BIOPAI

Publicação do Conselho Regional de Biologia da 7ª Região - Paraná

JUN / JUL / AGO - 2010





CRBio-7 interioriza ações e aumenta

fiscalização

A polêmica sobre recifes artificiais

Como o Biólogo atua na área do paisagismo



Colegas,

O CRBio-07-PR tem trabalhado na interiorização, na união dos Biólogos. Estamos cada dia mais próximos daqueles que encontram-se nos mais diversos locais do Paraná, nos seus 399 municípios. As nossas reuniões plenárias, ao contrário de outros CRBios, ocorrem no interior do Estado. Isso aproxima os profissionais e proporciona a nós, Conselheiros, conhecermos ainda mais os problemas regionais. Neste ano realizamos duas reuniões no interior; a primeira em Clevelândia e a segunda em Ivaiporã, ambas com participações de Biólogos da região, o que é muito importante. A próxima plenária será em Cascavel.

A nossa revista está cada dia melhor, levando informações à você e também ao público em geral. Atravessamos a fronteira do Estado. Na nossa página eletrônica, o número de atendimentos vêm sendo ampliado. Precisamos da sua participação. Da sua opinião. Isso é importante para todos nós.

É importante também o reconhecimento da nossa profissão, que tem sido, a cada dia, mais valorizada. Atualmente, uma Bióloga ocupa o cargo de Ministra de Meio Ambiente e aqui no Paraná o Secretário Estadual de Meio Ambiente é Biólogo. Além, é claro, de muitos outros cargos importantes ocupados por colegas de profissão. Precisamos continuar buscando, mais e mais, o nosso espaço político e empresarial. Nossa atividade é muito importante para toda a comunidade. Vamos juntos trabalhar para o crescimento da profissão de Biólogo.

Em dias importantes da agenda ambiental, como o dia do meio ambiente, do combate à desertificação, entre outros, aparece a nossa atividade e luta pela natureza. Mas, ainda assim, gostaria de deixar aqui alguns questionamentos. Estamos no ano internacional da biodiversidade. O que temos a comemorar? O que temos feito para nossa casa, "Planeta Gaia"? E seus amigos, família, vizinhos? Qual é o nosso papel perante tudo isso, não apenas como Biólogos, mas como cidadãos deste planeta água? Qual é o destino do lixo gerado em sua casa? O esgoto da sua cidade é tratado? Estes e outros problemas são parte da nossa vida, não podemos deixar de debater, opinar e trabalhar para a melhoria do nosso ambiente.

Rogério Duílio Genari

ERRATA: Ronialci de Godois não é Biólogo como foi publicado na reportagem sobre resíduos da revista número 3.



CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA 7º REGIÃO - PARANÁ

Presidente:

Rogério Duílio Genari

Vice-Presidente:

Jorge Augusto Callado Afonso

Conselheira Secretária:

Pollyana Andrea Born

Conselheiro Tesoureiro: Paulo Aparecido Pizzi

CONSELHEIROS TITULARES

César Augusto Koczicki Erick Caldas Xavier Ivo Alberto Borghetti Laurindo Dalla Costa Mário Luis Orsi Vergínia Mello Perin Andriola

CONSELHEIROS SUPLENTES

Andrea Graciano dos Santos Figueiredo Deni Lineu Schwartz Filho Edson Tadeu Iede Fernanda Goss Braga Gisley Paula Vidolin Juliana Quadros Maurício Frederico Norma Catarina Bueno Paulo Luciano da Silva Vinícius Abilhoa

Endereço:

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

BIOPARANÁ

Publicação trimestral do CRBIO7-PR

COMISSÃO DE DIVULGAÇÃO

Presidente

Jorge Augusto Callado Afonso Andrea Graciano dos Santos Figueiredo Edson Tadeu lede Erick Caldas Xavier

Jornalista Responsável Karen Monteiro (DRT–PR 2412)

Reportagem e edição Karen Monteiro

Projeto gráfico e diagramação

Sonia Oleskovicz somarole@gmail.com

Impressão

Editora Progressiva

Tiragem

3 mil exemplares

Os artigos assinados são de responsabilidade dos seus autores

Fale Conosco: SAB - Serviço de Atendimento ao Biólogo pelo site www.crbio-7.gov.br (41) 3079 0077 secretaria@crbio7-pr.gov.br comunicação@crbio-pr.gov.br

Conselho privilegia interior nas plenárias

A 22ª REUNIÃO PLENÁRIA
DO CRBIO-07-PR
OCORREU EM IVAIPORÃ E
FOI PRESTIGIADA PELO
GOVERNADOR ORLANDO
PESSUTI, PELO PREFEITO
DA CIDADE CYRO
FERNANDES E PELO
SECRETÁRIO MUNICIPAL
DE MEIO AMBIENTE, ELIAS
CRUZ LEÃO.

Interiorizar para conhecer a realidade e os problemas ambientais dos municípios paranaenses. É essa a intenção do presidente do Conselho Regional de Biologia, Rogério Genari ao levar as reuniões plenárias para fora da capital. Reunidos em Ivaiporã, os conselheiros discutiram uma pauta extensa. Durante a reunião o vice-presidente do Conselho e secretário estadual de Meio Ambiente, Jorge Callado, entregou o registro profissional para a Bióloga recém-formada Camila Fuzer Frederico, uma atitude simbólica com o propósito de incentivar e sensibilizar outros Biólogos para a importância da carteira.

Depois da entrega, Camila comentou que pretende trabalhar na área de meio ambiente. "Sei da importância do registro para a minha carreira. Sem isso, não consigo, por exemplo, me inscrever em concursos. Acho importante também porque ajuda na união dos profissionais".

Ao falar do assunto nas entrevistas que concedeu ao jornal Paraná Centro e à rádio Ubá, o presidente do Conselho afirmou que além do registro, outra questão central para fortalecer a classe é a solicitação da ART. "É



A Bióloga Camila Fuzer acompanhada do secretário estadual de Meio Ambiente e vice-presidente do CRBio, Jorge Callado (ao meio), de quem recebeu o registro. À direita, o assessor da SEMA e conselheiro do CRBio, Mauricio Frederico



Elias Cruz Leão, secretário municipal de Meio Ambiente, Jorge Callado, secretário estadual do Meio Ambiente, Cyro Fernandes, prefeito de Ivaiporã, Rogério Genari, presidente do CRBio-7 e Maurício Frederico, assessor da SEMA e conselheiro do CRBio.

a forma que o Biólogo tem de comprovar sua condição de responsável técnico pelo projeto ou pela função e também se defender no caso de uma ação. Só para citar um exemplo da importância da ART. A função do Conselho é orientar sobre isso e depois fiscalizar", afirma Rogério Genari.

PARCERIA

A plenária foi prestigiada pelo governador do Paraná, Orlando Pessuti. O secretário estadual de Meio Ambiente e vice-presidente do Conselho Regional de Biologia, Jorge Callado, afirmou que "as parcerias dos conselhos de classe com a secretaria são importantes no sentido de avaliar projetos, pareceres, dar visão técnica e científica com a intenção de encontrar soluções ambientais sustentáveis.



Conselheiros que se reuniram em Ivaiporã na 22º plenária.

ATERRO PARA IVAIPORÃ

O prefeito de Ivaiporã, Cyro Fernandes, deu uma boa notícia aos Biólogos presentes na plenária: "Ivaiporã terá enfim um aterro sanitário. Além dessa operação do aterro, temos também que trabalhar para implantar uma nova cultura de separação do lixo. Queremos que a reciclagem gere emprego e renda", disse o prefeito que participou da plenária, acompanhado do secretário de Meio Ambiente da cidade, Elias Cruz Leão.

A responsabilidade do CRBio-7 em fiscalizar a atividade profissional



O SISTEMA DE FISCALIZAÇÃO DO CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DO PARANÁ ESTÁ MAIS ÁGIL E EFICIENTE, COMO CABE A UMA ENTIDADE EM EXPANSÃO.

São alvos da fiscalização:

- os profissionais atuantes sem registro;
- os profissionais registrados e empregados, tendo atribuição de Biólogo, independente do que conste na carteira de trabalho;
- Biólogos registrados em situação irregular junto ao Conselho;
- as empresas que têm biólogos em seu quadro de funcionários, mas não são registradas;
- profissionais não-biólogos no exercício ilegal da profissão;
- responsáveis técnicos em situação irregular (sem TRT ou com TRT vencida).

Fiscalizar a atividade profissional é atribuição do CRBio-7. Essa ação está prevista na resolução 11/1991 e 2/2002 e também na lei 6684/1979, que criou o Conselho Federal de Biologia e regulamentou a atividade profissional do Biólogo.

A fiscalização é feita por meio de termo de notificação, auto de infração e multa, podendo o processo ser encaminhado ao Ministério Público.

"Depois de aperfeiçoamento, a administração fiscal entende que chegou a hora de fazer jus à unificação dos procedimentos e colocar em prática aquele que é o motivo maior que justificou a criação do Conselho: a fiscalização e regulamentação. Essas medidas visam fortalecer o Conselho, e consequentemente, a atuação do Biólogo no mercado de trabalho", comenta o presidente do CRBio-7, Rogério Genari.

ART: GARANTIA PARA O PROFISSIONAL, SEGURANÇA PARA A SOCIEDADE

O QUE É ART?

A Anotação de Responsabilidade Técnica – ART é o documento individual pelo qual o Biólogo, enquanto pessoa física atesta a prestação de serviços ou o exercício de cargo ou função, comprovando sua condição de responsável técnico pelo projeto ou pela função.

A ART comprova, também, que o profissional ao exercer um determinado cargo ou função ou prestar um serviço tem competência para atuar naquela área, ou seja, isso constitui-se em uma garantia ao empregador ou tomador de serviço da capacidade profissional do Biólogo.

Conforme a Resolução CFBio n° 11/2003, toda prestação de serviço (proposição, execução, coordenação, supervisão e orientação de estudos, projetos, pesquisas, serviços, assessorias, consultorias, perícias, pareceres e laudos técnicos, fiscalização, bem como quaisquer outras atividades nas diversas áreas do conhecimento das Ciências Biológicas ou a elas ligadas) realizada por pessoa física necessita ter uma ART. A ART é individual e por atividade. No caso de atividades em equipe, cada Biólogo fará sua ART.

QUAL A IMPORTÂNCIA?

Além da comprovação da experiência profissional, a ART é um documento de apresentação obrigatória aos órgãos ambientais, por profissionais que trabalhem em empresas responsáveis por estudos, relatórios e laudos na área biológica, bem como qualquer serviço ligado à área.

É a ART que define, para efeitos legais, o Biólogo responsável pelas atividades prestadas. Ou seja, o Biólogo que estiver prestando serviços e não realizar a anotação desses estará ilegal e será alvo da fiscalização do CRBio.

Além disso, com frequência, é exigida a apresentação de Certidão de Acervo Técnico do Biólogo (relação do conjunto de ARTs realizadas pelo Biólogo) para a participação em concursos públicos, licitações e análise do currículo no momento da contratação de pessoal em empresas privadas.

QUAL A DIFERENÇA ENTRE ART POR PRESTAÇÃO DE SERVIÇO E POR OCUPAÇÃO DE CARGO OU FUNÇÃO?

A ART por ocupação de cargo ou função decorre de um vínculo empregatício ou estatutário do Biólogo com uma empresa ou com a administração pública. Ela comprova que o Biólogo atua de forma continuada, durante o período em que durar o contrato, em cargo/ função técnica, cargo administrativo/gerencial ou cargo comissionado. A ART de cargo ou função traz economia para o Biólogo, já que só precisa ser feita uma vez, mostra a continuidade do serviço, comprovando experiência e facilita a obtenção de TRT. Biólogos com ART de cargo ou função podem solicitar ARTs isoladas por projetos desde que tenham interesse em que estes componham seu acervo técnico. O acervo técnico comprova a experiência que o profissional possui na área, sendo importante para seu futuro profissional.

A ART por prestação de serviço, por outro lado, é aquela originária de uma prestação de serviço pontual. Por exemplo: elaboração de projeto de gerenciamento de resíduos sólidos para uma empresa, ou estudo sobre a fauna e flora de uma localidade.

Qual o procedimento para solicitação de ART?

Previamente à solicitação da ART o Biólogo deverá estar em dia com as suas obrigações junto ao CRBio-07-PR e ter currículo compatível com a área do projeto ou do cargo e/ ou função a ser realizado.

Para solicitar sua ART, verificar os procedimentos no site do CRBio-07 (www.crbio-7.gov.br), na aba "ART".

Ouando fazer a ART?

Conforme a Resolução CFBio n° 11/2003 a ART deve ser solicitada 30 dias a contar do início do trabalho. Contudo, caso esse prazo seja desrespeitado, nos termos da Resolução CFBio n° 126/2007, a aceitação da ART fica condicionada ao pagamento de sua taxa acumulada com a multa prevista no art. 6°, § 3° da Resolução CFBio n° 11/2003, o que totaliza duas vezes o valor de uma ART. A multa deverá ser paga por cada ART em atraso.

A ART pode ser suspensa?

Sempre que forem constatadas irregularidades na solicitação de ART, tais como inexistência de condições necessárias ao desenvolvimento da atividade; inexatidão de dados constantes na ART; incompatibilidade entre as atividades técnicas desenvolvidas e as atribuições profissionais do Biólogo; ou houver exercício ilegal da profissão o CRBio suspenderá a ART e comunicará este fato ao Biólogo e ao seu contratante para que sejam tomadas as providências necessárias à aceitação do documento.

Informações adicionais podem ser encontradas no site do CRBio-07-PR, ou solicitadas pelos e-mails fiscalização@crbio-7.gov.br e sab@crbio-7.gov.br, ou pelo telefone (41) 3079-0077.

DENÚNCIAS Denúncia relacionada ao exercício irregular da profissão do Biólogo deve ser feita ao Conselho Regional de Biologia da 7º Região - CRBio-O7-PR, por meio de carta ou e-mail (fiscalização@crbio-7.gov.br), informando os dados pessoals e os elementos que comprovam a veracidade da denúncia (fatos e documentos).

Como o Biólogo pode atuar na área **paisagismo**



O SETOR OFERECE BOM RETORNO ECONÔMICO, JÁ QUE REPRESENTA EM MÉDIA 5% DO VALOR DE UMA OBRA. OS PROJETOS ATUAIS RARAMENTE DISPENSAM O PAISAGISMO E O BIÓLOGO PODE TORNAR-SE PEÇA-CHAVE NA HORA DE REALIZAR A INTEGRAÇÃO DA OBRA COM O MEIO AMBIENTE.

A área de paisagismo pode não ser a meta para boa parte dos Biólogos. Mas basta fazer um levantamento das qualificações necessárias a um profissional paisagista para perceber: este é um trabalho rentável e que pode perfeitamente ser realizado pelo Biólogo. Ele pode atuar efetivamente na definição de espécies mais adequadas para cada ambiente que se deseja criar. A distribuição espacial tem relação com a tipologia das espécies escolhidas. Características morfológicas fazem parte do conhecimento deste profissional, que também sabe das necessidades nutricionais das plantas de um projeto paisagístico. Portanto, a atividade de adubação integra a atribuição do Biólogo, que, recomendase, pense preferencialmente em produtos orgânicos ou biológicos.

A fitossanidade também está entre as atribuições do Biólogo, contemplada pela resolução 10/2003 (Botânica aplicada) do Conselho Federal de Biologia. Caso haja necessidade de produtos agroquímicos, o Biólogo devera contar em sua equipe de trabalho com profissionais habilitados a emitir receita agronômica, isto é engenheiros agrônomos, florestais.

Há 30 anos atuando na área, Mestre em Botânica e Especialista em Gerenciamento Ambiental e Auditoria, o professor de paisagismo Siumar Goetzke *(CRBio 3838-7D)* aconselha "sempre recolher a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), que dá o direito legal para atuar na área de paisagismo. Este é um fato importante, pois muitos colegas têm sofrido processos de exercício ilegal da profissão, movidos por outras entidades de classe".



TRABALHO EM CONJUNTO

O Biólogo trabalha em projetos paisagísticos sobre um projeto geométrico ou arquitetônico, elaborado por engenheiro ou arquiteto, atuando exclusivamente sobre o meio biológico.

"Eu acredito que o paisagismo é multidisciplinar. Projetar jardins junto com um arquiteto é muito mais interessante, pois somamos conhecimentos, já que paisagismo há muito tempo deixou de ser apenas vegetação", comenta Heloíza (*CRBio 51000/07-D*). A paisagista, que é uma das fundadoras da APAFLOR - Associação Paranaense de Paisagismo e Jardinagem, lembra que há vinte anos o conceito de paisagismo era muito diferente. "Os jardins não passavam de amontoados de cedros. Quem trabalhava na área, mal tinha coragem de cobrar do cliente pelo projeto".

Heloiza, paisagista há 18 anos, tem Mestrado em Fisiologia e Bioquímica de Plantas no qual desenvolveu pesquisa com plantas ornamentais, em parceria com a Holambra, na época em que era uma cooperativa; hoje virou município.

Ela tem um escritório que faz os detalhes da parte externa das casas e edifícios, como piscina, deck, pérgula, fonte, espelho d'água, vasos, paginação de pisos, iluminação, etc. "A vegetação é um dos itens de um projeto. Mas o fato de ser Bióloga realmente me ajuda muito na especificação das plantas. Vejo a dificuldade dos arquitetos que trabalham comigo em fazer esta parte. Eles acabam aprendendo. Sempre tenho arquitetos em minha equipe", afirma.

POUCA ATUAÇÃO?

Apesar de estarem capacitados para atuar na área, Heloiza diz que em Curitiba dá para contar nos dedos o número de Biólogos que trabalham com paisagismo.

Já Clarisse Bolfe Poliquesi (CRBio 51000/07-D), que atua há quase 30 anos na área da Botânica e desempenha a função de Bióloga no cargo de chefia da divisão do Museu Botânico Municipal, da Secretaria do Meio Ambiente de Curitiba, acredita que "de certa forma não existam poucos Biólogos na área de paisagismo. O que pode estar ocorrendo é que na etapa anterior, ou seja, na pesquisa de espécies, o Biólogo, ligado às pesquisas Botânicas, dá suporte científico para que sejam eleitas as plantas resistentes, aponta as características que determinam seu porte, cor, reprodução, floração e demais resultados esperados. Este trabalho por vezes antecede um projeto paisagístico. Portanto isso pode dar a impressão de pouca representação", esclarece.



Para a Bióloga Clarisse, os Biólogos estão trabalhando na etapa anterior ao projeto paisagístico, na pesquisa de espécies, o que pode dar a impressão de pouca representatividade.

FLORA NATIVA

Siumar Goetzke viveu de perto o problema que a escolha errada de espécies para o paisagismo pode acarretar. Desde de criança sempre gostou de Biologia, porém o paisagismo entrou na vida dele em 1978, quando ingressou no Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná. "Foi aí que percebi os enormes prejuízos causados por falta de um paisagismo adequado. O paisagismo rodoviário tem como função proteger a rodovia da erosão, sinalizar com a vegetação áreas de perigo, evitar a monotonia e vários outros detalhes", afirma.

Para Clarisse Poliquesi "a degradação ambiental está ligada à contaminação biológica, na medida em que as plantas consideradas invasoras tomam conta de áreas onde antes existiam plantas nativas. Com isto provocam o desequilíbrio de organismos naturais desde os mais ínfimos, podendo quebrar ciclos vitais tanto da flora como da fauna do entorno".

"Hoje a flora nativa, é uma tendência forte no paisagismo brasileiro, um exemplo, é a Li-



direito legal para atuar na área.



Foto: Gerson Lima



O projeto paisagístico exige conhecimentos de solo, botânica, fisiologia, composição, iluminação e muitos outros detalhes

nha Verde, em Curitiba, uma obra viária com seu paisagismo todo concebido com grande parte de plantas nativas. Porém não se pode descartar a possibilidade de usar plantas exóticas consagradas no paisagismo mundial. O paisagista além de técnico é um artista, e uma paisagem é como se fosse uma pintura, necessitando de muitas cores, ou texturas. Portanto, às vezes, é necessário o uso de exótica. E é mais pertinente este uso ser feito por um profissional Biólogo, que tem condições de avaliar se esta espécie poderá causar algum dano aos biomas, atingidos pela obra", analisa Siumar.

Heloiza procura utilizar sempre plantas nativas. "Me recuso terminantemente a utilizar espécies exóticas invasoras".

OCUPAR ESPAÇO

A Bióloga Heloiza alerta para outro problema da realidade do paisagismo no Brasil.

"Muitas floriculturas acham que devem dizer a seus clientes que têm um paisagista e então escolhem um funcionário para fazer uns croquis e o cliente que, na maioria das vezes, não sabe o que é ser um paisagista, acaba acreditando que aquele funcionário da floricultura é um profissional da área", diz. A paisagista lembra que é preciso ter conhecimentos de solo, botânica, fisiologia, composição, iluminação e muitos outros detalhes. A ANP, Associação Nacional de Paisagismo, montou uma grade curricular prévia para um curso de graduação. "Ficou inviável. Deveria ter 7 anos. É muito conhecimento a ser adquirido. Só é possível numa equipe com várias formações (biólogo, arquiteto, engenheiro florestal, engenheiro agrônomo). Ser Biólogo já é uma grande vantagem para se começar nesta profissão", incentiva Heloiza.

MATERIAL ENSINA COMO FAZER JARDIM NATIVO Para ensinar as crianças que um jardim ou bosque não é apenas um conjunto de plantas, mas que serve também de abrigo e alimento para grande variedade de espécies de fauna a SPVS - Sociedade Paranaense para Vida Selvagem lança dia 30 de junho um material que vai ser encaminhado para as escolas que trata do tema "Jardins Nativos e Biodiversidade A ideia é resgatar a importância e diversidade dos inúmeros ecossistemas brasileiros e relacioná-los com a nossa vida diária. Jardim sem aves, sem inseto, aranhas, minhocas, morcegos, sapos e outros pequenos répteis, além de uma gama variada de microorganismos, é uma amostra empobrecida de biodiversidade. Para promover a manutenção da biodiversidade dos ecossistemas é necessário ampliar as áreas com flora e fauna nativas, pois quanto maiores e mais conectadas estiverem entre si, mais efetiva é a possibilidade de cumprirem suas funções, como fornecimento de água, controle climático, polinização e paisagens bonitas. O material mostra que esse jardim pode ser feito na escola ou em casa, ensina como fazê-lo e propõe atividades de construção com os alunos. Para cadastrar a escola, basta acessar o blog http://spvs.org.br/ clubedaarvore/. No início do 2º semestre o material será enviado.



ALÉM DE MOMENTOS DE DIVERSÃO OU LAZER, ASSISTIR A UM FILME TAMBÉM PODE SER UMA ÓTIMA OPORTUNIDADE DE APRENDIZADO. EXISTEM MUITOS FILMES QUE TRAZEM INFORMAÇÕES, AJUDAM A REFLETIR OU COMPLEMENTAM ASSUNTOS TRATADOS EM SALA DE AULA. PORÉM, É SEMPRE NECESSÁRIO TER UMA VISÃO CRÍTICA.

EM ESPECIAL, QUANDO O ASSUNTO É CIÊNCIA, É PRECISO ESTAR ATENTO A POSSÍVEIS INCONSISTÊNCIAS ENTRE A VERDADE CIENTÍFICA E AQUILO QUE É APRESENTADO NO ENREDO.



O CURANDEIRO DA SELVA (Dir. John McTierman, EUA, 1992):

O filme conta a história de um cientista chamado Robert Campbell que trabalha para uma grande indústria farmacêutica. Ele é enviado para a floresta amazônica em busca de plantas que forneçam princípios ativos para medicamentos. Lá ele passa a habitar uma aldeia indígena localizada na região onde realiza a busca. Campbell descobre uma substância, extraída de uma rara bromélia, que teria ação no combate ao câncer. Porém ele enfrenta problemas para sintetizar a substância e extrair seu princípio ativo. Ao mesmo tempo, os arredores da aldeia começam a ser devastados pela derrubada de madeira e a construção de uma estrada.

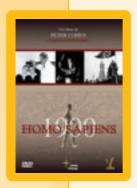
O filme ilustra o potencial da biodiversidade das florestas tropicais em relação à pesquisa de princípios ativos para a fabricação de medicamentos. No filme também é possível aprender algo sobre o processo de extração de princípios ativos e a síntese de substâncias em laboratório. Outro ponto importante é o impacto da extração madeireira sobre a biodiversidade e sobre as comunidades florestais na Amazônia.



A ILHA (Dir. Michael Bay, EUA, 2005):

O filme se passa num futuro próximo no qual a clonagem humana é possível e permitida. Assim, as pessoas podem encomendar clones de si mesmas para o caso de um dia precisarem de um transplante. Os clones vivem em local isolado e numa sociedade altamente vigiada. Não sabem qual é a sua verdadeira finalidade. Conta-se para eles que a Terra está contaminada e, por isso, é necessário viver neste local isolado.

De vez em quando um deles é sorteado para, supostamente, ir morar em uma ilha que não foi contaminada. Na verdade, estes são os clones cujos donos estão precisando de algum transplante. O filme lembra o que é um clone e como é realizado o processo de clonagem. Também é uma oportunidade para se discutir se a clonagem de humanos é possível, se essa seria uma prática moralmente aceitável e quais as questões éticas que entrariam em jogo nesse caso.



HOMO SAPIENS 1900 (Dir. Peter Cohen, Suécia, 1998)

Documentário que mostra a pesquisa sobre a eugenia, ou seja, sobre a seleção e a purificação da raça humana, no início do século 20. O filme narra, principalmente, a busca de um embasamento científico e a utilização de ética.

Apesar de abordar as leis de hereditariedade, o filme faz refletir principalmente sobre as questões éticas acerca da eugenia. A purificação racial é algo eticamente aceitável? Além da questão moral, quais seriam os riscos de diminuir a variabilidade genética de uma espécie? Outro ponto importante: como as teorias científicas, tidas como verdadeiras num certo período, podem ser utilizadas para embasar políticas públicas e influenciar o comportamento de uma sociedade.



UMA VERDADE INCONVENIENTE (Dir. Davis Guggenhein, EUA, 2006):

Documentário no qual o ex-vice-presidente dos EUA, Al Gore, apresenta uma série de fatos e dados sobre as condições climáticas e sobre o aquecimento global. Gore transmite a mensagem de que é preciso agir com urgência para proteger a Terra e impedir os efeitos das mudanças climáticas.

Ótimo filme para aprender as causas e conseqüências do aquecimento global. Excelente para refletir sobre que medidas mundiais podem ser tomadas para contornar essa situação, bem como de que forma cada um de nós pode contribuir para a causa.



A ILHA DAS FLORES (Dir. Jorge Furtado, Brasil, 1989):

Este curta metragem narra o percurso de um tomate estragado desde o momento de sua compra em um supermercado até seu destino em um lixão. No lixão os restos orgânicos servem de comida para um criador de porcos. Após a alimentação dos animais, o proprietário libera a entrada de habitantes da ilha, extremamente pobres, para que estes procurem por restos de comida.

O filme realiza uma crítica ao consumismo e a geração desigual de renda na sociedade contemporânea. Assistindo ao filme, além de refletir sobre questões como a pobreza e a desigualdade social, também travamos contato com questões socioambientais, como as diferenças entre o consumismo e o consumo responsável ou consciente.



OSMOSE JONES (Dir. Bobby e Peter Farreley, EUA, 2001):

O filme é uma interessante viagem pelo sistema imunológico humano. Tudo começa quando Frank contrai o que a princípio parece ser um simples resfriado. A partir daí, conhecemos o interior de seu organismo que é chamado de "a cidade de Frank". Os glóbulos brancos são representados por policiais responsáveis pela segurança da cidade. Têm como líder um linfócito chamado Osmose Jones.

Jones comanda a luta contra o vírus. que entrou no corpo de Frank disfarçado de resfriado para despistar o sistema imunológico. Na verdade trata-se de um novo tipo de vírus, chamado Thrax. O plano de Thrax é se multiplicar rapidamente e matar Frank em 48 horas para, desta forma, ficar conhecido pela medicina como uma nova e terrível doença.



E A BANDA CONTINUA A TOCAR (Dir. Roger Spottiswoode, EUA, 1993)

O filme conta a história da descoberta da AIDS a partir da morte de diversos homossexuais no final da década de 70. Mostra como, a princípio, a doença era vista como exclusiva das comunidades homossexuais e o preconceito existente contra os portadores. Retrata também a dificuldade dos cientistas em estudar a origem da doença e a relutância das instituições em financiar as pesquisas e em falar sobre o tema.

"E a banda continua a tocar" é baseado em fatos reais e, portanto, é uma boa maneira de aprender sobre a origem da AIDS, bem como para conhecer seus sintomas, formas de transmissão e prevenção. Também pode servir como ponto de partida para debates sobre o preconceito e o impacto deste nas políticas públicas direcionadas à doença.



NAS MONTANHAS DOS GORILAS (Dir. Michael Apted, EUA, 1988)

Conta a história real de uma antropóloga americana, chamada Dian Fossey, que vai para a África estudar o comportamento dos gorilas. Lá ela acaba por descobrir que esses primatas estão seriamente ameaçados pela caça ilegal. Dian se torna uma das maiores defensoras dos gorilas e passa a dedicar sua vida a sua preservação.O filme é uma boa oportunidade para conhecer um pouco da atividade dos pesquisadores de campo e os obstáculos que podem surgir no desenvolvimento de uma pesquisa. Também é excelente para refletir sobre as espécies ameaçadas de extinção e sua conservação. A partir dele, você pode discutir as medidas conservacionistas atualmente postas em prática em nosso país e daquelas que, em sua opinião, seriam necessárias para a conservação de uma espécie ameaçada de extinção.

Bioparaná reproduz o texto da professora de Biologia Alice Dantas Brites, retirado da coluna Educação do site UOL. Publicado com autorização da Página 3 Pedagogia & Comunicação.



O Parque das Lauráceas é o maior do Paraná.

Cuidando do Parque das Lauráceas, no Vale do Ribeira

Tente imaginar o que é ser responsável por gerenciar 30 mil hectares do maior Parque Estadual do Paraná. É esse o trabalho de Guilherme de Camargo Vasconcellos (CRBio 34140/07-D) no Parque das Lauráceas, localizado no Vale do Ribeira, nos municípios de Adrianópolis, Tunas do Paraná e Bocaiúva do Sul. Ele reconhece que não é um trabalho fácil ser responsável por preservar essa área composta principalmente por floresta ombrófila densa, contendo também áreas de floresta ombrófila mista e seus ecótonos. Inserida num mosaico de Unidades de Conserva-

ção, a fiscalização do PEL é muito difícil devido a vários fatores, além da extensão. As vias de acesso no entorno costumam ficam intransitáveis na época de chuva, mesmo para veículos 4x4.

As maiores ameaças à flora e fauna do Parque são os palmiteiros e caçadores. "Mas, hoje em dia, devido à intensa fiscalização no passado as coisas estão muito mais tranquilas. Porém, mesmo assim sempre temos fatos isolados, principalmente no lado Leste do PEL que faz fronteira com o estado de São Paulo", comenta Guilherme.



Guilherme (agachado, à esquerda) no Parque das Lauráceas

PESQUISA

Guilherme também é responsável por receber os pesquisadores que pretendem desenvolver trabalhos no Parque.

"O Parque, que é de uma beleza e integridade de fauna e flora ímpares, atrai muitos pesquisadores", diz Guilherme que, aos 36 anos de idade também ocupa o cargo de coordenador das Unidades de Conservação da Região Metropolitana de Curitiba no Escritório Regional do IAP.

PROGRAMA TIGRERO

O Programa Tigrero é um dos trabalhos de pesquisadores desenvolvido no Parque.

Utilizando diferentes metodologias de monitoramento (ex.: telemetria e armadilhamento fotográfico) serão obtidos dados referentes, em especial, à onça-pintada (Panthera onca palustris), como por exemplo: estimativa populacional, descrição das movimentações e padrões de dispersão ao longo destas paisagens fragmentadas, correlação das dinâmicas populacionais com informações de uso e permanência nos diferentes tipos de habitat, presença/ ausência de outras espécies de grandes predadores, disponibilidade de presas e avaliação da qualidade sanitária de espécimes na região de estudo. Os dados serão incorporados a um Sistema de Informações Geográficas (SIG), possi-



bilitando o cruzamento com dados de ocupação do solo e de estrutura da paisagem na região. São informações para formar um banco de dados que servirá de base para o desenvolvimento de modelos para a conservação da espécie na região do Parque das Lauráceas, Parque Estadual Pico do Paraná e a APA de Guaraqueçaba, UCs que protegem parte dos remanescentes florestais da região da Mata Atlântica da Serra do Mar paranaense.

INFORMAÇÕES Parque Estadual das Lauráceas: Guilherme Vasconcelos: guilhermevc@iap.pr.gov.br Programa Tigrero: Kauê Cachuba de Abreu: cachubaabreu@hotmail.com

Fazendo coleta seletíva em São Pedro do Paraná



Ela trocou o trabalho de coordenadora de campo da Associação Civil de Desenvolvimento Sustentavel Pró-Muriqui, no Parque Estadual Carlos Botelho, em São Paulo, para iniciar um trabalho de educação ambiental ligado à coleta seletiva de lixo em pequenos municípios paranaenses que formam o Consórcio Intermunicipal da APA Federal do Noroeste do Paraná - COMAFEN. Era um trabalho que Lorena Camila de Lima (CRBio 66346/07-D) nunca tinha feito. Aceitou o desafio e começou a visitar as escolas no pequeno município de São Pedro do Paraná e no distrito de Porto São José. Com material didático para pintar e escrever Lorena foi de sala em sala ensinando os alunos de 1a a 4 séries a forma correta de fazer a coleta. "Eles contribuem efetivamente na parte de divulgação. Com certeza quando chegaram em casa, repassaram aos pais", comenta Lorena.

Da mesma forma que encontrei gente interessada, achei quem não queria pensar muito no problema. Por fim, selecionamos alguns alunos e, eles, junto com o pessoal da vigilância sanitária do município foram de casa em casa, entregando panfletos. Eram as crianças que chegavam explicando como ia funcionar a coleta", lembra.

Depois dessa fase, começou a distribuição de uma caixa, marcada com um número, para cada residência na cidade. Junto com a caixa vem um "termo de compromisso", especificando que todo o lixo, depois de limpo deve ser colocado ali. "Cada morador é responsável por sua caixa, contendo o material que vai para a reciclagem", diz Lorena que passou a ser a responsável pela implantação do projeto e logo estará colaborando para iniciar o mesmo processo em outro município do consórcio.

Mais informações: lorena@comafen.org.br

Ganhos e perdas com a utilização de recifes artificiais

OS RECIFES ARTIFICIAIS, SUBMERSOS PROPOSITALMENTE NO MEIO AQUÁTICO MARINHO COM A FUNÇÃO DE SERVIR DE SUBSTRATO PARA O DESENVOLVIMENTO DA FAUNA E FLORA, SÃO ALVO DE UMA POLÊMICA QUE COLOCA NO CENTRO DA DISCUSSÃO A SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS MARINHOS PARA OS PESCADORES ARTESANAIS. NO PARANÁ, O PROGRAMA RECUPERAÇÃO DA BIODIVERSIDADE MARINHA (REBIMAR), COORDENADO PELO CENTRO DE ESTUDOS DO MAR (CEM-UFPR), É QUEM FAZ O LANCAMENTO DOS RECIFES.

AO OUVIR OPINIÕES DIFERENTES SOBRE O ASSUNTO BIOPARANÁ ESPERA CONTRIBUIR PARA ESTE DEBATE.



ARIEL SCHEFFER DA SILVA
Licenciado em Ciências Biológicas
pela UFPR, Mestre em Aquicultura
pela Simon Fraser University,
Brithsh Columbia, Canadá, Doutor
em Zoologia pela UFPR, Fundador
e Vice-Presidente da Associação
MarBrasil. Atuou como consultor
de aquicultura e pesca do
Programa das Nações Unidas para
o Desenvolvimento e na
consultoria de ordenamento
costeiro do Governo do Estado do
Paraná, pesquisador da área de
meio ambiente do Instituto de
Tecnologia para o
Desenvolvimento – LACTEC.
Atualmente é Gerente de Meio
Ambiente e coordenado do
Programa HSBC Climate
Partnership do HSBC Bank Brasil.

Como muitos já sabem, a pesca costeira, do jeito com que vem sendo praticada, não é nada sustentável e tem levado vários estoques pesqueiros ao esgotamento. Isto tem causado impactos sociais para aqueles que mais dependem da produtividade marinha, os pescadores artesanais. Apesar das estatísticas serem mascaradas pelo aumento do esforço pesqueiro e pela maior abrangência geográfica das frotas comerciais, a captura global está diminuindo desde a década de 80.

Os métodos tradicionais de manejo pesqueiro têm se mostrado ineficazes contra a sobrexplotação dos recursos marinhos e, em especial, no controle de impactos sobre ecossistemas e sua biodiversidade.

Embora os recifes ou habitats artificiais tenham sido utilizados historicamente na captura de peixes como na China antiga e pelos índios Tupinambás que usavam as marambaias (atratores de peixes), os usos mais recentes dos recifes artificiais são voltados principalmente à conservação e ao manejo de ecossistemas e não para a pesca. Os resultados de pesquisas feitas no Paraná e em outras partes do mundo mostram que esta ferramenta quando bem utilizada, atrai colonizadores, traz a mesma composição de espécies e simula os ambientes naturais. Após estabelecida a comunidade biológica, estes habitats artificiais exportam biomassa e diversidade para ambientes adjacentes. Isto é de grande valia na recuperação de áreas ou ecossistemas impactados.

Além dos benefícios ecológicos, se considerarmos os aspectos socioculturais e econômicos, os recifes artificiais geram ganhos em termos de redução de conflitos entre diferentes grupos de pescadores, estimulam atividades alternativas, como mergulho, e ajudam a recuperar a da renda de pescadores artesanais. No Brasil, projetos de habitats artificiais estruturados, considerando aspectos bióticos, abióticos, tecnológicos e socioeconômicos tiveram inicio em 1996, e para nosso orgulho, sob a liderança da Universidade Federal do Paraná, com apoio financeiro do programa PADCT do Ministério de Ciência e Tecnologia.

Além dos resultados práticos para a conservação e ordenamento pesqueiro, uma conquista do projeto foi a geração de diversas teses de mestrado e doutorado, e importantes publicações científicas.

A construção de recifes artificiais em áreas costeiras segue a lógica de que habitats naturais podem ser modificados pelo homem com vistas a incrementar a geração de recursos e serviços de que necessita. Por milhares de anos, essa lógica tem regido as atividades das populações humanas nos ambientes terrestres o que, por um lado, tem permitido sua sobrevivência e crescimento, e por outro também tem gerado ameaças às nossas necessidades vitais como fruto da alteração ou descaracterização de ambientes naturais (i.e. redução de florestas, expansão de desertos) e suas conseqüências ambientais globais.

Em ambientes marinhos, alega-se que mais recursos e serviços podem ser obtidos através interferências nos sistemas de produção, o que justificaria, por exemplo, o estabelecimento de recifes artificiais. Resta saber, no entanto, qual o custo ambiental dessas interferências. Por um lado, parece razoável presumir que esse custo, em regiões povoadas de recifes naturais seria baixo em relação aos benefícios obtidos (expansão/ reconstrução de habitats naturais). Porém, a alteração de um ambiente costeiro com substrato arenoso ou lodoso através da dispersão, em larga escala, de substrato duro, no mínimo, merece uma avaliação de custo-benefício ambiental e econômico.

Em termos econômicos, grande parte da produção pesqueira vem desses ambientes (i.e. camarões, peixes demersais etc..) e de regimes de explotação de grande escala que utilizam métodos de pesca eficientes e impactantes. Alterar esse paradigma em favor da pesca esportiva ou de pequena escala sobre recursos diferentes daqueles naturalmente utilizados nos ambientes de fundos moles tem sua lógica conservacionista. Mas, isso me parece envolver uma "decisão" unilateral e pouco sensível a uma indústria pesqueira e um mercado consumidor previamente estabelecido. Pensando regionalmente, a partir do "endurecimento" de áreas tradicionais de pesca de arrasto, deixaríamos de consumir, por exemplo, camarão no Brasil? Se não, de onde viria esse produto? De outros países? Dos cultivos da região Nordeste muitas vezes associados à derrubada de manquezais? Não arriscaria responder essas perguntas, mas creio que o sucesso da implantação de recifes artificiais, assim como qualquer ação ambiental, depende do reconhecimento objetivo da complexidade de suas conseqüências. Sem dúvida parece ser mais uma entre as atraentes "soluções" desenvolvidas para se obter um uso racional dos oceanos. Entretanto não prescinde de uma consideração caso-a-caso, análises científicas de custo-benefício ecológico e econômico e um debate organizado por parte da sociedade.



JOSÉ ANGEL ALVAREZ PEREZ é Oceanógrafo, mestre em Oceanografia Biológica na Universidade Federal do Rio Grande. Tem o título de PhD na Dalhousie University, no Canadá. Professor e pesquisador da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) desde 1995, atua no curso de graduação em Oceanografia e Pós Graduação em Ciência e tecnologia ambiental. É coordenador do Grupo de Estudos Pesqueiros e dos convênios de cooperação científica da UNIVALI com o Ministério da Pesca e Aqüicultura (MPA). Atua também como coordenador do Projeto MAR-ECO Atlântico Sul (Censo da Vida Marinha).

A pesca é uma atividade extrativista, independentemente da escala em que seja desenvolvida (subsistência, artesanal ou industrial). Esta atividade de caça sustenta milhares de famílias e movimenta uma indústria altamente especializada. A pesca envolve dezenas de técnicas, procedimentos, contextos e impactos – ligados a questões sociais, ecológicas e de uso de espaços. Se não existir controle no acesso aos recursos pesqueiros, há grande probabilidade dos estoques se esgotarem.

Várias medidas de manejo pesqueiro são adotadas com o objetivo geral de manter a sustentabilidade da atividade. Existem regulamentações espaciais, que definem regras onde e como se pode pescar; normas temporais, que determinam períodos de proibição da pesca (defesos); e dezenas de outras relativas ao sexo, tamanho mínimo ou proibição total de captura. Entretanto, estas regras freqüentemente são implantadas para "apagar incêndios", visando solucionar ou minimizar problemas já em curso na pescaria, exigem profundos conhecimentos da dinâmica populacional da espécie-alvo e dependem de fiscalização constante.

Uma das alternativas a este cenário é a utilização de recifes artificiais (RAs), termo usado para designar um conjunto de estruturas (normalmente construídas com concreto) introduzidas propositalmente no ambiente marinho para serem colonizadas pela comunidade biológica adjacente. O novo habitat torna-se refúgio e local de recrutamento de centenas de espécies e, após a sucessão ecológica, forma uma teia alimentar própria de costões rochosos. Estes locais também servem como corredores ecológicos e áreas fonte-escoadouro de metapopulações. Além disso, pela proteção que exerce a algumas áreas (como "cercar" um terreno), resguarda espécies da captura incidental, conserva habitats bentônicos e é um seguro contra a incerteza, da mesma forma que UCs ou Áreas Marinhas Protegidas. A utilização de RAs possui uma perspectiva abrangente e multiespecífica e diante da fragilidade e complexidade do ecossistema marinho é uma forma eficiente de proteger a biodiversidade marinha e a própria atividade pesqueira.

A instalação de RAs deve ser muito bem planejada, pois envolve dezenas de interesses e interfere na atuação da frota e nas modalidades de pesca. Os usuários devem participar desde as fases de planejamento até a definição das regras de utilização das áreas após as instalações.

No Paraná, há resultados consistentes da utilização de RAs. O Programa de Recuperação da Biodiversidade Marinha, o primeiro programa desta natureza licenciado no País, está permitindo um novo uso da zona costeira, associando conservação da biodiversidade, alternativas à pesca artesanal e esportiva, turismo subaquático e aquicultura.



CLÁUDIO DYBAS
NATIVIDADE
(CRBio 45105/07-D)
Bacharel e Licenciado
em Ciências Biológicas
e Mestre em Ecologia e
Conservação pela
UFPR. Foi Trainee em
Meio Ambiente pela
Fundação o Boticário
de Proteção à
Natureza, Diretor de
Projetos e Diretor
Executivo da
Associação MarBrasil.
Atualmente é Prof.
Engenharia de Pesca
do Instituto Federal do
Paraná, doutorando
em Ecologia e
Conservação pela
UFPR e coordenador
do Programa de
Recuperação da
Biodiversidade
Marinha (REBIMAR).



MATHEUS OLIVEIRA FREITAS CRBio 41508/07 Biólogo, mestre em Ecologia e doutorando em Ecologia e Conservação pela UFPR. Atua principalmente nas áreas de Ictiologia e Pesca, com ênfase em biologia reprodutiva de peixes recifais, desembarques pesqueiros artesanais, conhecimento ecológico de pescadores sobre peixes recifais ameaçados e/ou comercialmente importantes, manejo e gestão de recursos naturais marinhos, levantamentos ictiofaunisticos em ambientes marinhos e

A questão da instalação de recifes artificiais deve ser tratada com muita cautela. Analisando sobre o ponto de vista de diminuição da pressão de pescarias de arrasto de fundo, torna-se uma medida viável e eficiente. A questão é: estruturas artificiais aumentam de fato a produção de biomassa ou simplesmente as transferem de local, agregando-as em torno destas? Levando-se em consideração a manutenção de outros estoques pesqueiros, principalmente espécies visadas pelas pescarias de espinhel de fundo, linha de mão e pesca subaquática, pode não ser uma medida tão eficaz. Por estar concentrando, em pontos geralmente conhecidos pelos pescadores, organismos que normalmente estariam dispersos no ambiente natural. Este pode ser o caso específico para espécies classificadas como ameaçadas pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza), como a garoupa (Epinephelus marginatus), o mero (E. itajara) e o cherne (E. niveatus). Partindo-se do princípio que estas áreas onde são instalados os recifes artificiais estejam servindo como habitat para estas espécies, e que estes locais normalmente não estão sujeitos a regulamentação e fiscalização, podem contribuir para vulnerabilidade à pesca ilegal e indiscriminada. Uma solução para este impasse seria aliar à instalação de estruturas artificiais com a criação e manutenção de Áreas Marinhas Protegidas (AMPs), garantindo desta forma a proteção e conservação efetiva dos estoques pesqueiros. É interessante também notar que para os pescadores artesanais os recifes artificiais podem significar, a longo prazo, declínio populacional de espécies.

JOSÉ ROBERTO BORGHETTI



Quando se fala em aquífero Guarani e aquicultura sustentável, é difícil não lembrar dele. Autor de livros e vários artigos sobre o tema, concilia a produção de textos com inúmeras consultorias. Na FAO, Órgão das Nações Unidas para Alimentos José Roberto Borghetti (08434/07-D) ocupa o cargo de consultor nacional.

Tem especialização em Tecnologia de Nutrição de Peixes pela University of Washington e mestrado em Ecologia Aquática pela University of Washington. Já ocupou cargo de delegado do Ministério da Agricultura e ministrou aulas na Universidade Federal do Paraná. Atualmente também é membro do Comitê Científico do CNPq e consultor da Academia Brasileira de Ciências. Neste mês de junho, em que se comemora o Dia Mundial do Meio Ambiente, José Borghetti opina sobre os avanços e recuos na área e fala dos gargalos para o desenvolvimento de uma aquicultura sustentável.

BIOPARANÁ: Há 38 anos a ONU instituía o Dia Mundial do Meio Ambiente. De lá para cá, avancamos ou recuamos?

BORGHETTI: Nos últimos anos, a data de 5 de junho tem servido para que entidades ambientalistas protestem contra a letargia dos governos para encontrar soluções que amenizem os impactos do aquecimento global sobre o planeta bem como conscientizar a sociedade para a importância da batalha no dia-a-dia na economia de água, separação do lixo reciclável, evitando as sacolas nos supermercados, dentre outras ações de

conservação ambiental.

Para que o assunto fique realmente enraizado, a educação é apontada como meio mais eficaz e importante. Muitas instituições de educação já incluem, no currículo escolar, a temática ambiental, com ações voltadas para projetos específicos, como coleta de óleo vegetal, reciclagem de papel para a produção de material informativo, plantio de árvores e coleta seletiva de lixo que é realizada pelos alunos dentro e fora de sala de aula.

BIOPARANÁ: E a qualidade do ar, como está?

BORGHETTI: A qualidade do ar nas grandes cidades brasileiras, segundo estudos, permanece estável. Devido ao maior controle das emissões veiculares, de novas tecnologias nos motores e da me-Ihoria na qualidade dos combustíveis, este índice não aumentou mesmo com o grande número de automóveis em circulação no país. Porém, ainda existem muitos avanços tecnológicos que são necessários para que possamos viver com boa qualidade de vida nas grandes cidades, principalmente, no que se refere à redução de carga poluídora no ar e na água e também na redução de ruídos.

BORGHETTI: O nível de poluição dos rios que cortam a grandes cidades não melhorou. Nenhum deles atingiu o Índice de Qualidade da Água (IQA) considerado ótimo (acima de 80). Os IQAs mais baixos foram os dos rios Iguaçu (31) e Tietê (30), que percorrem as regiões de Curitiba e São Paulo, respectivamente.

BIOPARANÁ: Como minimizar o problema de desperdício de água no planeta?

BORGHETTI: O risco de escassez dos recursos hídricos é latente. O aumento da população mundial e o desenvolvimento acelerado da Ásia e da África estão esgotando as reservas de água do planeta. Cerca de 1,4 milhão de pessoas vivem hoje em áreas que dependem de bacias hidrográficas que estão secando e outro bilhão já sofrem com falta de água potável, o que diminui a expectativa de vida e causa problemas graves de desenvolvimento. Hoje, 20% da população mundial sofrem com a falta de água e este percentual deve chegar a 30% em 2025, segundo as Nações Unidas. As estatísticas também dão conta de que 2,6 bilhões de pessoas no planeta não têm acesso a saneamento básico. Diante disso, a escassez de água já é um problema para a humanidade. Atualmente, a água disponível por pessoa, representa de 15% a 30% do que ela era nos anos 50.

A tendência atual é um aumento ainda maior no seu consumo, devido à demanda e o crescimento populacional acentuado e desordenado, principalmente nos grandes centros urbanos. Por isso, programas de uso racional da água são realizados por todo o mundo, através de leis, orientações e conscientização da população.

BIOPARANÁ: Consumo de 150 litros por pessoa de água é muito alto? Como diminuir?

BORGHETTI: Nos últimos 40 anos, a humanidade desenvolveu novas técnicas de irrigação agrícola e aprimorou os processos de industrialização. O número de habitantes do planeta cresceu, atingindo hoje os 6,6 bilhões. Diante de tudo isso, o consumo mundial de água quadruplicou nesse período, sendo que 70% da água doce consumida no mundo é destinada para a agricultura, 22% para a indústria e o restante, 8%, para o uso doméstico. A OMS (Organização Mundial da Saúde) recomenda a média de 80 litros de água por dia para sustentar razoavelmente a qualidade de vida de uma pessoa. O consumo de água varia muito de região para região, e depende da disponibilidade de acesso e aspectos culturais, entre outros, revelando muito sobre as diferenças de riqueza. Por exemplo, na Europa, calcula-se que uma pessoa consuma em média 150 L/hab./dia, nos Estados Unidos, 250 L/hab./ dia, sendo que em Nova York pode chegar a 2.000 L/hab./dia e nos países da África e na Índia, apenas 15 L/hab./dia e 25 L/hab./ dia, respectivamente. O consumo médio no Brasil é de 157.

BIOPARANÁ: Como reverter as más práticas de utilização do Aquífero Guarani?

BORGHETTI: O principal uso das águas do Guarani, no Brasil, é para o abastecimento da população (70%), seguido do uso no setor industrial (25%) e para fins de irrigação, hidrotermalismo recreativo e terapêutico



(5%). O Aquífero Guarani sendo constituído por arenitos relativamente permeáveis, devido à sua origem fundamentalmente eólica, apresenta na sua zona de recarga a maior vulnerabilidade à contaminação. A vulnerabilidade do Guarani diminui à medida que a formação se aprofunda e adquire condições de confinamento, subjacente aos basaltos da Formação Serra Geral. Nas zonas onde se localiza a maior espessura de basaltos recobrindo o Guarani, cuja potenciometria é superior a cota do terreno, o

Aquífero é surgente. Nestes casos, o fluxo vertical é ascendente, ou seja, as águas do Guarani recarregam a Formação Serra Geral, sobrejacente. Estando as águas do Guarani com elevadas concentrações de sais, elas podem contaminar as águas da Formação da Serra Geral. O principal fator de risco da utilização das águas subterrâneas resulta do grande número de poços rasos e profundos que são construídos, operados e abandonados sem tecnologia adequada, devido à falta de controle e fiscalização nas esferas federal, estaduais e municipais. Portanto, torna-se necessária a orientação junto à população, para que todos os poços abandonados, que atinjam ou não o Aquífero Guarani, sejam convenientemente selados para evitar a entrada direta de águas poluídas; e que os poços em uso sejam corretamente vedados para evitar a entrada de água contaminada no espaço anelar existente entre o revestimento dos poços e as paredes da perfuração.

BIOPARANÁ: E os problemas relacionados ao abastecimento da população?

BORGHETTI: Em relação à sustentabilidade do uso em termos de qualidade, o maior problema pode ocorrer nas zonas aflorantes onde não existe saneamento e onde o recurso é utilizado para o bastecimento da população.

Estudos têm revelado que as águas do Aquífero Guarani ainda estão livres de contaminação. Contudo, considerando que a área de recarga coincide com importantes áreas agríco-

las brasileiras, onde se tem usado intensamente herbicidas, é de se esperar que sejam necessárias medidas urgentes de controle, monitoramento e redução da carga de agrotóxicos , para evitar a possível contaminação do mesmo com esses agentes poluentes.

BIOPARANÁ: Como tornar o uso da água no agronegócio racional?

BORGHETTI: O desperdício é algo a ser combatido em todos os setores, e para o agronegócio, grande consumidor deste recurso, devemos intensificar a busca por alternativas por meio da inovação tecnológica.

Um programa para a redução do consumo de água na produção e para o crescimento da agroindústria deve envolver todas as cadeias produtivas e tem em síntese o objetivo de produzir mais, gastando bem menos os recursos hídricos que dispomos.

Sobre a questão da água no Brasil e no mundo, destaca-se que a cada ano os lençóis freáticos, por exemplo, da China, Estados Unidos e Índia que são os maiores produtores de alimentos do mundo, são reduzidos em média de um metro a um metro e meio. Eles vão ter que optar entre abastecer com água sua população ou utilizar água para produzir alimentos.

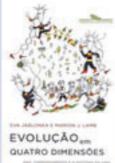
Em vista dessa perspectiva, o Brasil passaria a ser o maior produtor de alimentos do mundo, e um dos maiores privilegiados em disposição de recursos hídricos porque detém 12% das águas superficiais do Planeta e possui inúmeros aquíferos. O País precisa se preparar para ser o dono da futura maior riqueza do mundo: a água.

O Brasil ficou durante muitos anos discutindo a produtividade do solo, mas agora o assunto a ser debatido é a produtividade hídrica. A grande questão em pauta é: como produzir mais alimentos com altíssima eficiência, com alto valor agregado, e com baixíssimo custo e utilização adequada de água.



Evolução em Quatro Dimensões

O francês Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) seria a última pessoa que alguém poderia pensar em chamar para salvar a teoria da evolução de Charles Darwin. Afinal, Lamarck acabou entrando para a história como o autor da teoria evolutiva errada, e "lamarckismo" virou sinônimo de engano para os biólogos. As autoras identificam quatro "di-



mensões" na evolução: a genética, a epigenética (ou transmissão de características celulares, alheia ao DNA), a comportamental e a simbólica. Em todos esses sistemas ocorre alguma herança de caracteres adquiridos, novamente uma heresia lamarckista que Jablonka e Lamb incorporam ao repertório do darwinismo, não para derrubá-lo, mas para mostrar que há muito mais variação disponível para a seleção natural do que sonha a Biologia.

Eva Jablonka e Marion J. Lamb Companhia das Letras

Gestão Ambiental Municipal Sustentável

O livro apresenta um conceito que defende a proposta da assimilação da sustentabilidade como algo sistêmico, integrado com as atitudes, ações, aspectos econô-

micos, culturais e ambientais do modo de viver no habitat da espécie humana – a cidade. A intenção da escritora, que baseou o livro em sua tese de mestrado, é fornecer subsídios para uma gestão ambiental no município, visando conservar os recursos naturais do território e manter a qualidade de vida da coletividade.



É interessante para governantes, empreendedores e munícipes, que podem cobrar e adotar práticas ambientais corretas, promovendo o desenvolvimento urbano com menos danos ao meio ambiente.

Lidia Maria da Fonseca Marostica Editora Clichetec - 0800.645.9828

As parcerias do CRBio



Os Biólogos registrados têm condições especiais na assinatura da revista Terra da Gente.

Informações: 0800 703 3788



O CRBio-7 apóia ABPROL, um fundo de Autogestão administrado pela C.S. Assistance.

COOPERATIVA DE CONSUMO E BENEFÍCIOS

Informações:
(41) 3028 6900 ou 3022 6964
www.assistancesaude.com.br/
comercial@assistancesaude.com.br



O convênio é para concessão de Bolsa de 10% nos cursos de Pós-Graduação Lato Sensu, MBA Executivo e Especialização

Informações: (41) 3271 1515 especializacao.pos@pucpr.br



O convênio com a Faculdade de Apucarana prevê desconto de 10% nos cursos de Pós-Graduação Lato Sensu ofertados pela instituição de ensino.

> Informações: (43) 3033 8900 www.fap.com.br

O futuro está em nossas mãos.



5 de junho, Dia Mundial do Meio Ambiente.

Uma homenagem dos Conselhos Regionais de Biologia e da sua Revista Terra da Gente.













