, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros (CENAP).

Imagem de onça pintada feita por armadilha fotográfica

© Acervo Carnívoros do Iguaçu

Equipe do Carnívoros do Iguaçu com onça macho

© Acervo Carnívoros do Iguaçu



© Acervo pessoal

Institutos trabalham em parceria e resultados são promissores

Vacinas são desenvolvidas e testadas no Brasil; apesar dos avanços ainda esbarramos em problemas como financiamentos

INSTITUTOS TRABALHAM EM PARCERIA E RESULTADOS SÃO PROMISSORES

Segundo Aurélio Santo Zeferino (CRBio 83310-7), Biólogo e coordenador de desenvolvimento de vacina antirrábica em cultivo celular para uso veterinário em sistema de perfusão no Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar), existem, no Paraná, diversos grupos de pesquisa trabalhando em vacinas com diferentes abordagens.

Dentre algumas das vacinas que estão sendo desenvolvidas no Brasil, as que recebem maior destaque são as contra raiva de uso humano, desenvolvida pelo Instituto Butantan; as Vacinas Influenza sazonal, H1N1 e H5N1; a pentavalente contra Rotavírus; a tetravalente contra Dengue; e a da Leishmaniose canina. Muitos desses produtos são desenvolvidos em parceria com institutos públicos ou da iniciativa privada.

"Destaco Bio-Manguinhos/Fiocruz, que tem pesquisas na área de saúde e de vacinas profiláticas e terapêuticas, sendo que Bio-Manguinhos produziu em 2009, 128,7 milhões de doses de vacinas virais e bacterianas que foram distribuídas no Sistema Único de Saúde (SUS), representando mais de 57% da demanda total do Brasil", afirma Aurélio.

No Tecpar, os pesquisadores desenvolveram recentemente o processo de produção da vacina antirrábica inativada para cães e gatos, além de fornecerem diversos kits para diagnóstico de doenças veterinárias, como os antígenos para diagnóstico de brucelose e tuberculose bovina, atendendo ao Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

A pesquisa na área das vacinas exige um trabalho cooperativo e no Tecpar a atividade é feita em parceria com Bio-Manguinhos/Fiocruz. O instituto fornece a proteína monomérica tetânica (PMT), um insumo utilizado como proteína carreadora, para

obtenção da chamada vacina Hib, contra um tipo de meningite bacteriana.

Os outros institutos têm acesso a todo o procedimento de produção e controle de qualidade do produto e fazem auditorias constantes. O Tecpar possui outros parceiros como o Instituto de Biologia Molecular do Paraná, o Instituto Carlos Chagas, a Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia (Hemobrás), Ministério da Saúde e diversas universidades.

"Durante três décadas, o Tecpar forneceu vacina antirrábica ao Programa Nacional de Profilaxia da Raiva do Ministério da Saúde, pelo método Fuenzalida Palácios, que utilizava como substrato para a multiplicação viral o cérebro de camundongos neonatos. Em 2011, passamos a fornecer ao Ministério da Saúde uma vacina de segunda geração, feita em cultivo de células *in vitro*, em que utilizam-se as células *baby hamster kidne*y (BHK) em suspensão como substrato para a multiplicação viral do vírus rábico", atenta Aurélio.

"O Tecpar busca desenvolver um processo diferenciado para a produção da vacina, optando pelo sistema de cultivo contínuo com perfusão de meio, permitindo o alcance de altas densidades celulares e aumentando, assim, o rendimento da obtenção do antígeno. Atualmente, estamos trabalhando em projetos que visam melhorar a vacina quanto à pureza, estabilidade e o tempo de prateleira ou "*shelf life*". Buscamos um produto de alta qualidade que atenda padrões internacionais", conta.

BRASIL *VERSUS* MUNDO

No Brasil, a produção científica referente ao assunto é intensa e muitos são os casos de sucesso como a vacina contra esquistossomose, malária e, recentemente, o estudo experimental com o vírus HIV (leia mais no box). Existe, ainda, no país, o programa de vacinação nacional de imunização (PNI), um exemplo do Brasil para o mundo; e também a iniciativa do governo em alcançar a autossuficiência na produção, buscando parcerias para as instituições públicas com o intuito de assumirem a produção dos imunobiológicos e deixando, assim, de depender dos produtores da rede privada e principalmente dos produtos importados.

"O Brasil comporta os maiores produtores de imunobiológicos públicos da América Latina. Bio-Manguinhos e o Instituto Butantan são referências na produção de soros e vacinas. O Ministério da Saúde vem aumentando o investimento na área de saúde com propostas específicas como o Programa de Investimento no Complexo Industrial da Saúde (PROCIS), que irá injetar, até 2014, cerca de 2 bilhões de reais para melhoria de infraestrutura e qualificação de mão de obra nos laboratórios públicos de produção de vacinas e medicamentos", diz Aurélio.

"No Paraná, temos a Fundação Araucária que disponibiliza recursos financeiros para projetos de produção e disseminação científica e tecnológica. O Brasil é referência mundial quando o assunto é vacina e, principalmente, quando nos referimos às disponibilizadas pelo SUS", adverte.

Mas, para Aurélio, mesmo com o visível crescimento do Brasil na área, quando comparado a outros países, ainda enfrentamos questões complicadas. "Pessoalmente acredito que o Brasil cresceu muito em relação ao desenvolvimento de vacinas, no entanto, este crescimento quando comparado a outros países ainda é pequeno. São várias as dificuldades desde a obtenção do financiamento do projeto até o produto final. Cada um tem sua particularidade, porém as etapas de *dowstream* são mais delicadas e caras. A purificação exige um alto nível de conhecimento, tanto do produto como das técnicas. Outra etapa é o escalonamento do processo de bancada para escala industrial, no qual há dificuldade em encontrar equipamentos nacionais de boa qualidade e que atendam as legislações vigentes e a obtenção de mão de obra especializada", finaliza Aurélio.

PESQUISA BRASILEIRA FAZ IMPORTANTE DESCOBERTA

Em outubro de 2012, o imunologista brasileiro Michel Nussenzweig publicou um artigo na revista científica *Nature*, uma das mais importantes do mundo, revelando uma vacina experimental mais eficaz contra o vírus HIV.

O tratamento é composto por cinco anticorpos monoclonais. Em sua pesquisa, Nussenzweig administrou os anticorpos em ratos. Segundo o estudo, estima-se que essa é uma fórmula que poderia evitar a infecção de novas células.

O cientista observou que, a partir do tratamento, a carga viral caiu para níveis abaixo dos detectáveis, mantendo-se, dessa forma, por até 60 dias após o término do tratamento. Na sequência, Nussenzweig comparou resultados ao tratar roedores com uma combinação de três anticorpos monoclonais e com outro baseado em apenas um anticorpo. A vacina com três anticorpos derivou em resultados com níveis baixos de HIV por até 40 dias após o fim do tratamento, enquanto a monoterapia permitiu que o rato não fosse detectado com o vírus apenas no período durante o tratamento.

Apesar dos resultados promissores do pesquisador, ainda serão necessários testes clínicos que permitam avaliar a eficácia do tratamento em humanos e medir os efeitos sobre a infecção em longo prazo.

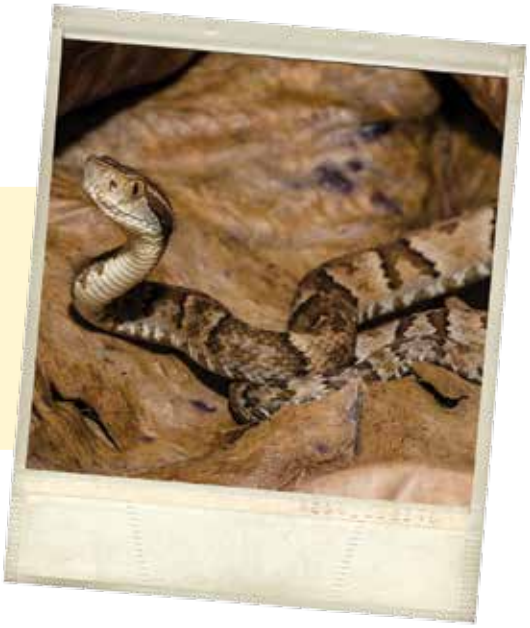
FONTE: Portal Terra

Um olhar sobre a natureza

A BIOAPARANÁ traz um espaço para que você, Biólogo, mostre o seu olhar sobre a fauna e a flora, preferencialmente, nativas. Quais foram suas descobertas e os seus registros dentro e fora do nosso estado? Envie sua sugestão para os e-mails: comunicacao@crbio-07.gov.br e paulo luciano@crbio-7.gov.br. Participe do nosso próximo mosaico.

PREGUIÇA

"Encontrei a espécie em uma tarde ensolarada no município de União da Vitória - PR, a *Phyllomedusa distincta* estava sonolenta e deixou tirar muitas fotos".
Bióloga Aline Bonk (CRBio 83231-7)



JARARACA JUVENIL

Jararaca juvenil fotografada no Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange em Matinhos, litoral do Paraná, durante fase de campo do trabalho "Levantamento da Herpetofauna do PARNA de Saint-Hilaire/Lange", pelo **Biólogo André Penteado (CRBio 66197-7).**

COMESTÍVEIS

Estes cogumelos foram fotografados no mês de novembro de 2010 em Curitiba, na Rua Máximo João Kopp, na entrada que dá acesso a Escola de Governo do Paraná, junto ao Centro Judiciário de Santa Cândida.

Trata-se de um fungo da espécie *Coprinus comatus*, sendo que na fase em que se encontra pode ser consumido. Ao amadurecer, escurece e fornece uma tinta que, segundo a história, foi usada para assinatura da Independência Norte-americana.

De acordo com referências médicas, estes cogumelos apresentam propriedades bioquímicas importantes no tratamento da diabetes e como agentes anti-inflamatórios.

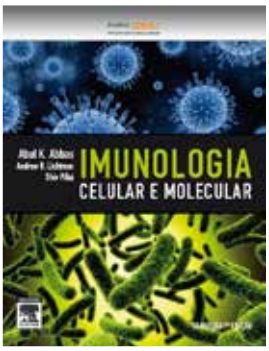
A foto foi feita pelo **Biólogo Rogério Vieira (CRBio 08084-7).**

Livros

VIDA LIVRE – A HISTÓRIA DO PAPAGAIO-DE-CARA-ROXA

A história foi fundamentada em pesquisa científica realizada pelo projeto de Conservação do papagaio-de-cara-roxa, executado pela Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental – SPVS. As técnicas utilizadas pela ilustradora variaram entre colagem, pintura e aquarela. Por meio de um tratamento cuidadoso, testes de impressão, acompanhamento na gráfica e comparação com originais ao longo do processo, foi possível alcançar um bom nível de fidelidade, mantendo assim todos os valores desejados pela ilustradora e pela autora.

REFERÊNCIA: WOELLNER, Adélia Maria. Ilustração: HARVILL, Kitty (2012), Vida Livre – A história do Papagaio-de-cara-roxa. Nexo Design.



IMUNOLOGIA CELULAR E MOLECULAR - 7ª EDIÇÃO - Com Student Consult

O livro aborda o complexo assunto da imunologia com cobertura abrangente, mas simples, dos novos avanços neste campo ativo e em rápida mutação. Com versão impressa e online este é um livro atualizado com as últimas descobertas em imunologia e biologia molecular.

REFERÊNCIAS: ABBAS, Abul K; LICHTMAN, Andrew H; PILLAI, Shiv (2012), Imunologia Celular e Molecular. Ed. Elsevier

Informe CFBio

Na vigência da BIOPARANÁ nº 14, o CFBio apresentou a edição de número 03 do "CFBio Notícias", confira o conteúdo.

Portal Saúde Baseada em Evidências

Foi apresentado um portal na internet desenvolvido em parceria pelo CFBio e o Ministério da Saúde, que pode ser acessado pelos Biólogos a partir do site do CFBio. O portal tem por objetivo disponibilizar publicações técnicas atualizadas, com protocolos clínicos baseados em evidências, com a finalidade de auxiliar os Biólogos que atuam na área da Saúde a fundamentarem suas decisões em pareceres ou diagnósticos, entre outros procedimentos.

Conheça as novas Resoluções do CFBio e o novo "Código Florestal"

Nas reuniões plenárias do CFBio, realizadas em 19 e 20 de outubro, foi aprovada a Resolução CFBio nº 284/2012, que estabelece os procedimentos de fiscalização no Sistema CFBio/CRBios, define competências e institui o Manual de Orientação e Fiscalização do Exercício Profissional – MOFEP. Em breve, o CRBio-07 deverá apresentar mais informações aos colegas Biólogos sobre as aplicações da citada Resolução e do MOFEP.

Também foi aprovado na plenária do dia 19 de outubro, a Resolução CFBio nº 283/2012, que estabelece as anuidades e demais taxas para o exercício de 2013. O valor da anuidade para o Biólogo será de R$ 369,52 (trezentos e sessenta e nove reais e cinquenta e dois centavos), podendo ser pago em uma única parcela até 31 de janeiro de 2013, com descontos de 35% ficando a anuidade em R$ 240,19 (duzentos e quarenta reais e dezenove centavos), ou em três parcelas mensais consecutivas, em janeiro, fevereiro e março de 2013.

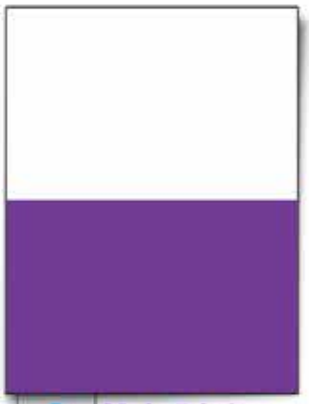
O CFBio também divulgou em seu informativo as ementas de três novas normas federais recém aprovadas que estabelecem o sistema federal de proteção à vegetação nativa brasileira, que substitui a antiga e revogada Lei nº 4.771/1965), a saber: Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012 e o Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012.

Para saber mais sobre as atividades e o informe do CFBio acesse o site: www.cfbio.gov.br

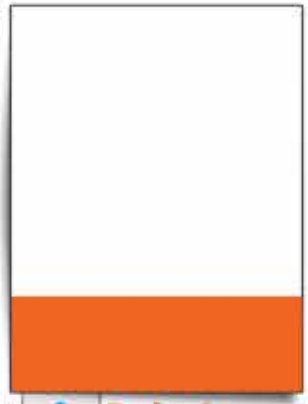
Anuncie na BIOPARANÁ e colha os resultados

A BIOPARANÁ pode ser um grande canal de divulgação da sua empresa, produto ou serviço. Nossos leitores formam um público influente e estar perto deles pode render ótimo frutos.

Página Inteira
21 x 28 cm
COR **R$ 1.000,00**
4ª Capa • R$ 1.200,00



Meia Página
21 x 14 cm
COR **R$ 600,00**



Rodapé
21 x 7 cm
COR **R$ 380,00**

CRBio 7

Mais informações:

Av. Mal. Floriano Peixoto, 170
Conjuntos 306 e 307 • Curitiba • PR
(41) 3079-0088 • www.crbio-7.gov.br
secretaria@crbio-7.gov.br