

APRESENTAÇÃO

BIOPROSPECÇÃO NO BRASIL: ANÁLISE CRÍTICA DE ALGUNS CONCEITOS

Carol Manzoli Palma
Mario Sergio Palma

Desde os primórdios, a humanidade sempre dependeu da natureza para sua sobrevivência. Inicialmente, esta dependência baseava-se na coleta e caça e, com transcorrer dos tempos, passou-se à domesticação de plantas e animais. Muito mais tarde os recursos naturais foram tidos como mercadoria, utilizados como objeto de escambo e moeda de comércio. Atualmente, a exploração, a extração, a manipulação, o uso e a aplicação dos recursos naturais estão incorporados de diferentes maneiras à cultura de quase todos os povos do mundo moderno, e muitos destes recursos assumem o papel de *commodities* em grande parte da economia internacional.

No decurso do tempo, as guerras mundiais, a industrialização e tantos outros fatos históricos culminaram no uso degradante e excessivo dos recursos naturais, demonstrando a necessidade de uma resposta em nível internacional para que esses bens, tão essenciais à sobrevivência do homem, fossem manuseados de maneira adequada.

Em 1972, houve uma das primeiras reuniões internacionais sobre meio ambiente, intitulada Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (Conferência de Estocolmo), que deu origem à Declaração de Estocolmo. Este instrumento afirmou a preservação de recursos como flora e fauna, em benefício das gerações presentes e futuras, mediante cuidadoso planejamento (Princípio 2).

A proteção da biodiversidade tornou-se um debate mundial sobre equidade, revestido de questões envolvendo o crescimento econômico e a pobreza global, em especial após a publicação do Relatório da Comissão Brundtland (“Nosso futuro comum”), em 1987, ocasião em que o termo “desenvolvimento sustentável” foi concebido.

Neste contexto, em 1988 o conselho de governo do Unep (United Nations Environmental Program) criou um grupo de trabalho *ad hoc* para explorar a criação de uma convenção “guarda-chuva” sobre proteção da biodiversidade, que formalizaria um tratado para consolidar todos os documentos preexistentes em um só, eliminando lacunas deixadas por outros instrumentos e sobreposição de jurisdições. Obviamente, isso se tornou inatingível politicamente. Em fevereiro de 1991, o referido grupo de trabalho tornou-se conhecido como Comitê Intergovernamental de Negociação e a aprovação do texto elaborado realizou-se na Conferência de Nairobi (1992).

A Convenção Sobre Diversidade Biológica (CDB) foi aberta para assinaturas durante a Conferência das Nações Unidas para o

Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, ocorrida na cidade do Rio de Janeiro de 1992; esse documento entrou em vigor em 29 de dezembro de 1993, foi assinado por 168 países e ratificado por 193. O tratado tem o poder de buscar formas apropriadas de cooperação com organismos executivos de outras convenções. A CDB possui algumas provisões iniciais, muitas das quais deixadas para serem discutidas e aprimoradas na Conferência das Partes (COP) (1).

A fase de redação da CDB trouxe à luz complexos debates entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Como grande parte da diversidade biológica encontra-se em países em desenvolvimento, houve uma preocupação em resguardar a soberania de cada nação. O processo de negociação retirou a frase que mencionava a diversidade biológica como “patrimônio comum” da humanidade e no preâmbulo da Convenção restou a afirmação de que “a conservação da biodiversidade é uma preocupação comum da humanidade.”

A CDB possibilitou o uso sustentável dos componentes da biodiversidade, acoplado à partilha justa e equitativa de benefícios gerados pela exploração comercial desses recursos (art. 1º). Neste sentido, a biodiversidade foi considerada de forma muito abrangente, incluindo plantas, animais e microrganismos, com toda a diversidade genética existente entre diferentes populações de uma mesma espécie. A referida CDB afirmou o direito de soberania dos países sobre os próprios recursos em toda a plenitude (art. 3º), atribuindo a cada Estado a responsabilidade de sua conservação (art. 6º), bem como o dever de regulamentar o acesso e utilização dos mesmos, com base em dois fundamentos: i) o acesso deve ser determinado por termos mutuamente acordados; ii) o acesso está sujeito ao consentimento prévio informado.

A natureza controversa dos valores atribuídos, pelas partes envolvidas, à posse da biodiversidade, de um lado, e à exploração comercial desses recursos, de outro, sempre foi de difícil convivência; as empresas farmacêuticas consideravam o conhecimento científico adquirido sobre os produtos naturais como *commodity* associada à legislação internacional de direitos de propriedade intelectual, e, portanto, protegida por força desses instrumentos, enquanto o conhecimento dos povos indígenas e populações tradicionais era considerado como “conhecimento popular”, e, sendo assim, de livre acesso (2; 3).

Quando a CDB entrou em vigor, a legislação brasileira era inadequada para permitir a implantação no país das metas estabelecidas pela Convenção; àquela época o acesso à biodiversidade em geral era livre, e apenas quando o material biológico necessitasse ser enviado para fora do Brasil era exigida uma autorização do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (1). O Brasil sempre foi um participante muito ativo nas questões de soberania nacional sobre os recursos biológicos, e ambicionava elaborar uma legislação ampla sobre a regulação de acesso à biodiversidade; entretanto, a tarefa se mostrou muito complexa, porque abordava tema pouco conhecido sob o ponto de vista jurídico e biológico (4). O primeiro projeto de lei (PL) sobre o tema foi proposto em 1995 pela então senadora Marina Silva (PL 306/1995), e foi alvo de muito debate, resultando na demora para tomadas de decisão; posteriormente esse PL foi substituído por outro, apresentado pelo senador Osmar Dias, que foi aprovado e submetido à apreciação da Câmara dos Deputados. Devido à demora de tramitação desse PL no Senado, em 1998 o deputado Jaques Wagner apresentou um novo PL (4.579/1998), de conteúdo muito semelhante àquele apresentado pela senadora Marina Silva. Ainda nesse mesmo ano, o poder executivo federal apresentou mais um PL (nº 4.751/1998), e uma proposta de emenda ao artigo 20 da Constituição Federal (PL 4.751/1998 e PEC nº 618/1998) (5).

A Câmara dos Deputados constituiu duas comissões, uma para analisar os PLs existentes, e outra para analisar a PEC; nenhuma das duas comissões concluiu seus trabalhos até hoje. No ano 2000, houve um movimento promovido por diversas ONGs, universidades e alguns setores da sociedade civil, para acelerar a tramitação das PLs e da PEC; como resultado disso, em novembro desse mesmo ano a Presidência da República editou uma medida provisória (MP 2.052/2000), muito semelhante ao PL 4.751/1998, que tem sido reeditada até os dias de hoje (atualmente, MP 2.186-16/2001) (6). A MP permanece em vigor até ser convertida em lei ou revogada pelo Congresso Nacional, indicando as competências administrativas para fiscalizar e emitir autorizações de acesso aos recursos biológicos e patrimônio genético.

A medida provisória criou, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, o “Conselho de Gestão do Patrimônio Genético” (CGEN), o qual ficou com a atribuição de deliberar sobre o credenciamento de instituições públicas responsáveis por analisar as solicitações de acesso aos recursos genéticos e emitir as autorizações, tanto para o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional, quanto para a remessa do mesmo a outras instituições. Posteriormente, o CGEN credenciou o Ibama e o CNPq para auxiliar na análise de solicitações de autorização de acesso aos recursos biológicos da União.

A MP criou definições, tais como: “acesso ao patrimônio genético”, “bioprospecção”, “desenvolvimento tecnológico”, “pesquisa científica”, entre outros. Essas definições não foram suficientemente claras, exigindo posteriormente do CGEN a edição de uma série de orientações técnicas, nem sempre muito esclarecedoras (7; 8). Seguindo-se a MP 2186-16/2001, as definições mais importantes que exigiram a publicação de algumas orientações técnicas foram:

■ **Acesso ao patrimônio genético:** “atividade realizada sobre o patrimônio genético com o objetivo de isolar, identificar ou utilizar informação de origem genética ou moléculas e substâncias provenientes do metabolismo dos seres vivos e de extratos obtidos destes organismos” (Orientação Técnica CGEN/MMA nº 1, de 24 de setembro de 2003);

■ **Bioprospecção:** originalmente na MP 2186-16/2001 este conceito foi definido como “atividade exploratória que visa identificar componente do patrimônio genético e informação sobre conhecimento tradicional associado, com potencial de uso comercial”. Posteriormente, uma orientação técnica do CGEN estipulou nova definição para essa atividade, quando relacionada a projetos que visem o melhoramento genético vegetal: “etapa na qual os genótipos promissores, selecionados na fase da pesquisa científica, são submetidos a testes de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE) e de valor de cultivo e uso (VCU), ou ensaios equivalentes” (Orientação Técnica CGEN/MMA nº 7, de 30 de julho de 2009);

■ **Desenvolvimento tecnológico:** ficou estabelecido como sendo o “trabalho sistemático, decorrente do conhecimento existente, que visa à produção de inovações específicas, à elaboração ou à modificação de produtos ou processos existentes, com aplicação econômica” (Orientação Técnica CGEN/MMA nº 4, de 27 de maio de 2004); para fins de avaliação de autorização dos pedidos de autorização de acesso no âmbito de projetos que tenham como finalidade o melhoramento genético vegetal, ficou definido como: “etapa final do programa de melhoramento envolvendo a obtenção de sementes genéticas ou plantas básicas, no caso de espécies de propagação vegetativa” (Orientação Técnica CGEN/MMA nº 7, de 30 de julho de 2009);

■ **Pesquisa científica:** originalmente não havia esta definição na MP; porém para fins de avaliação de autorização dos pedidos de acesso no âmbito de projetos que tenham como finalidade o melhoramento genético vegetal, esse conceito ficou definido como: “o conjunto de atividades visando a seleção de genótipos promissores para início das atividades de bioprospecção” (Orientação Técnica CGEN/MMA nº 7, de 30 de julho de 2009);

■ **Potencial de uso comercial:** “considera-se identificado o ‘potencial de uso comercial’ de determinado componente do patrimônio genético no momento em que a atividade exploratória confirme a viabilidade de produção industrial ou comercial de um produto ou processo a partir de um atributo funcional desse componente” (Orientação Técnica CGEN/MMA nº 6, de 28 de agosto de 2008).

A MP não se restringiu à imaterialidade do recurso genético, pois se refere à informação de origem genética na forma de moléculas e substâncias. O entendimento do art. 2º da MP reforçou o caráter de soberania brasileira sobre os recursos biológicos existentes em seu território conforme preconizado pela CDB, deixando claro que “(...) o acesso ao patrimônio genético existente no país somente será feito mediante autorização da União (...)”.

A MP determina que o acesso aos recursos do patrimônio genético deve estar vinculado a uma das três finalidades previstas: pesquisa científica, bioprospecção ou desenvolvimento tecnológico. Ou seja, advém do próprio entendimento de sua leitura que são três situações distintas, devendo haver tratamento diferenciado para cada uma delas.

A importância científica, política, ecológica e até mesmo econômica, tornam o tema “acesso aos recursos genéticos” de natureza polêmica; por isso, o mesmo tem sido abordado pela comunidade leiga em ciência, muito mais com a emoção que com a razão, levando a muitos equívocos, com sérias consequências práticas no dia a dia da comunidade científica. A não concessão de autorizações de acesso para pesquisa científica, ou mesmo o longo tempo consumido para análises das solicitações de acesso, que em alguns casos chegam a durar anos, inviabilizaram vários projetos de pesquisas já estabelecidos há muito tempo, ou deixaram vários pesquisadores renomados no país expostos à acusação de biopirataria, inclusive com grande exposição à mídia. Muitos pesquisadores, que já estavam plenamente estabelecidos com suas linhas de pesquisa, se viram em dificuldades em continuar atuando nas mesmas por dificuldades de acesso ao material biológico, e decidiram mudar a direção de suas pesquisas para temas não relacionados ao uso de recursos autóctones de nossa flora, fauna e microbiota.

Por mais que sejam publicadas orientações técnicas, os conceitos abordados acima ainda são passíveis de diferentes interpretações, principalmente devido à multidisciplinaridade do tema. Assim, por exemplo, uma análise detalhada dos pareceres emitidos pelo CGEN e Ibama para solicitações de acesso, revela que o “potencial econômico” atribuído a um determinado projeto, associado a sua metodologia, objetivos etc – e não à intenção daquele que executará o projeto – foi muito relevante para o enquadramento do projeto como sendo de bioprospecção. Segundo Lavrati (9): “(...) aparentemente, foi irrelevante a vontade ou não do executor de explorar economicamente os resultados da atividade de acesso, bastando que o projeto tivesse potencial de uso econômico para ser considerado como bioprospecção (...)”. Somente foram consideradas atividades de acesso classificadas como “pesquisa científica” aquelas que não tiveram potencial de uso econômico.

Um dos argumentos frequentemente utilizado por autoridades governamentais para não se criar regras distintas para liberar as autorizações de acesso ao trabalho acadêmico (pesquisa científica), em relação àquele de natureza realmente bioprospectiva, realizado por empresas interessadas em explorar o potencial econômico dos recursos do patrimônio genético, se baseia na afirmação de que “é muito difícil distinguir a pesquisa básica, daquela de natureza aplicada (...), principalmente porque todas as análises devem se basear num texto intitulado ‘projeto de pesquisa’”. Aqueles mais experientes em ciência sabem que na prática essa diferença é enorme, porque na prática não existe propriamente a pesquisa aplicada dissociada da pesquisa básica; a pesquisa científica básica gera conhecimentos que

se acumulam, e permitem mais tarde a aplicação deste conhecimento. Disso decorre a expressão: “não existe pesquisa aplicada, mas sim a aplicação da ciência”.

Projetos acadêmicos abordando química de produtos naturais, bioquímica e biologia molecular de plantas, animais e microrganismos, têm sido o alvo maior de problemas de autorização de acesso, sendo frequentemente rotulados como sendo de “bioprospecção”, e não como pesquisa científica. As dificuldades de entendimento entre comunidade científica brasileira e governo federal têm criado grandes dificuldades ao progresso científico no Brasil, desconsiderando um paradigma muito conhecido internacionalmente, que é “conhecer para proteger”.

Nos últimos anos, algum diálogo vem se estabelecendo muito lentamente por parte do governo, que tem incorporado alguns membros da comunidade acadêmica em seus quadros relacionados ao meio ambiente e biodiversidade. O CGEN dá sinais de que pretende credenciar outras instituições nacionais para analisar e decidir pelas autorizações de acesso ao patrimônio genético, tais como a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), o Ministério da Agricultura, ou mesmo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

(Iphan) caso a solicitação de acesso se refira a conhecimentos tradicionais. Foi criado um sistema eletrônico via internet que permite a solicitação de autorização de coleta via formulários eletrônicos, e com a promessa de ser muito ágil e rápido (Sisbio) (10). Além disso, também deve-se reconhecer alguns pequenos avanços para simplificar as solicitações de acesso, como a redefinição de alguns tipos de pesquisas que não requerem autorização (Resolução nº CGEN/MMA 21, de 31 de agosto de 2006). Neste caso foram retirados do escopo da MP pesquisas que utilizam ferramentas moleculares para execução do projeto, e que circunstancialmente não objetivam acessar o patrimônio genético; isto inclui pesquisas nas áreas de diversidade genética, filogenia e taxonomia.

A elaboração de óleos fixos, essenciais e de extratos de plantas comerciais foram “removidos” do conceito de acesso ao patrimônio genético quando esses extratos resultarem em produto final cujas características forem equivalentes àquelas da matéria-prima original, beneficiando principalmente o setor de perfumaria artesanal e cosméticos (Resolução CGEN/MMA nº 29, de 6 de dezembro de 2007).

Apesar disso, uma análise crítica da legislação sob o ponto de vista técnico revela um vazio entre as definições feitas através de publicações de orientações técnicas e os conceitos adotados pela comunidade científica brasileira. Orientações técnicas confusas e muito abrangentes, ou mesmo muito específicas para serem aplicadas apenas a determinadas áreas de importância estratégica (como, por exemplo, o melhoramento vegetal), criam dificuldades de aplicação da legislação que regula o acesso aos recursos do patrimônio genético. Por um lado é compreensível a existência de definições do conceito de “bioprospecção”, “pesquisa científica”, “desenvolvimento tecnológico” e “potencial econômico” especificamente

**DEVE-SE
RECONHECER
ALGUNS
PEQUENOS
AVANÇOS PARA
SIMPLIFICAR AS
SOLICITAÇÕES DE
ACESSO**

para aplicação em melhoramento vegetal, devido à importância tecnológica e até mesmo de segurança alimentar da nação. Entretanto, por outro lado, essas novas orientações não se aplicam tecnicamente em qualquer nível a pesquisas de áreas como química, bioquímica, fisiologia e farmacologia

A maneira pela qual esses conceitos têm sido definidos é artificial, desconsiderando completamente a existência de história e tradição na maneira de se fazer ciência prospectiva, de maneira séria e de nível internacional. O entendimento clássico de pesquisa científica é de investigação planejada, envolvendo um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para os problemas propostos, mediante o emprego de normas e métodos consagrados pela ciência (11); as análises dos pedidos de autorização de acesso aos recursos do patrimônio genético procuram pelo “potencial de uso econômico” contido nas entrelinhas dos projetos científicos sob análise.

Em princípio, toda pesquisa científica que aborda o estudo de componentes químicos/bioquímicos (de qualquer natureza) e suas ações biológicas, independentemente de suas origens (animais, plantas ou microrganismos) poderá vir a ter um “potencial de uso econômico”, dependendo da quantidade e da qualidade do conhecimento que poderá vir a ser adquirido, levando-se em conta a formação, a competência, a experiência e a intenção dos pesquisadores envolvidos. Considerando-se esse aspecto de maneira tão abrangente, não teremos mais pesquisa química/bioquímica realizada no Brasil com recursos biológicos de nossa fauna, flora e microbiota, autorizadas pelo CGEN. Não se está levando em conta o fato de que quando se isola uma substância de origem natural para determinar sua estrutura química e suas propriedades farmacológicas/fisiológicas (ou de qualquer outra natureza funcional) está se colocando em prática um *modus operandi* muito antigo e consagrado mundialmente de se realizar pesquisa científica nessas áreas; esse procedimento está muito longe de se caracterizar como desenvolvimento de produto, e principalmente de uso comercial. Segundo a própria legislação brasileira de patentes, as moléculas encontradas e suas caracterizações biológicas são consideradas como “descoberta” e não como “invenção”, não sendo, portanto, passível de patenteamento (Lei 9.279/96 – Lei de Patentes). Toda pesquisa científica, nesse nível de abordagem, refere-se exclusivamente à fase de descoberta científica, mesmo que durante a mesma se faça menção ao potencial de aplicação industrial. O desenvolvimento de produtos envolve outras estratégias, consome muitos anos de trabalho intenso de um parceiro industrial, e tem custos muito elevados, que, por sua vez, requerem financiamentos específicos, geralmente não concedidos às instituições acadêmicas.

A persistência das dificuldades de acesso aos recursos do patrimônio genético, por grande parte da comunidade científica brasileira por longos dez anos, está causando um forte impacto negativo na maneira de se fazer ciência no Brasil. Nosso país não pode dispor dos programas de excelência em pesquisas sobre a química, bioquímica, fisiologia, farmacologia e biologia molecular de nossa biodiversidade, nem mesmo causar tantos atrasos ao desenvolvimento dos mesmos, por problemas de falta de sensibilidade ao diálogo entre as duas partes. Não há, neste país, um único cientista que não concorde

em atender à legislação de acesso ao patrimônio genético, com regras razoáveis e proporcionais às responsabilidades de cada um.

O objetivo desta apresentação não foi de revisar e discutir a MP 2186-16/2001 em toda sua extensão, mas apenas alguns pontos relacionados às autorizações de acesso, em torno dos conceitos de bioprospecção e pesquisa científica de natureza acadêmica. O tema bioprospecção é muito amplo, polêmico e importante para ainda ser discutido em suas bases fundamentais, como vinha sendo feito há dez anos atrás na Conferência Rio 92. O Brasil sediou este ano (2012) a Conferência Rio+20 (Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável) e ainda não conseguimos produzir uma legislação de consenso nacional, que nos permita implementar importantes decisões da conferência anterior.

Um exemplo disso é que uma análise das solicitações de acesso autorizadas pelo CGEN, entre os anos de 2003 e 2009, revela que apenas 92 delas foram concedidas no referido período, o que se caracteriza como muito pouco para o tamanho da comunidade científica brasileira; de forma mais detalhada, observa-se que a partir do ano de 2006 tais autorizações vêm diminuindo de forma acentuada, indicando um rigor ainda maior por parte do CGEN, a ponto de o número de projetos que tiveram autorização de acesso ter sido reduzido em 62% entre os anos de 2006 e 2009 (12).

A alteração de parte do conteúdo MP 2186-16/2001 de forma a atender de forma justa todas as demandas da comunidade científica, do setor tecnológico, da economia e da política, sem perder de vista os princípios básicos da conservação e sustentabilidade, se faz necessária e deve ocorrer de forma mais rápida. De uma maneira mais clara, deve-se entender e incorporar na legislação instrumentos que permitam desenvolver com segurança a pesquisa científica e tecnológica na grande área de produtos naturais, da qual o Brasil tanto necessita para continuar crescendo.

Além de legislação apropriada, o Brasil necessita de uma política nacional de pesquisa para bioprospecção, de programas de ciência e tecnologia específicos para as regiões do país mais ricas em biodiversidades, e ainda carentes de recursos humanos altamente qualificados. No sentido de estimular o debate sobre esse tema tão relevante ao Brasil, este Núcleo Temático da revista *Ciência e Cultura* foi organizado, enfocando os progressos feitos nos últimos dez anos, os desafios jurídicos que temos encontrado e, acima de tudo, tentando traçar um painel sobre as potencialidades oferecidas pela riqueza de nossa biodiversidade, e demonstrando a necessidade de programas de estímulos ao desenvolvimento regional, com o uso sustentável da biodiversidade autóctone de cada região. Para isso, alguns especialistas brasileiros foram convidados para escrever sobre o potencial de nossa flora e fauna, e microbiota da plataforma continental e do imenso oceano brasileiro. Outrossim, dentre os desafios propostos aos autores convidados, foram abordadas questões sobre o próprio conceito de bioprospecção e seus aspectos históricos e contemporâneos no Brasil. A Amazônia, região de maior biodiversidade do país, também foi abordada, com a enorme potencialidade de uso sustentável de seus recursos, além de seus problemas e necessidades para se estabelecer científica e tecnologicamente nas áreas de química, bioquímica, farmacologia e fisiologia da biodiversidade local.

Comentou-se ainda, sob o ponto de vista técnico, as principais reclamações e demandas sobre a Medida Provisória MP 2186-16/2001, que regula o acesso aos recursos do patrimônio genético brasileiro, que tem sido considerada problemática para o relacionamento entre comunidade científica brasileira e as autoridades governamentais do setor.

Para analisar e comentar os tópicos mencionados convidamos especialistas que lidam com a questão da bioprospecção sobre diversos pontos de vista. Roberto Gomes de Souza Berlinck, professor do Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP), campus de São Carlos, analisou amplamente o significado do termo “bioprospecção”, considerando diferentes vertentes contemporâneas sobre a maneira de se estudar a composição química dos organismos da fauna, flora e microbiota. Segundo o autor, a bioprospecção está fortemente ligada à cultura brasileira, mesmo que de forma intuitiva e, neste sentido, ele faz uma pequena revisão histórica sobre as práticas, comportamentos e fatos ocorridos desde nossa colonização, envolvendo o uso de recursos biológicos autóctones de nossa flora e fauna até os dias atuais. Lauro E.S. Barata, professor do Instituto de Química aposentado da Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, e professor convidado da Universidade Federal do Oeste do Pará, Ufopa/Capes, aborda a economia verde da Amazônia, comentando sobre os diferentes ciclos de riqueza baseados nos produtos da biodiversidade local. Barata comenta sobre a tradição e usos de plantas aromáticas da região amazônica, enfatizando o enorme potencial de aplicações que isto representa. Ele também analisa o valor econômico que a Amazônia deixa de explorar, por falta de políticas e de ações específicas para a região nas áreas de ciência, tecnologia e inovação. Rodrigo Guerino Stábeli, professor da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), unidade de Rondônia, Centro de Estudos de Biomoléculas Aplicadas à Saúde Pública (Cebio) e Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Rondônia (Unir), aborda a necessidade de programas específicos de incentivo ao desenvolvimento científico regional diferenciado para cada região da Amazônia, associados a programas de formação e fixação de recursos humanos altamente qualificados, para que a população e suas instituições locais também façam parte do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico potencialmente gerado pelas riquezas da biodiversidade amazônica. Monica T. Pupo, professora associada da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo (USP) tratou do potencial dos microrganismos simbiotes como fontes de produtos naturais bioativos. Enfocando o papel dos produtos naturais produzidos pelos microrganismos na relação simbiótica destes com diferentes grupos de macro e microrganismos, pondera sobre a importância e o potencial de se realizar bioprospecção com a microbiota brasileira. E, finalmente, mas não menos importante, Hosana M. Delboni, professora associada do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP, tratou da importância da quimiodiversidade dos organismos marinhos e seu uso como fontes de muitas novas drogas de uso farmacêutico, em química fina e em outros setores da biotecnologia moderna.

Mario Sergio Palma, é professor adjunto do Instituto de Biociências de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista (Unesp), pesquisador de Centro de Estudos de Insetos Sociais e pesquisador 1-B do CNPq.

Carol Manzoli Palma é advogada, mestre em direito, professora da Faculdade de Tecnologia de Rio Claro e do curso de especialização em direito ambiental da Universidade Metodista de Piracicaba (Unimep).

NOTAS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade. A *Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB*. 1992. Disponível em: http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/cdb_ptbr.pdf. Acesso em 10/02/2012.
2. Azevedo, M.C.A. *Bioprospecção: coleta de material biológico com a finalidade de explorar recursos genéticos*. Caderno 17 (2ª edição); Série *Ciência e Pesquisa*; Conselho da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 35p. 2003.
3. Nelson, E.; Mendoza, G.; Regetz, J.; Polasky, S.; Tallis, H.; Cameron, R.; Chan, K.M.; Daily, G.C.; Goldstein, J.; Kareiva, P.M.; Lonsdorf, E.; Naidoo, R.; Ricketts, T.H.; Shaw, M.R. *Frontiers in ecology and the environment* Vol.7, pp.4-11. 2009.
4. Granja, A.F.; Platiau, B.; Varella, M.D. *Rev. Bras. Polít. Int.* Vol.42, no.2, pp.81-98.1999.
5. Azevedo, M.C.A.; Azevedo, E.A. “A trajetória inacabada de uma regulamentação”. In: *Biodiversidade: valor econômico e social. Com Ciência*. 2001. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/biodiversidade/bio11.htm>. Acesso em 10/02/2012.
6. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Medida Provisória nº 2186-16/2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/2186-16.htm. Acesso em 10/02/2012.
7. Azevedo, C.M.A. “A regulamentação do acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados no Brasil”. *Biota Neotropica*, Vol.5, no.1. 2005. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/pt/abstract?point-of-view+BN00105012005>. Acesso em 10/02/2012.
8. Brasil. Ministério do Meio Ambiente/ CGEN. “Orientações técnicas”. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=222&idConteudo=9071&idMenu=9824>. Acesso em 10/02/2012.
9. Lavrati, P.C. Artigo disponível na internet, referente à palestra proferida no Museu Paraense Emílio Goeldi, em 19 de novembro de 2004. Disponível em: <http://www.museu-goeldi.br/institucional/artigo%20goeldi%20paula%20lavratti.pdf>. Acesso em 10/02/2012.
10. Sisbio (Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade). Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/sisbio/>. Acesso em 11/02/2012.
11. Patgen-Unicamp (<http://www.prp.unicamp.br/patgen/definicoes.php>). Acesso em 11/02/2012.
12. Brasil. Ministério do Meio Ambiente/CGEN. “Autorizações concedidas”. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=222&idConteudo=9201&idMenu=9847>. Acesso em 10/02/2012.