

Editorial



O ano de 2003 está chegando ao seu final. Neste ano a l c a n ç a m o s algumas metas importantes, como a inauguração do nosso a u d i t ó r i o , destinado à reali-

zação de cursos para o aperfeiçoamento profissional, além disto fechamos convênio com o Consórcio Lagos São João e a Universidade Veiga de Almeida UVA, que tem levado melhoria na qualidade de vida aos moradores dos municípios da Região dos Lagos e outros que compõem a bacia do rio São João, realizamos com enorme sucesso mais um Encontro de Biólogos – ENBIO, e promovemos alguns eventos em praça pública para divulgar o trabalho do biólogo e orientar a população sobre dengue e cuidados que devemos ter com o meio ambiente.

Nossa matéria de capa aborda a questão dos transgênicos, pois entendemos que o biólogo tem um papel importante nas questões sobre o desenvolvimento da biotecnologia e a biossegurança no País.

Como vimos o glifosato herbicida produzido pela empresa Monsanto, à qual a soja soja transgênica liberada pelo governo federal é resistente, não foi ainda aprovado para pulverização aérea. O herbicida está liberado apenas para sua utilização no solo, mas, segundo especialistas, sua aplicação nas folhagens da soja também pode vir a ser necessária, porém, neste caso, ainda não está autorizada pelo órgãos do próprio Governo.

Por outro lado, técnicos reclamam que a Lei de Biossegurança, que chega ao Congresso Nacional, irá inviabilizar as pesquisas sobre os transgênicos, que, segundo dados da Associação Nacional de Biossegurança – ANBIO vem diminuindo sistematicamente a cada ano. Isto também gera uma preocupação, pois se a biossegurança nos remete a uma postura de precaução, não podemos inviabilizar as pesquisas e sim melhorar suas condições para que tenhamos laudos confiáveis.

Ao que parece, o ano de 2004 trará muitas discussões sobre o tema, sendo assim, o CRBio-2 manterá reuniões sobre o tema com biólogos e profissionais de outras áreas em sua sede. Se você quiser saber mais sobre os transgênicos, acesse nossa página na internet www.crbio2.org.br

Até breve.

Fátima Cristina Inácio de Araújo
Presidente do CRBio-2

Destaques

Araruama ganha Posto de Saúde

Parabéns ao Secretário de Saúde e Meio Ambiente da Araruama, o biólogo Alan Santiago Tavares, que inaugurou no dia 23 de setembro o mais moderno Posto de Saúde Municipal de Araruama.

Biólogo é o novo Agente Regional

O biólogo Luiz Carlos de Oliveira foi nomeado o Agente Regional das Baixadas Litorâneas em Araruama, da Diretoria de Controle Ambiental da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA).

Brasileiro ganha prêmio ambiental da ONU

O PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) escolheu o ambientalista brasileiro Dener Giovanini, coordenador geral da RENTAS, para receber o Prêmio UNEP-SASAKAWA 2003, considerado um dos mais importantes e valiosos prêmios ambientais do planeta. O único brasileiro a receber essa distinção anteriormente foi Chico Mendes, em 1990. Entre as personalidades já premiadas estão o pesquisador francês Jacques Cousteau, o organizador da ECO 92, Maurice Strong e o Nobel de Química Mário Molina. O prêmio UNEP é considerado pela comunidade ambientalista mundial um

Nobel do meio ambiente, categoria que não faz parte do prêmio entregue anualmente na Noruega.

O prêmio, constituído por um troféu e por um cheque de US\$ 200 mil, será entregue em uma cerimônia de gala na cidade de Nova York, em 19 de novembro. O evento será presidido pelo Secretário Geral da ONU, Kofi Annan, e contará com autoridades e convidados de várias partes do mundo. A ONU considerou a atuação do ambientalista brasileiro e seu esforço no combate ao tráfico de animais silvestres no Brasil, um modelo para as demais nações do mundo.

DIRETORIA

Presidente

Fátima Cristina Inácio de Araújo

Vice-Presidente

Antônio José Bianchi Nunes

Diretor Tesoureiro

Carlos Alberto Fonteles de Souza

Diretor Secretário

Celso Sanchez Pereira

CONSELHEIROS EFETIVOS

Elizabeth dos Santos Rio, Gláucia Freitas Sampaio, Marcelo Einicker Lamas, Mário Flávio Moreira, Newton Dias Lourenço, Vera Lúcia Vaz Agarez

CONSELHEIROS SUPLENTE

André Micaldas Corrêa, Carlos André Terra Paes, Carlos Eduardo Lustosa Esberard, Humberto Ker de Andrade, Lygia Maria D'Aboim Inglez Sanchez, Manildo Marcião de Oliveira, Rodrigo Soares de Moura Neto, Válber da Silva Frutuoso, Vinícius Marins Carraro, Walnísia Pereira Brandão

Assessorias

Contábil

Orlando Silami

Jurídica

Sílvio Cruz

Administrativa

Rosely C. Damm.

Corpo Funcional

Alcio Pessôa, Ana Maria Tarantino, Antonia dos Reis, Eliane Danello, Luiz José da Silva, Neide de Albuquerque

Agente Fiscal

Marcelo Figueiredo.

Estagiários: Ana Clara, Isabela,

Karolina, Maurício, Vanessa, Wanessa

Bionotícias

T.C.A

2240-5296

Edição

Luciano Fuzér MTB/RJ - 24.445

Reportagem

André Luis Câmara

Rio de Janeiro

Rua Álvaro Alvim 21 / 12º Andar

20031-010 - Rio de Janeiro - RJ.

Tel. 2220-2655 (Fax. - ramal . 34)

Home Page: www.crbio2.org.br

E-mail: secretaria@crbio2.org.br

assessoria@crbio2.org.br

tesouraria@crbio2.org.br

fiscalizacao@crbio2.org.br

diretoria@crbio2.org.br

comunicacao@crbio2.org.br

Delegacia do Espírito Santo

Delegado Regional

Alessandro Trazzi

Assessora da Secretaria

Luzinete dos Santos Barbosa

Av. Marechal Campos, 1468 térreo, sala 01

29040-090 - Vitória - ES

Tel./Fax - (27) 3315-3965

Impressão: Rower Gráfica

Conselho Federal de Biologia completou 20 anos homenageando Doutor Paulo Nogueira Neto

Em 18 de outubro de 2003, o CFBio completou 20 anos de sua implantação. O Plenário do CFBio decidiu na sua 174ª Sessão Plenária registrar o acontecimento homenageando o seu Primeiro Presidente – Professor Emérito Doutor Paulo Nogueira Neto.

Para tanto, o Dr. Paulo Nogueira Neto foi convidado a presidir a Sessão Solene da posse dos Conselheiros Efetivos e Suplentes para o mandato de quatro anos com início em 23 de outubro de 2003. Efetivos: Noemy Yamaguishi Tomita, Sonia Machado de Campos Dietrich, Gláucia Freitas Sampaio, Sérgio Ré de Paiva, Vera Lúcia Callegaro, Vivian Leyser da Rosa, Gilberto Pedralli, Herbert Otto Roger Schubart, Jorge Portella Bezerra, Marcus Vinícius Gurgel; Suplentes: Carlos Alfredo Joly, Ermelinda Maria De-Lamônica-Freire, Elizeu Fagundes de Carvalho, Clóvis Ricardo de Carvalho, Angelo Antônio Agostinho, Francisco Antonio da Silva Filho, Jefferson Ribeiro da Silva, Marcelo Garcia, Ricardo Augusto Pessoa Braga, Gizélia Vieira dos Santos. Dando seqüência à solenidade, o Prof. Emérito Dr. Paulo Nogueira Neto presidiu o processo de eleição, para compor a Diretoria, em votação secreta, para escolha do Presidente e Vice-Presidente, sendo eleitos por unanimidade, Presidente – Noemy Yamaguishi Tomita – CRBio-00015/01-D, Vice-Presidente – Gilberto Pedralli CRBio-02708/04-D e da indicação dos Conselheiros Secretário e Tesoureiro, tendo sido aceitos os nomes de: Gláucia Freitas Sampaio – CRBio-00436/02-D como Conselheira Secretária e Sonia Machado de Campos Dietrich – 01970/01-D como Conselheira Tesoureira.

Também, por decisão da 174ª Sessão Plenária do CFBio foi conferido ao Primeiro Presidente – Professor Emérito Doutor Paulo Nogueira

Neto CRBio 00001/01-D um diploma de homenagem pelos importantes trabalhos prestados à categoria de Biólogo, desde a criação de Associação de Classe, seguida da conquista da Lei 6.684, de 03 de setembro de 1979 que regulamenta a profissão e cria os Conselhos Federal de Biologia – CFBio e os Regionais de Biologia – CRBios. Como Primeiro Presidente do CFBio, autarquia federal de fiscalização e de orientação do exercício ético da profissão de Biólogo, dotou a Instituição com normas administrativas e infraestrutura física, da sede própria, para início do funcionamento. Também por decisão do Plenário do CFBio foi dada denominação de sala “Professor Emérito Dr. Paulo Nogueira Neto” à nova sala de plenário do CFBio, atualmente em instalação.

O Dr. Paulo Nogueira Neto agradeceu à nossa homenagem, de forma simpática, gentil e generosa com muita simplicidade, que lhe é peculiar, dizendo-se como parte do grupo que atuou na busca da regulamentação da profissão de Biólogo.

Apresentou votos de êxito aos Conselheiros e à Diretoria recém-empossados chamando atenção dos Biólogos com relação aos avanços das Ciências Biológicas no cenário científico e técnico e os seus reflexos na sociedade.

O evento foi prestigiado com a presença do Segundo Presidente do CFBio, o Professor Doutor Evandro Rodrigues de Britto.

A Presidente Noemy Yamaguishi Tomita reconduzida ao Cargo agradeceu a confiança depositada pelos seus pares e pelos Conselhos Regionais em nome dos colegas Conselheiros, manifestando-se ciente da responsabilidade que lhe cabe na condução da autarquia nos seus múltiplos aspectos.

Conselho de Gestão do Patrimônio Genético - Ministério do Meio Ambiente - Resolução Nº 8, de 24 de setembro de 2003

Caracteriza como caso de relevante interesse público o acesso a componente do patrimônio genético existente na área privada para pesquisa científica que contribua para o avanço do conhecimento e não apresente potencial de uso econômico previamente identificado. (publicação – DOU – seção I, nº 195, quarta-feira, 8 de outubro de 2003) ou site: www.mma.gov.br/port/cgen/index.cfm

Biotecnologia – OGMs: “Marina Silva: fundamentalista não e sim, cautelosa.”

A Ministra do Meio Ambiente, Senadora Marina Silva, de passagem por São Paulo ontem, negou que tenha uma posição radical sobre os transgênicos. “Todo mundo diz que o ministério é contra a ciência, o progresso e a biotecnologia. Somos acusados de fundamentalistas. (...) O que queremos é o direito de saber se haverá ou não impactos negativos sobre o meio ambiente. Depois se tiver segurança e quiserem licenciar, não há problema”, disse ela. A posição do Ministério é segundo ela, de cautela diante da falta de estudos sobre a segurança dos transgênicos em solo brasileiro.” (O Estado de São Paulo, Geral, 01/10/03, pág. A14, [4X41+2x3]).

O CFBio, em 2001, constituiu um Grupo de Trabalho composto pelos colegas os Doutores: Celso Luis Marino, Luiza Chomenko, Mayana Zatz e com colaboração da Dra. Lygia Pereira para elaboração do Documento do CFBio sobre Organismos Geneticamente Modificados e Biotecnologia – OGMs, fundamentando-se no princípio da precaução em respeito à vida e ao meio ambiente.

Felizmente a Ministra do Meio Ambiente, Senadora Marina Silva vem dando vigoroso destaque na defesa do princípio da precaução e necessidade de apresentação do Estudo de Impacto Ambiental para liberação de cultivo comercial de sementes geneticamente modificadas, como é o caso da soja transgênica.

Esperamos que o Projeto de Lei sobre os OGMs que se acha em elaboração no Executivo observe o princípio da precaução em respeito à vida, à nossa Mega Biodiversidade e ao Meio Ambiente além de proceder exame científico criterioso em cada caso.

CRBio-2 homenageia luta pela regulamentação da profissão

No dia 20 de outubro, o CRBio-2 homenageou o biólogo Evandro Rodrigues de Brito, que foi o segundo presidente do CFBio e um dos importantes nomes na luta pela regulamentação de nossa profissão.

Evandro lembrou sua passagem pelo Conselho e a importante atuação da Associação Brasileira de Biologia, formada ainda durante o duro período da ditadura militar, às vésperas da decretação do AI-5, em dezembro de 1968.

O ex-presidente do CFBio se disse orgulhoso com a crescente participação dos biólogos na sociedade, ressaltou a importância dos que lutaram pela regulamentação da profissão, especialmente Paulo Nogueira Neto, ex-secretário de Meio ambiente, e Manoel Borges, conhecido como Piauí, e que foi o primeiro Diretor-Secretário do CFBio.

Durante a solenidade, foram também homenageados o laboratório Labor, de Resende (RJ), e a Fundação Roberto Marinho, representada por Renata Gazé, produtora do programa Globo Ecologia.

CURSO DE BIOÉTICA

“QUESTÕES DE BIOÉTICA”

Objetivos

- Introduzir os conceitos básicos da Bioética
- Analisar e discutir os principais problemas contemporâneos à luz da Bioética

Horários: 3ª feiras, das 17:45 às 20:45

Início e término: 16 de dezembro

Professores:

Profª. Fátima Cristina Inácio de Araújo

Prof. Celso Sanchez

Local: Sede do CRBio-2 – Rua Álvaro Alvim, 21/12º andar – Centro

CRBio-2 e Universidade Veiga de Almeida fecham convênio

O Conselho de Biologia da 2ª Região e a Universidade Veiga de Almeida - UVA fecharam em setembro um convênio de cooperação técnica e científica. Serão criados programas em conjunto que visem o aprimoramento profissional, onde a UVA poderá oferecer descontos em forma de bolsas de estudos nos cursos de pós-graduação, graduação, superiores de curta duração e de extensão.

Erramos

No bionotícias nº 62 setembro de 2003

- Na matéria “CRBio-2 atua na Região dos Lagos”, a estagiária Laura Rioben, na verdade chama-se Laura Mureb Ribeiro

- Na matéria “Cinelândia festeja Dia do Biólogo” deixamos de mencionar a participação da Universidade Veiga de Almeida também presente no estande do CRBio-2.

Esta seção é reservada a solução de dúvidas frequentes apresentadas por Biólogos que procuram o CRBio-2.

· Quais são os procedimentos para Cancelamento, Licença e Transferência de Registro?

Pessoa Física

O Biólogo que não estiver no exercício da profissão, poderá solicitar o Cancelamento (art. 13) ou a Licença (art. 14) cumprindo as exigências da Resolução CFBio nº 3 de 07 de março de 2002, abaixo relacionadas.

a) Quitação dos débitos (art. 12, § 1º);

b) Estar em dia com suas obrigações (art. 13, § 2º);

c) Não estar respondendo a processo ético-disciplinar (art. 13, § 2º);

d) Expor os motivos do solicitado (art. 13, § 2º, II);

e) Originais da carteira e cédula de identidade expedidas pelo CRBio-2 (art. 13, § 2, III).

Conforme disciplina o § 4º do art. 14 da citada Resolução, a Licença obedecerá ao mesmo visto estabelecido no art. 13, bem como, terá validade de 12 (doze) meses.

Já no caso de o profissional atuar e estar domiciliado fora dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, de acordo com a Resolução aqui mencionada, deverá solicitar Transferência de seu Registro para o CRBio da Jurisdição de seu novo Estado no prazo de 30 (trinta) dias à contar da data de chegada na localidade (art. 8º). O requerimento deverá ser feito ao CRBio de destino e deverá estar acompanhado dos originais e fotocópias da Cédula de Identidade e Carteira Profissional expedidos pelo CRBio de origem (art. 8º, § 1º). Cabe ressaltar que cada procedimento supracitado possui uma taxa a ser quitada para o devido andamento do pedido, conforme Resolução CFBio nº 19 de 15 de outubro de 2002.

Pessoa Jurídica

As Empresas, conforme Resolução CFBio nº 12 de 05 de julho de 2003, podem solicitar Cancelamento de Registro quando suas finalidades básicas ou de prestação de serviço não estejam mais ligadas à Biologia, constando o motivo de forma clara (parágrafo único do art. 11). Também faz-se necessário a quitação dos débitos e devolução da Certidão de Registro e do Certificado de regularidade (art. 12), bem como, estar em dia com suas obrigações e não ter em andamento processo-ético disciplinar contra si ou contra seu Responsável Técnico. Para o procedimento é recolhida taxa específica como dispõe a Resolução CFBio nº 19 de 15 de outubro de 2002. Para finalizar, destacamos que a solicitação de Cancelamento (Pessoa Física ou Jurídica) ou Licença de Registro apresentada até 31/03, isenta do pagamento da anuidade do ano do requerimento.

OBS.: As Resoluções estão disponíveis para consulta no site do CRBio-2.

Expediente de fim de Ano no CRBio-2

Dia 23

expediente normal

Dia 24/25/26

não haverá expediente

Dia 29

expediente em regime de plantão

Dia 30

expediente em regime de plantão

Dia 31 / 1º e 2 /2004

não haverá expediente

Dia 05/2004

Reinício normal dos trabalhos

CRBio-2 confere o trabalho dos biólogos nos municípios de Iguaba Grande e Rios das Ostras

Dando continuidade ao trabalho que o CRBio-2 e o Consórcio Lagos São-João vêm desenvolvendo na Região dos Lagos, fomos conferir de perto o trabalho realizado pelos biólogos nos municípios de Iguaba Grande e Rio das Ostras.

Coleta de lixo em Iguaba Grande

A bióloga Rita Salaroli vem atuando muito no Município de Iguaba Grande. Entre os programas desenvolvidos está o projeto “Praia Limpa” e o Projeto de coleta seletiva de lixo.

O projeto-piloto de coleta seletiva de lixo foi iniciado por ela e sua equipe no bairro do Sopotó, local que apresentava características de menos lixo orgânico e com mais possibilidade de ser reciclado. Foram montadas cartilhas e *folders* sobre educação ambiental, que estão sendo distribuídas pela Prefeitura de Iguaba Grande à população.

“Nós elaboramos e distribuimos entre os moradores um questionário indagando se sabem o que é coleta seletiva, qual o destino dado ao lixo doméstico e se eles se interessariam em participar da coleta seletiva. E tivemos uma boa resposta nesse sentido”, explica a bióloga.

O volume do lixo em Iguaba Grande, como em toda a Região dos Lagos, apresenta uma grande diferença no verão em relação a outras épocas do ano. Na chamada alta temporada, o volume atinge 45 toneladas, caindo para 8 toneladas na baixa temporada, segundo a Secretaria de Agricultura, Pesca e Meio Ambiente daquele município.

A mesma secretaria tem ainda um outro biólogo, Leandro Coutinho Mota, que atua na área de pesca. Presidente da Associação de Pescadores do Município, ele desenvolve o projeto de estatística pesqueira, que acompanha os resultados da produção pesqueira naquele município.

Leandro lembra que é importante pescadores respeitarem a portaria do IBAMA que impede a pesca predatória.

Iguaba Grande já conta com o Instituto de Pesquisas e Educação para o Desenvolvimento Sustentável que oferece cursos de pós graduação no nível de MBAs do CEFET/RJ (Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro). Informações sobre os cursos estão disponíveis na internet: www.riolagos.com.br/zen

Tecnologia de Rio das Ostras

Em Rio das Ostras, a Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Meio Ambiente vem desenvolvendo importantes frentes de trabalho coordenadas pela bióloga Silvana Sarzedas.

Ela entrou para o serviço público naquele município em 1988. Era então um município recém-criado, que não dispunha de muita infra-estrutura, realidade que hoje, passados 15 anos, mudou bastante.

“Primeiro fazemos uma espécie de gestão ambiental, e eu participo do planejamento. O prefeito criou uma comissão para avaliar as



A bióloga Rita Salaroli coordena o projeto de Educação Ambiental da prefeitura de Iguaba Grande.

áreas do município que estavam ameaçadas de devastação, e havia uma tendência de se ocupar áreas naturais. Fizemos levantamentos das características do meio, um diagnóstico da parte antrópica. Havia 31 áreas importantes, fizemos proposta de inter-ligação dessas áreas através de corredores ecológicos, freinando a impactação de novas áreas”, explica.

Foram criadas unidades de conservação ambiental. A Secretaria está atuando na gestão dessas áreas como o Parque das Aves, implementando plano de manejo em locais como o Parque Municipal dos Pássaros.

Um dos trabalhos a serem destacados é, sem dúvida, o da recuperação do mangue. “Este projeto começou há cerca de três anos, queríamos reflorestar mas não sabíamos que caminho seguir. Fizemos experimentação para chegar a como produzir as plantas. Muitas delas morriam. Hoje acreditamos que dominamos a tecnologia para isso. Colocamos estufas à beira do Rio das Ostras. E procuramos permitir a entrada e a saída das marés. Nosso último plantio teve cerca de 20 espécies. E queremos brevemente divulgar a tecnologia da produção de plantas para outros municípios”, anuncia a bióloga.

Rio das Ostras pode ser considerado como um município que cresceu com visão de desenvolvimento sustentável. A Prefeitura criou a Área de proteção Ambiental da Lagoa do Iriry, a área de relevante Interesse Ecológico de Itapebussus e o Monumento Natural dos Costões Rochosos. Este foi criado visando a preservação das características naturais de importantes ecossistemas da região, como as praias da Joana, Brava e Areias Negras, e as Ilhas Do Costa, Dos Pombos, Trinta Réis, Laje Grande e Laje das Grotas.

Além de Silvana Sarzedas, há mais dois biólogos na Secretaria que, no momento, estão envolvidos com a construção do aquário municipal.

TRANSGÊNICOS: a polêmica que mal começou

Convide alguns biólogos, químicos, médicos veterinários, farmacêuticos e outros profissionais do mundo das ciências. Adicione à lista um grupo de ambientalistas. Por fim, selecione juristas dos mais competentes e chame ainda técnicos da Embrapa e acadêmicos da área de biossegurança. Inicie então a conversa perguntando simplesmente o que acham da liberação dos transgênicos. Em poucos minutos, você se verá no meio de um acalorado debate sem hora para terminar. Longe de apontarem caminhos para o consenso, os transgênicos não conseguiram ainda provar se são a solução para resolver problemas importantes como o da fome, mas também não há como afirmar se provocam, mesmo, danos ambientais ou à saúde. No entanto, ninguém duvida que, juntamente com a queda do World Trade Center e do ataque ao Iraque, podem ser considerados o tema mais polêmico do início do século 21. Que o digam os militantes do Greenpeace e os executivos da multinacional Monsanto, detentora da soja transgênica Roundup Ready, comercializada mundialmente em larga escala e que chegou ao Brasil contrabandeada por agricultores do Rio Grande do Sul.

Da mesma forma, muitos se perguntam sobre o que fazer a respeito do glifosato, o herbicida fabricado pela mesma Monsanto e que é o único apropriado para aplicação na soja transgênica.

O assunto é mesmo delicado. Envolve, sim, desenvolvimento de ciência e tecnologia - um grande avanço das pesquisas na área de biotecnologia - mas diz respeito à modificação genética de alimentos.

Foi pensando nos riscos que poderiam advir da produção desses produtos que a Europa adotou o princípio da precaução. Ou seja, é preciso levar em conta se há ou não possibilidade de danos que venham a ser causados por determinado produto transgênico. Este princípio já não foi incorporado pelo modelo que Estados Unidos e Canadá escolheram para a fabricação e comercialização de transgênicos. O Brasil, por sua vez, preferiu optar pelo modelo europeu, adotando o princípio da precaução.

Danos ou benefícios

Os contrastes entre benefícios e danos dos transgênicos estão sendo especulados pela mídia em todo o mundo. A cada semana, parece surgir uma nova posição sobre a questão. No Brasil, por exemplo, a revista *Veja* publicou reportagem, em outubro, na qual relativiza bastante os malefícios dos transgênicos, apostando que se tratam de um importante passo para o avanço da biotecnologia e que reações

contrárias semelhantes foram sofridas por outros avanços da ciência tem pos atrás.

No início de novembro, o site da rede alemã DW.TV listou uma série de pontos desfavoráveis ao cultivo de transgênicos como o caso do criador de suínos Jerry Rosman, que constatou, nos Estados Unidos, que tanto no seu rebanho quanto no de outros criadores cerca de 80% dos porcos alimentados com milho transgênico tiveram a fertilidade diminuída.

Foi pensando em analisar todos os prós e contras da questão que o biólogo James Chueire tomou a iniciativa de criar, com o apoio do CRBio-2, o Grupo de Estudos dos Transgênicos (GET), que tem se reunido periodicamente e

Caramujo Africano

O molusco *Achatina fulica*, mais conhecido como caramujo africano - parasita que pode causar apendicite aguda e infecções intestinais - tem sido encontrado em alguns estados brasileiros nos últimos meses. No Rio de Janeiro, a presença do *Achatina fulica* também foi detectada, mas a Secretaria do Estado de Saúde do Rio de Janeiro afirma que não houve notificação de nem um caso de doença em decorrência do caramujo, que chega a causar até hemorragias e necrose.

A bióloga Dra. Fátima Lopes Soares, chefe da Divisão da Qualidade da Água do Laboratório da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente – Feema, diz que uma grande concentração do molusco foi detectada nas localidades próximas a Resende e Itatiaia. “Estaremos recolhendo alguns desses caramujos para submetê-los a análises em nosso laboratório”, disse.

Mas a situação parece ser realmente preocupante, pelo que afirma a bióloga Dra. Silvana C. Thiengo, em artigo especialmente escrito para esta edição do Bionotícias.

Por Silvana C. Thiengo

Bióloga do Departamento de Malacologia do Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ

O caracol *Achatina fulica*, originário da África, foi introduzido no Brasil, provavelmente no Paraná, na década de 1980 para fins comerciais, por criadores de *escargot* e atualmente encontra-se espalhado por vários Estados brasileiros, sendo considerado praga agrícola. A alta capacidade reprodutiva de *Achatina fulica*, a ausência de predadores naturais e o fato de alguns criadores inconseqüentemente soltarem os exemplares de seus plantéis na natureza, ao desistirem da criação, estão entre as principais causas dessa rápida dispersão.

Além de sua importância como praga agrícola, seu papel na epidemiologia da transmissão de helmintos de interesse médico-veterinário deve ser considerado por se tratar de hospedeiro intermediário de *Angiostrongylus cantonensis* (Chen, 1935), nematódeo parasito de pulmão de roedores, que pode causar meningoencefalite no homem, em alguns países asiáticos e ilhas do Pacífico. Embora não haja relatos dessa zoonose no Brasil, foi registrada em Cuba em 1981 (Aguilar *et al* 1981); em Porto Rico, em 1986, foram encontrados roedores parasitados por esse nematódeo (Andersen *et al* 1986) e nos Estados Unidos foi detectado em ratos (Campbell & Little, 1988), em macacos (Gardner *et al* 1990), em humanos (New *et al* 1995) e em cavalo (Costa *et al* 2000). Ao contrário, a angiostrongilose abdominal, zoonose transmitida pelo *Angiostrongylus costaricensis* Morera & Céspedes, 1971, ocorre desde o sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina. No Brasil o Estado que apresenta maior prevalência é o Rio Grande do Sul, havendo registro de casos humanos na Região Sul, Sudeste e no Distrito Federal. O ciclo natural ocorre entre diversas espécies de moluscos terrestres e roedores, sendo a infecção humana acidental, através da ingestão de verduras e provavelmente água contaminadas com as larvas de terceiro estágio do parasito. Não há relatos de exemplares de *A. fulica* naturalmente infectados por *A. costaricensis*, porém a possibilidade dessa espécie atuar como hospedeiro intermediário desse nematódeo não pode ser descartada, devido a dois importantes fatores na epidemiologia da transmissão de parasitoses, ou seja, a inespecificidade de hospedeiro intermediário do parasito e a alta capacidade reprodutiva de *A. fulica*. Essa possível atuação de *A. fulica* como vetora foi também abordada por outros autores (Teles *et al* 1977; Teles & Fontes 1998; Vasconcellos & Pile 2001).

Com relação aos danos causados ao meio ambiente, a malacofauna terrestre nativa certamente será prejudicada, a julgar pelos fatos ocorridos em outros países, onde esta espécie foi introduzida há mais tempo. O fato de *A. fulica* ser geralmente encontrada em densas populações, reforça a preocupação sobre a ameaça que representa para as espécies nativas.

Quanto ao Estado do Rio de Janeiro, a primeira publicação sobre a ocorrência de *A. fulica* deve-se a Vasconcellos & Pile (2001), que relataram a presença desse molusco no município de Resende. Santos *et al* (2002) registraram sua ocorrência na Ilha Grande, em Angra dos Reis, e comentaram sobre a ameaça à malacofauna insular que esta espécie representa. Nos três últimos anos o Departamento de Malacologia do Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ tem recebido muitas amostras de *A. fulica* para identificação e orientação sobre medidas de controle provenientes, principalmente, das Secretarias Municipais de Saúde das Mesorregiões Metropolitana e Sul Fluminense. Entre os municípios mais afetados encontram-se: Duque de Caxias, Nova Iguaçu, São Gonçalo, Niterói, Magé, Resende, Barra Mansa e Angra dos Reis.

O método de controle mais indicado é o da catação manual e posterior destruição dos exemplares, devido à toxicidade ambiental dos moluscicidas existentes atualmente. Alguns municípios têm realizado medidas de controle como a coleta e incineração dos exemplares, aliadas a um trabalho de educação em Saúde junto às populações locais.

A Sociedade Brasileira de Malacologia (SBMa), preocupada com a grave questão da introdução de espécies exóticas de moluscos no Brasil e considerando os problemas decorrentes dessas introduções ocorridos em outros países, realizou uma mesa redonda durante o XVII Encontro Brasileiro de Malacologia, ocorrido em julho de 2001 em Recife, quando foi feita uma avaliação da situação atual do conhecimento sobre *A. fulica*, envolvendo os danos causados ao meio ambiente, as implicações com a Saúde Pública e os métodos de controle mais adequados. Uma síntese desses temas com as conclusões acordadas foi encaminhada pela SBMa, em 30 de outubro de 2001, ao Ministério da Agricultura e à 4ª. Câmara do Ministério Público Federal, na qual foram solicitadas pela SBMa as providências necessárias à implementação de Legislação relativa à introdução de espécies exóticas de moluscos no País, principalmente *A. fulica*. Em novembro de 2002 houve uma reunião em Brasília, no Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAPA), na qual compareceram, além dos técnicos desse Ministério, especialistas em Malacologia e outros profissionais envolvidos na problemática dessa espécie no Brasil. Como resultado dessa reunião, o MAPA e o IBAMA, através dos Pareceres 003/03- DPC/PPP/DDIV de 20/01/03 e 006/03-CGFAU de 17/01/03, respectivamente, determinaram que sejam implementadas medidas para a erradicação de *A. fulica* no País. Em setembro próximo, malacologistas e técnicos na área de saúde estarão reunidos em Brasília, na Secretaria de Vigilância em Saúde, visando à elaboração de um documento contendo informações sobre esta espécie bem como sobre as medidas de controle adequadas, o qual será distribuído a todas as Secretarias Estaduais de Saúde.

ATENÇÃO - Conselho Atualiza seu Cadastro

Se você conhece alguém da listagem abaixo, entre em contato urgente com o CRBio-2 (fiscalização@crbio2.org.br ou tel/fax 21 2220.2655). Caso você seja o próprio proceder da mesma forma.

Fortalecendo o CRBio, você está fortalecendo a todos os incritos.

Alberto Henrique Veiga Nunes - Alcina Federerica Nicol - Alcina Maria Carvalho Dorta - Aldo Pacheco Ferreira - Alexandre de Souza Chagas - Almir de Souza Medeiros - Ana Lucia Barbosa Martins - Andiaria Ramos da Silva - Anita Mirza Abraham - Aparecida Maria Neiva Vilaça - Carlos Antonio de Oliveira - Carlos Elyσιο Alhanati - Carlos Hirido Saito - Cecília Jacques Gonçalves de Almeida - Christina Gaspar Villela - Cid Inácio dos Santos - Claudia Eduardo Pereira Feitosa - Claudia Ferreira de Moura T. Leite - Claudia Lucia Frony Morgado - Cláudio Borys Nunes Guimarães - Cristina Cazelgrandi Torres - Cristiane Maria Brandão Correia - Cristiane Nogueira Lobo - Danielle Morsch Cardozo - Dario da Rocha Guedes - Dayse Macedo de Freitas Silva - Denise Bastos Linhares - Denise Maria Mano Pessoa - Dorymar Wormsbecker - Élson Tavares da Silva - Eliane Domingues dos Reis Freitas - Eneida Santos de Almeida - Fabiana Ferreira Neder Cunha - Fabiana Gomes Ruas - Fábio de França Moreira - Fábio Exedito dos Santos Neto - Fátima Maria Matos Lopes - Fernanda Antonia Santos Virla Soares - Fernando César Bueno Senra - Filipe Cavalcanti da Silva Porto - Flavia de Paula - Francisca Ednolia Macedo Saidah - Francisco Jose de V. Gomes Brandão - Genivaldo dos Santos Lima - Gilberto Fonseca Barroso - Helenice Maria Mameri Pereira - Heloisa Aparecida Ferreira - Ioannis Michel Katsilis - Jayme Galvão Neves Junior - Jeronimo Luiz da Silva Batista - João Luiz Sampaio Queiroz - Josemar Moraes de Figueiredo - Jose Sergio da Silva - Katarine Serejo Ferreira Batista - Kenia Vilela Porto - Letícia Domingues Brandão - Lezita Maria da Silva Carvalho Lucilia Nogueira Kamel - Luis Roberto Mattar de Faria - Luiz Henrique Muniz de Aquino - Luiz Tadeu Costeira Leite - Marcelo Vianna - Marcia Lima Festino - Márcia Regina Caldas Salcedo Reis - Márcio Eduardo Felix - Marco Antonio Leandro Barzano - Marcos Bastos Pereira - Marcovan Porto - Maria Cristina Monerat de Carvalho - Maria Cleusa Silva - Mariângela de Paula Judice - Marlon Zortea - Martha Tristão Ferreira - Maura da Cunha - Mauro Sergio Gonçalves Pavão - Michela da Silva Fidelis - Moacir Bueno Arruda - Nadia Maria da Conceição Amaral da Silva - Neli Fátima de Carvalho T. Peixoto - Nelson Ferreira Junior - Otto Alves Borges Filho - Paloma Valéria Ferreira de Moares - Paulo Sergio de Albuquerque Lacerda - Regina Celi Aniceto - Regina da Conceição Reis Ferreira - Regina Helena Riccioppo Mangia - Regina Maria Martins Nogueira - Ricardo de Oliveira Franco - Ricardo Gonzaga de Moura - Rita de Cássia Costa Machado - Roberto Gomes do Nascimento - Roberto Paoliello de Freitas - Robison Pereira Pinto - Rogério Augusto Dias - Rosane Pinha Martins Marques - Sandra Helena de Oliveira - Sérgio Augusto Pereira Faro - Sergio Hokaiem Siciliano - Sergio Pereira dos Santos - Sonia Regina Jurado - Sylvio Buitone Silva - Tânia Cristina Pedroza G. da Silva - Thereza Cristina P. Paiva Baptista - Therezinha de Fátima F. Certini - Vânia Luciane Alves Garcia Limeira - Veríssimo Moreira da Silva Filho - Vicente Raimundo Lana Bispo - Wagner José Pereira Pinheiro - Washington Felix Rocha - Willimar de Oliveira Melo - Yumi Miranda Tosaka - Zuleide Britto da Silva.

Participe desta coluna. Escreva para comunicacao@crbio2.org.br
Mande seu texto ou sua sugestão para Dimário Aluizio Pesce de Castro

No passado a talidomida estava associada com neuropatias e mais tarde em ser a responsável por causar malformações em crianças recém-nascidas.



Talidomida: novas perspectivas

Por Dimário Castro
Biólogo

A talidomida foi sintetizada primeiramente como sedativo em 1953, e causou um dos mais dramáticos episódios da história da medicina. Foi excepcionalmente efetiva, entre outras condições, no tratamento de enjôos matinais provocados pela gravidez. Em 1960, foi sugerido que a talidomida estava associada com neuropatias e mais tarde em ser a responsável por causar malformações em crianças recém-nascidas.

O desastre da talidomida teve início quando a empresa alemã Grunenthal lançou no mercado este novo sonífero, comercializado com o nome de Contergan.

No entanto, em 1958, esta empresa começou a receber notificações de neuropatia periférica, traduzida por imensas câibras, fraqueza muscular e perda de coordenação motora pelas pessoas que a tinham utilizado. Interessante notar que à época, na Alemanha, não foi claramente percebida a correlação entre o seu surgimento de focomelia nos filhos de mulheres que a tinham usado na gravidez.

Assim após três anos de comercialização e após intensa pressão da imprensa, a talidomida foi retirada do mercado, em 1961, deixando para trás o trágico saldo de 8.000 crianças com malformação congênita em 46 países, inclusive no Brasil. Nos Estados Unidos o medicamento nunca foi liberado, pois o FDA achou que deveria aprofundar a experiência devido a ocorrências de neuropatia periférica e alterações tireoidianas.

Dessa maneira a catástrofe da talidomida foi um enorme alerta para todos os governos. A partir de então, os países concluíram que os medicamentos deveriam ser adequadamente estudados antes de serem introduzidos no mercado.

Hoje, quase 40 anos depois, a talidomida ressurge como um fármaco com boa atividade imunomoduladora e antiinflamatória, com potencial para o tratamento de uma variedades de condições, incluindo AIDS, imunossupressora no tratamento de pacientes submetidos a transplante renal e de medula. Há relatos de seu uso, com relativo sucesso, no tratamento da artrite reumatóide,

tuberculose crônica e doença de Crohn.

Muito do recente interesse no uso clínico da talidomida provém de seu uso no tratamento de pacientes com AIDS. Estudos mostram o benefício da talidomida no tratamento da úlcera aftosa, caquexia e do sarcoma de Kaposi.

A talidomida também tem despertado interesse por suas propriedades antiangiogênicas.

Relatos incluem o seu uso com sucesso, no tratamento do câncer de próstata. Além disso, é considerada por muitos pesquisadores como o fármaco com maior atividade antimieloma dos últimos 30 anos.

O uso da talidomida também tem se destacado em várias condições dermatológicas e por este motivo é o fármaco de escolha para o tratamento do eritema nodoso leproso, uma séria condição inflamatória em pacientes com Hanseníase.

Mecanismo de ação

A talidomida (N-alfa-ftalimido-glutarimida) é um derivado sintético do ácido glutâmico.

O exato mecanismo de ação ainda não é conhecido, mas as hipóteses incluem uma diminuição dos níveis do fator de necrose tumoral (TNF), a inibição da interleucina 12 e produção e coestimulação de linfócitos CD8. Segundo Eriksson, não há diferenças significativas entre os isômeros isolados e a mistura racêmica em suprimir o TNF alfa.

Relatos sugerem também que a talidomida tem um papel na regulação dos linfócitos auxiliares (Th2). Esta aumentaria a produção de Th2, das citocinas IL4 e IL5 e inibiria a produção dos linfócitos inflamatórios (Th1) e da citocina IFN gama em células periféricas de sangue, estimuladas por antígenos e mitógenos.

O mecanismo de ação da talidomida no mieloma também não é conhecido. Estudos de laboratório, feitos com córnea de coelhos, mostram que a talidomida tem propriedades antiangiogênicas, provavelmente por bloquear a ação de potentes fatores angiogênicos como o fator de crescimento fibroblástico (bFGF) e fator de crescimento endotelial vascular (VEFG). De acordo com Rowland, a determinação de seu mecanismo de ação *in vitro* é complicada, devido a sua baixa solubilidade e alta velocidade de hidrólise em solventes aquosos.

De acordo com Shannon et al. E Haslet, a talidomida tem uma baixa absorção após administração oral. O tempo de meia vida é em torno de 6 horas e é degradada por hidrólise enzimática.

Tratamento do Mieloma Múltiplo recidivo

Atualmente a terapia disponível para o tratamento do mieloma Múltiplo (MM) pode ocasionar uma temporária regressão da doença, mas o que se tem observado é que esta tem um curso fatal.

De acordo com Barlogie e Grosbois, poucos fármacos têm se mostrado eficazes para o tratamento do MM. Esteróides e agentes alquilantes, principalmente o melfalano e a ciclofosfamida, parecem ter um efeito anticancerígeno significativo.

A talidomida parece ser o primeiro fármaco a demonstrar uma importante atividade clínica no MM recidivo nos últimos 20 anos e, por isso, pode ser considerada como um tratamento alternativo para os pacientes tratados com terapia convencional ou aqueles submetidos a transplantes. O benefício da talidomida para pacientes com MM pode ser devido a sua habilidade em inibir o crescimento de novos vasos sanguíneos (angiogênese),

fenômeno observado em muitos tumores. O crescimento destes novos vasos sanguíneos aumenta o suprimento de sangue para o tumor, alimentando assim as suas células.

De acordo com White, o mieloma múltiplo é uma proliferação maligna descontrolada de plasmócitos. Caracteriza-se pela presença no soro de uma imunoglobulina monoclonal, anemia e lesões osteolíticas. Esta proteína também é chamada de paraproteína M ou proteína do mieloma. De todos os pacientes com mieloma, cerca de 50% apresentam a paraproteína IgG e 25% a IgA.

Estudos sobre o uso da talidomida em pacientes com MM recidivo e avançado mostram que pacientes tratados inicialmente com doses de 200mg/d, até um máximo de 800mg/d, de acordo com a tolerância de cada paciente e o decorrer do tratamento, apresentam um declínio nos níveis da paraproteína, evidenciando assim uma resposta dos pacientes ao tratamento. Alguns pacientes, devido aos efeitos adversos, tiveram de reduzir a dose, mas mesmo assim a resposta ao tratamento foi mantida.

De acordo com Rajkumar, os efeitos adversos incluem a constipação, sedação excessiva, fadiga e erupção cutânea. A ocorrência de hipotireoidismo também se faz muito frequente em pacientes com MM tratados com talidomida.

Um caso ilustrativo, num estudo feito por Rajkumar, inclui uma mulher de 69 anos, submetida a um regime de quimioterapia e radioterapia, aplicada ao MM. Ela estava num estágio avançado da doença, apresentando anemia (hemoglobina 9,9g/dl), leucocitose e trombocitopenia. Um exame da sua medula revelou que mais de 90% estava envolvida por mieloma e o nível da proteína M no soro era de 66g/l (IgAK).

Após dois meses de tratamento com talidomida, observou-se uma significativa melhora dos sintomas e dos resultados laboratoriais.

A concentração de hemoglobina aumentou para 12,2g/dl, a contagem de leucócitos normalizou e o nível de proteína M no soro diminuiu para menos de 10g/l.

Baseados nestas evidências a talidomida pode ser considerada como uma alternativa para o tratamento de pacientes com MM recidivo.

Munshi sugere que a talidomida possa ser mais efetiva associada com quimioterapia. Entretanto, devido a toxicidade, Rajkumar não recomenda o uso de talidomida combinada com dexametasona ou outro agente quimioterápico, exceto em algum ensaio clínico.

Considerações

Hoje existe muito para se descobrir sobre o mecanismo de ação da talidomida e de que forma este fármaco age no sistema imune de humanos. Apesar de suas terríveis conseqüências devido ao seu uso incorreto, o benefício da talidomida não pode ser ignorado e a sua utilização, por isso, deve ser monitorada com muito cuidado.

Para o futuro, fica a esperança de que pela estrutura da talidomida possa ser possível desenvolver fármacos mais seguros e mais efetivos para o tratamento de várias doenças humanas.

Dr. Dimario Castro

Especialista em Análises Clínicas

Mestrando em Ciências Morfológicas pela UFRJ.

Consultor em Hematologia

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA

RESOLUÇÃO n.º 10, de 5 de Julho de 2003

“Dispõe sobre as Atividades, Áreas e Sub-áreas do Conhecimento do Biólogo.”

O CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA – CFBio, Autarquia Federal criada pela Lei n.º 6.684, de 03 de setembro de 1979, alterada pela Lei n.º 7.017, de 30 de agosto de 1982 e regulamentada pelo Decreto n.º 88.438, de 28 de junho de 1983, no uso de suas atribuições legais e regimentais, considerando a decisão da Diretoria em 23 de maio de 2003, aprovadas por unanimidade pelos Senhores Conselheiros Federais presentes na LXXV Reunião Ordinária e 173ª Sessão Plenária, realizada no dia 24 de maio de 2003, resolve:

Art. 1º São as seguintes as Atividades Profissionais do Biólogo:

1 – Na Prestação de Serviços:

1.1– Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;

1.2– Execução de análises laboratoriais e para fins de diagnósticos, estudos e projetos de pesquisa, de docência de análises de projetos/processos e de fiscalização; **1.3**– Consultorias/assessoriais técnicas; **1.4**– Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou serviços; **1.5**– Supervisão de estudos/projetos de pesquisa/serviços; **1.6**– Emissão de laudos e pareceres; **1.7**– Realização de perícias; **1.8**– Ocupação de cargos técnico-administrativos em diferentes níveis; **1.9**– Atuação como Responsável Técnico (TRT).

Art. 2º - São as seguintes as Áreas e Subáreas do Conhecimento do Biólogo:

2.1 – Análises Clínicas; **2.2** – Biofísica celular e molecular, Fotobiologia, Magnetismo, Radiobiologia; **2.3 – Biologia Celular;** **2.4 – Bioquímica:** Bioquímica comparada, Bioquímica de processos fermentativos, Bioquímica de microorganismos, Bioquímica macromolecular, Bioquímica micromolecular, Bioquímica de produtos naturais, Bioenergética, Bromatologia, Enzimologia. **2.5 – Botânica:** Botânica aplicada, Botânica econômica, Botânica forense, Anatomia vegetal, Citologia vegetal, Dendrologia, Ecofisiologia vegetal, Embriologia vegetal, Etnobotânica, Biologia reprodutiva, Ficologia, Fisiologia vegetal, Fitogeografia, Fitossanidade, Fitoquímica, Morfologia vegetal, Manejo e conservação da vegetação, Palinologia, Silvicultura, Taxonomia/Sistemática vegetal, Tecnologia de sementes; **2.6 – Ciências Morfológicas:** Anatomia humana, Citologia, Embriologia humana, Histologia, Histoquímica, Morfologia; **2.7 – Ecologia:** Ecologia aplicada, Ecologia evolutiva, Ecologia humana, Ecologia de exossistemas, Ecologia de populações, Ecologia de paisagem, Ecologia teórica, Bioclimatologia, Bioespeleologia, Biogeografia, Biogeoquímica, Ecofisiologia, Ecotoxicologia, Etnobiologia, Etologia, Fitossociologia, Legislação ambiental, Limnologia, Manejo e conservação, Meio Ambiente, Gestão Ambiental; **2.8 – Educação:** Educação Ambiental, Educação formal, Educação informal, Educação não formal; **2.9 – Ética:** Bioética, Ética profissional, Deontologia, Epistemologia; **2.10** – Farmacologia geral, Farmacologia molecular, Biodisponibilidade, Etnofarmacologia, Farmacognosia, Farmacocinética, Modelagem molecular, Toxicologia; **2.11 – Fisiologia:** Fisiologia humana, Fisiologia animal; **2.12 – Genética:** Genética animal, Genética do desenvolvimento, Genética forense, Genética humana, Aconselhamento genético, Genética do melhoramento, Genética de microorganismos, Genética molecular, Genética de populações, Genética quantitativa, Genética vegetal, Citogenética, Engenharia genética, Evolução, Imunogenética, Mutagenese, Radiogenética; **2.13 – Imunologia:** Imunologia aplicada, Imunologia celular, imunoquímica; **2.14 – Informática:** Bioinformática, Bioestática, Geoprocessamento; **2.15 – Limnologia;** **2.16 – Micologia:** Micologia da água, Micologia agrícola, Micologia do ar, Micologia de alimentos, Micologia básica, Micologia do solo, Micologia humana, Micologia animal, Biologia de fungos, Taxonomia/Sistemática de fungos; **2.17 – Microbiologia:** Microbiologia de água, Microbiologia agrícola, Microbiologia de alimentos, Microbiologia ambiental, Microbiologia animal, Microbiologia humana, Microbiologia de solo, Microbiologia de microorganismos, Bacteriologia, Taxonomia / Sistemática de microorganismos, Virologia. **2.18** – Oceanografia: Biologia Marinha (Oceanografia biológica). **2.19** – Paleontologia: Paleobioespeleologia, Paleobotânica, Paleocologia, Paleozoologia. **2.20** – Parasitologia: Parasitologia ambiental, Parasitologia animal, Parasitologia humana, Biologia de parasitos, Patologia, Taxonomia / Sistemática de parasitos, epidemiologia. **2.21** – Saúde Pública: Biologia sanitária, Saneamento ambiental, Epidemiologia, Ecotoxicologia, Toxicologia. **2.22** – Zoologia: Zoologia aplicada, Zoologia econômica, Zoologia forense, Anatomia animal, Biologia reprodutiva, Citologia e Histologia animal, Conservação e manejo da fauna, Embriologia animal, Etologia, Etnozoologia, Fisiologia animal / comparada, Controle de vetores e pragas, Taxonomia / Sistemática animal, Zoogeografia.

Art. 3º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário, especialmente a Resolução CFB n.º 005/85 de 11 de março de 1985.

Noemy Yamagishi Tomita
Presidente do CFBio