

# Patrimônio genético e biotecnologia: interesses do Brasil na ALCA

*Edward Antônio Pinto Lemos\**

*Raquel Batista de Ataíde\*\**

RESUMO. O presente estudo cuida da análise, sob o prisma dos direitos da propriedade intelectual, do desenvolvimento da biotecnologia no Brasil, do estado de proteção da biodiversidade nacional, bem como os impactos que a implementação da ALCA projetaria no sistema político-econômico do Brasil.

*Palavras-Chave:* Patrimônio genético. Biotecnologia. Propriedade intelectual. ALCA.

## Introdução

As primeiras discussões a respeito de patentes, concessão de monopólio sobre inovação, ocorreram em 1623, na Grã-Bretanha. Mas a idéia de positivação dos direitos da propriedade intelectual, a partir da elaboração de Acordos internacionais, data apenas da segunda metade do século XIX. O primeiro documento formal destinado à proteção da propriedade intelectual, que criou o “Sistema Mundial de Patentes”, foi assinado em 20 de março de 1883, em Paris, originando a “Convenção de Paris”, cujo objetivo era assegurar a seus signatários a possibilidade de obter proteção de seus direitos em países

---

\* Mestre em Filosofia pela UFPB e professor do Centro de Ciências Jurídicas da UFPB.

\*\* Bacharela em Direito pelo Centro de Ciências Jurídicas da UFPB.

estrangeiros. Essas normas comuns, de observância obrigatória, previstas na Convenção, à qual o Brasil aderiu, foram incorporadas à legislação nacional por meio da Lei nº 5.772/71, que instituiu o Código de Propriedade Industrial Brasileiro, atualmente revogado, com o advento da nova Lei de Propriedade Industrial (Lei nº. 9.279/96).

A partir da última metade do século XX, com o surgimento e rápido desenvolvimento de uma ciência – a biotecnologia –, cuja origem remonta ao aprimoramento das técnicas de fermentação e ao desenvolvimento das tecnologias de DNA recombinante, surgiu o interesse global, principalmente dos países desenvolvidos, pelo aprimoramento das normas internacionais de proteção à propriedade intelectual e pela preservação dos recursos genéticos, fontes primárias desse novo ramo tecnológico (BASTOS JÚNIOR, 2001, p. 207).

Todavia, enquanto os maiores investidores em biotecnologia situam-se nos países do hemisfério “Norte”, os recursos genéticos encontram-se em maior abundância nos países periféricos tropicais do “Sul”, ricos em biodiversidade, mas carentes, em sua maioria, de técnicas adequadas de exploração de suas potencialidades, acentuando-se, em decorrência de tal fato, a tendência de reforço dos direitos dos titulares da propriedade intelectual em detrimento dos detentores do patrimônio genético.

Essa situação pode ser comprovada pelo número substancial e alarmante de patentes concedidas a empresas transnacionais que realizaram atividades de bioprospecção em território brasileiro, muitas vezes, clandestinamente, ou através de parcerias realizadas com as populações indígenas, sem que houvesse, em decorrência, a repartição de benefícios financeiros ou

tecnológicos entre o Brasil e os países ou empresas exploradoras.

Tal prática, alardeada pela imprensa sob a denominação de “Biopirataria”, foi conceituada, consoante a Comissão Externa sobre Biopirataria, instaurada na Câmara dos Deputados do Brasil, como o uso da propriedade intelectual para legitimar a propriedade e o controle exclusivo dos recursos biológicos e genéticos, e do conhecimento tradicional associado, sem que se reconheçam, recompensem ou protejam os direitos dos inovadores informais - comunidades tradicionais, sociedades indígenas e o Estado em última instância - e sem que se atendam às condições legais para acesso aos recursos da biodiversidade, com conseqüências lesivas para o país (BASTOS JÚNIOR, 2001, p. 210).

Em resposta a essa problemática, por ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a ECO 92, realizada no Rio de Janeiro, foi assinada, por 156 países, além dos membros da Comunidade Européia, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)<sup>1</sup>, que, em vigor no plano internacional desde 29 de dezembro de 1993, tratou especificamente do acesso à biodiversidade; sua utilização sustentável; a repartição justa e eqüitativa dos benefícios derivados do seu uso; o acesso adequado aos recursos genéticos; a transferência adequada de tecnologia; a soberania de cada Estado sobre os seus recursos biológicos e a redistribuição justa e eqüitativa pela eventual utilização dos

---

<sup>1</sup> Essa Convenção, depois de assinada pelo governo brasileiro, foi aprovada pelo Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994, ratificada em 20 de maio de 1994 e, enfim, promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998.

conhecimentos provenientes das populações indígenas e das comunidades tradicionais.

É válido esclarecer, por outro lado, que a tendência atual de harmonizar e reforçar os direitos dos titulares da propriedade intelectual, em nível internacional, está intimamente relacionada ao alto custo das pesquisas que envolvem as novas técnicas biotecnológicas, concentradas, em geral, nos países desenvolvidos, e à possibilidade de apropriação dos resultados dessas atividades inovadoras, fontes de inestimável potencial econômico.

Assim, como não poderia deixar de ser, na medida em que as negociações sobre a ALCA, Área de Livre Comércio das Américas, intensificam-se, crescem as incertezas e discussões em torno dos Direitos da Propriedade Intelectual, foco de atenção e disputa dos governos, da sociedade civil e das organizações não-governamentais nos mais diversos campos.

No campo das biotecnologias e do patrimônio genético, os embates tornam-se particularmente polêmicos, quando são rediscutidos os problemas que envolvem, por exemplo, o acesso e a utilização de material genético, haja vista que a preservação dessa matéria-prima revela-se, antes de tudo, como forma de segurança e investimento necessário, para a manutenção e o aperfeiçoamento da produção nacional e para a realização de numerosas inovações científicas e industriais.

Nessa conjuntura, de iminência de conclusão das negociações da ALCA, previstas para o final de 2005, o patrimônio genético e a biotecnologia invadem a área jurídica nacional e dela reclamam sistemas de proteção adequados, visto que afetam as características essenciais, finalidades e a indisponibilidade do patrimônio coletivo,

constituindo, particularmente para o Brasil, detentor de uma das maiores reservas de biodiversidade do planeta, assunto de grande importância.

Desse modo, o objeto do presente texto é a análise do tratamento dado à propriedade intelectual na terceira minuta da ALCA, investigando a sua relação com o ordenamento jurídico brasileiro que rege a matéria, principalmente no tocante ao acesso ao patrimônio genético e ao desenvolvimento e aplicação das novas técnicas biotecnológicas, bem como dos reflexos que a implementação dessa legislação projetaria no sistema político-econômico brasileiro e dos impactos que causaria na preservação e na exploração da biodiversidade nacional.

## **1 - Patrimônio genético brasileiro**

A lista de possibilidades derivadas da utilização da biotecnologia parece incalculável, prometendo grandes vantagens e lucros às empresas e países que investirem maciçamente nesse ramo, cuja matéria-prima constitui-se no patrimônio genético, utilizado para aplicações científicas, industriais, agrícolas, medicinais e ambientais.

Em decorrência de tais perspectivas, têm se multiplicado, no mundo inteiro, os investimentos para se localizar, etiquetar e identificar os genes e suas funções nas criaturas em todo o reino biológico, e uma enorme quantidade de dados genéticos sobre plantas, animais e seres humanos está sendo coletada e registrada em bancos de dados genéticos para serem usados como o primeiro recurso primário bruto da moderna biotecnologia (RIFKIN, 1999, p.12).

Esses acontecimentos, certamente, não provocariam grandes discussões, já que a história da humanidade

é marcada por contínuas descobertas, se não fosse o fato de que, ao mesmo tempo em que os maiores investidores desse novo arsenal tecnológico localizam-se nos países do hemisfério Norte, o patrimônio genético do planeta encontra-se majoritariamente no Sul, o que explica a acirrada disputa que se tem formado em torno da apropriação e da delimitação dos domínios biológicos.

Enquanto o assunto permanece sem solução e os países do hemisfério “Sul” apresentam-se carentes de uma regulamentação eficiente em torno do uso e exploração dos seus recursos, empresas transnacionais e países estrangeiros já exploram as reservas naturais dos países do terceiro mundo, em busca desse novo material, na esperança de localizar micróbios, plantas e animais com traços genéticos raros que possam ter potencial no mercado futuro (RIFKIN, 1999, p. 39).

Na verdade, há alguns anos, vem ocorrendo uma maciça ‘drenagem de genes’, que, tirados dos campos do Sul, são transportados para os bancos de genes do Norte, onde empresas de biotecnologia vêm patenteando esse material e agora estão pondo no mercado seus novos produtos, com grandes perspectivas de lucro. Com efeito, estima-se que mais de 90% do germoplasma recolhido pelo Conselho Internacional de Recursos Genéticos (CIRF) – organismo internacional responsável pela coleta e conservação dos recursos genéticos das plantas – procede do terceiro mundo. Aproximadamente 40% desse germoplasma acabou nos bancos de genes da Europa e EUA, enquanto outros 40% foram engrossar os meios armazenados dos Centros Internacionais de Pesquisa Agrícola (IARCS: ‘Internacional Agricultural Research Centres’) e somente 15% foi armazenado diretamente nos

bancos de genes das nações em desenvolvimento (HOBELINK, 1990, p. 156).

Essa constante busca promovida pelos países do hemisfério Norte pode ser explicada pelo fato de existirem, no mundo inteiro, apenas dezessete países considerados 'megadiversos' pela comunidade ambiental, e essa 'megadiversidade' aparece justamente em regiões de florestas tropicais úmidas, localizadas em países como a Colômbia, Peru, Indonésia, Malásia e Brasil, que, sozinho, abriga aproximadamente 20% de todas as espécies animais do planeta (MEGALE, 2002, p. 14).

O nível de dependência dos países do Norte, face à exigüidade de sua diversidade biológica, foi fielmente descrito pelo Dr. J. P. Kendrick Jr., da Universidade da Califórnia, citado por Pat Mooney (1990, p. 47):

Se só tivéssemos que confiar nos recursos genéticos, agora disponíveis nos EUA para os genes e recombinações de genes, necessários para minimizar a vulnerabilidade genética de todos os cultivos do futuro, logo experimentaríamos perdas iguais ou maiores que as causadas pela praga da folha do milho do Sul do EUA já há vários anos, com um rápido índice de aceleração através de todo o espectro dos cultivos.

Diante de tais circunstâncias, a importância da conservação e aproveitamento regular do patrimônio genético parece inquestionável, principalmente no caso dos países do hemisfério Sul, que, embora careçam, no momento, de estrutura adequada para o desenvolvimento e aplicação das técnicas biotecnológicas, conforme se comprovará adiante, destacam-se por possuir, em seu território, grandes reservas naturais.

Os recursos genéticos de um país como o Brasil, com rica diversidade biológica, possuem, sem dúvida, alto potencial de uso pela sociedade científica nacional, especialmente no que diz respeito a novas alternativas de alimentação e de produtos medicinais, ao mesmo tempo em que representam um reservatório de adaptabilidade genética, permitindo a adaptação das espécies a mudanças ambientais.

A biodiversidade nacional, entretanto, ainda é muito pouco conhecida e principalmente pouco explorada em termos de sua potencialidade de uso, circunstância esta agravada pelo fato de o Brasil, além de não explorar os seus recursos genéticos, encontrar-se dependente de produtos provenientes de outras partes do globo, que, muitas vezes, foram produzidos com base em matérias-primas originárias de suas próprias florestas, ilegalmente exploradas e patenteadas nos países do “Primeiro Mundo”. Os recursos nativos, com alto potencial para o mercado nacional e internacional, não são utilizados em escala comercial pelas próprias empresas nacionais, ao revés, povoam os bancos de genes dos países desenvolvidos e servem como fonte para a produção de medicamentos e de novas variedades de alimentos, cujos lucros não serão repartidos com o Estado brasileiro.

Ademais, não obstante existam regulamentos nacionais a serem obedecidos toda vez que um material biológico é retirado de seu habitat, alguns cientistas de países estrangeiros não obedecem às normas vigentes, gerando as denúncias da prática de biopirataria e fazendo com que o controle da utilização do patrimônio genético brasileiro seja um dos maiores desafios do século XXI a ser enfrentado pelo governo nacional.

Por outro lado, deve-se atentar para a circunstância de que embora os países do “Primeiro Mundo” encontrem-se entre os grandes investidores e aplicadores das novas técnicas biotecnológicas, eles são incapazes de fabricar novos genes. Embora possam selecionar e misturar o material genético existente na natureza para produzir novas variedades ou melhorar as já existentes, quando necessitam de genes para novas pesquisas, precisam buscá-los nos reservatórios naturais, localizados majoritariamente nos países do Sul, como o Brasil.

Por isso, é extremamente importante que o acesso à biodiversidade nacional aconteça de forma legal e que sejam elaboradas propostas coerentes e eficazes de conservação desses depósitos naturais, para que o Brasil possa se valer do seu potencial biológico numa perspectiva estratégica, proporcionando seu desenvolvimento tecnológico e econômico.

## **2 - Patrimônio Genético na ALCA**

A previsão da preservação da diversidade e integridade do patrimônio genético brasileiro em nível constitucional demonstra a relevância do assunto e o interesse do Estado na proteção da biodiversidade nacional. É bem verdade que os instrumentos normativos já editados e promulgados apresentam-se insuficientes para impedir definitivamente a exploração irregular das riquezas nacionais, mas não se pode negar que, há alguns anos, a sociedade e o governo têm se conscientizado da importância da proteção da biodiversidade para o desenvolvimento do Brasil. Assim, resta saber como se dará, no seio da ALCA, a abordagem acerca do acesso

ilegal e uso sustentável do patrimônio genético, uma vez que a influência política e econômica dos Estados Unidos, um dos maiores investidores da indústria biotecnológica e, por consequência, grande interessado na descoberta de novas matérias-primas, tem guiado o rumo das negociações desse Tratado e direcionado o debate para pontos de interesse exclusivos desse Estado negociante.

Analisando a terceira minuta do acordo ALCA, de 21 de novembro de 2003, vislumbra-se que há apenas a possibilidade de existência de um capítulo destinando às disposições ambientais e seu conteúdo, se for aprovado, traz uma abordagem superficial e essencialmente normativa de proteção ao meio ambiente, sem mencionar a questão da tutela e da utilização sustentável do patrimônio genético dos países negociadores, embora esse tema seja de grande relevância para os demais países envolvidos nas negociações, mormente para o Brasil, que é detentor de abundantes recursos genéticos.

Em verdade, o tema patrimônio genético foi abordado, unicamente, sob a perspectiva dos direitos de propriedade intelectual, capítulo XX, onde se destaca a existência de uma subseção, composta de três artigos, destinados ao tratamento do conhecimento tradicional associado e do acesso aos recursos genéticos.

Examinando-se detidamente o conteúdo da subseção referendada, infere-se que o teor dos seus princípios gerais, além de se reportarem expressamente ao respeito das orientações elencadas na Convenção sobre Diversidade Biológica, reconhecem direitos e garantias que nela já se encontravam previstos.

Com efeito, reconheceu-se que as partes detêm direitos soberanos sobre os seus recursos genéticos e, por conseguinte, sobre as condições de acesso e utilização,

devendo protegê-los, mediante um sistema eficiente que garanta, pelo menos, uma remuneração justa e equitativa pelo acesso e/ou uso de tais conhecimentos por terceiros.

No que concerne às condições, objetivos e aplicação, determinou-se que o acesso aos recursos biológicos e genéticos permanece condicionado ao consentimento prévio das Partes provedoras desses recursos, que deverão assegurar, através da adoção de medidas políticas, legais e administrativas, uma compensação por tal disponibilidade e uma distribuição equilibrada dos benefícios dela oriundos.

No tocante, especificamente, à relação entre os recursos genéticos e as patentes de invenção e outros direitos de propriedade intelectual, determinou-se que cada parte deverá assegurar que os referidos direitos somente sejam concedidos, se forem protegidos e respeitados os direitos sobre seus recursos biológicos e genéticos, preceituando, ainda, que a concessão de patentes ou outros direitos, para invenções e outras criações desenvolvidas a partir de material biológico ou genético ou produtos deles derivados, fica subordinada à condição de que tal material tenha sido adquirido em conformidade com as disposições da Convenção sobre Diversidade Biológica e o ordenamento jurídico nacional e internacional que rege a questão.

Por fim, é válido destacar que, no capítulo destinando às patentes de invenção, previu-se que os microorganismos seriam patenteáveis, desde que fossem respeitadas as orientações contidas no TRIPs<sup>2</sup> e os

---

<sup>2</sup> Acordo relativo à propriedade intelectual, celebrado no Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT) no seio da Organização Mundial do Comércio (OMC), na rodada do Uruguai, com o objetivo de estabelecer diretrizes a serem observadas pelos países-membros acerca das diferentes formas de propriedade intelectual.

compromissos assumidos no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica, ressaltando-se, todavia, que não constituem invenção e, portanto, não são passíveis de tutela intelectual os seres vivos, no todo ou em parte, conforme encontrados na natureza, processos biológicos naturais, material biológico existente na natureza ou que possa ser isolado, inclusive genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural; a totalidade ou parte do material biológico e genético existente na natureza, ou sua réplica, nos processos biológicos implícitos na reprodução animal, vegetal e humana, inclusive processos genéticos relativos a material capaz de realizar sua própria duplicação em condições normais e livres, bem como toda classe de matéria viva e substância preexistente na natureza.

Diante do exposto, pode-se afirmar que as disposições e orientações elencadas na minuta do acordo ALCA guardam íntima relação com as dispostas na Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada pelo Brasil e incorporada à legislação nacional. Entretanto, não se pode olvidar que nem todas as partes negociadoras do Pacto referendado se submeteram às normas disciplinadas na Convenção mencionada – os Estados Unidos, por exemplo, não a assinaram – nem que, para a sua inteira eficácia, faz-se imprescindível a elaboração de normas eficientes de proteção da biodiversidade nacional, que, até o momento, não existem no sistema jurídico brasileiro.

### **3 - Biotecnologia no Brasil**

O patrimônio genético, como se demonstrou até então, constitui-se em fonte crescente de lucros e de grandes disputas entre Estados, uma vez que é nos genes, que contêm traços novos e úteis, que a indústria

biotecnológica vai encontrar a matéria-prima para criar características e propriedades novas em plantas e animais, destinados à produção de alimentos, energia, substâncias com finalidades farmacêuticas, industriais etc.

As revistas de divulgação científica trazem, com frequência, artigos que tratam das potencialidades da biotecnologia. Alguns destes artigos sublinham os potenciais aumentos de produção de alimentos mediante a engenharia genética, outros nos falam de plantas capazes de produzir seus próprios fertilizantes e agrotóxicos ou de vegetais que poderiam ser cultivados em terras nas quais a agricultura é difícil ou quase impossível. Há, ainda, aqueles que assinalam as enormes possibilidades de aplicação da técnica de recombinação de DNA a microorganismos que atacam outros microorganismos, impedindo, assim, a destruição das lavouras.

As possibilidades de aplicação da biotecnologia, recentemente divulgadas, atingem números incalculáveis, mas, ao contrário do que pensam alguns, ela não se trata de nenhuma novidade. Na verdade, ela já existe há diversos anos, desde que o homem começou a fazer vinho, cerveja, queijo e pão. Os egípcios, por exemplo, já utilizavam biotecnologia, quando elaboravam cerveja, a partir da utilização das técnicas de fermentação, cerca de 2.000 anos a.C. (ODA, 2000, p. 51). Essa tecnologia, todavia, foi substancialmente melhorada até um ponto em que as bactérias ou as enzimas, por exemplo, podem ser acionadas em grandes tanques de fermentação, para produzir substâncias que, em outros tempos, não se poderia obter.

O princípio de todas essas atividades é o mesmo: expõe-se uma determinada matéria a microorganismos que realizam o trabalho de transformar o material original

- uva, cevada, leite e trigo - no produto que se deseja - vinho, cerveja, queijo e pão. As novas biotecnologias se baseiam, comumente, no mesmo princípio. A diferença é que as bases fundamentais da moderna biotecnologia fundamentam-se em novas técnicas, desenvolvidas e melhoradas pela ciência em décadas recentes, tais como a cultura de tecidos e a técnica de DNA recombinante (HOBELINK, 1990, p. 110). Em decorrência do desenvolvimento dessas novas técnicas biotecnológicas, tornou-se possível modificar a estrutura de qualquer ser vivo - microorganismos, plantas e animais - de acordo com as necessidades da população humana.

As técnicas de cultivo de tecidos, por exemplo, criaram a capacidade de se isolar tecidos e células individuais, fazendo com que cresçam fora das plantas das quais procedem. Essa nova técnica permite, também, avaliar o germoplasma por sua atuação, numa crescente massa de células, em um cultivo de laboratório, em vez de se esperar até que a própria planta tenha crescido. Isto supõe enormes possibilidades para a seleção e isolamento de novos cultivares com caracteres potencialmente úteis, afetando, diretamente, o trabalho de produção, através de seu aceleração e melhoramento qualitativo (HOBELINK, 1990, p. 111).

As técnicas de recombinação do DNA, por outro lado, permitem que a manipulação ocorra no nível genético e não no nível da espécie. A unidade de trabalho não é mais o organismo e sim seu patrimônio genético, seu DNA, que é a menor estrutura portadora dos elementos físicos, químicos e biológicos necessários para a existência da vida, tanto dos vegetais como dos animais. Essa técnica, denominada geralmente de 'engenharia genética', permite ao produtor de plantas isolar as características

genéticas de uma célula e incorporá-la à outra, apresentando, assim, ao menos a princípio, possibilidades, quase ilimitadas, para mudar as características dos seres vivos. Na prática da produção de cultivares agrícolas, isto significa que os produtores de plantas podem superar obstáculos biológicos naturais que, de outro modo, impediriam o cruzamento entre espécies diferentes (HOBDELINK, 1990, p. 111).

O primeiro passo para o surgimento desse processo de DNA recombinante, a mais dramática ferramenta tecnológica utilizada pelo arsenal biotecnológico, ocorreu no século XIX, quando Mendel descreveu os caracteres da hereditariedade conhecidos atualmente como “genes”. Em seguida, precisamente em 1944, Avry MacLeod e McCarty identificaram o DNA como material genético. Porém, o grande marco da biologia molecular ocorreu quase 10 anos depois, em 1953, quando Jim Watson e Francis Crick, ambos jovens pesquisadores de Cambridge, Inglaterra, em um artigo de apenas uma página, postularam uma estrutura química para o chamado princípio hereditário – a famosa hélice dupla do DNA –, afirmando para os químicos e biólogos que o DNA era uma entidade química e que, cedo ou tarde, também seria submetida aos procedimentos de análise e síntese.

Aproximadamente vinte anos depois, Stanley Cohen e Herbert Boyer demonstraram, ao combinar fragmentos de DNA de bactérias e camundongos no tubo de ensaio e introduzir esse material genético em microorganismos, que os prenúncios dos jovens pesquisadores ingleses eram perfeitamente viáveis e, certamente, tornar-se-iam práticas usuais no ambiente científico. A reação em cadeia da polimerase – PCR –, por

sua vez, possibilitou amplificar quantidades mínimas de DNA, de tal forma que o DNA resultante podia ser analisado e codificado.

Finalmente, após quase meio século de estudos sobre o DNA, surgiram as primeiras aplicações comerciais dessa descoberta. Os primeiros produtos resultantes de modificação genética foram os de aplicação farmacêutica, no início dos anos oitenta. Entretanto, a primeira liberação de um organismo geneticamente modificado (OGM) no ambiente ocorreu em 1986, na Inglaterra. Atualmente, cerca de 40 milhões de hectares são plantados com variedades agrícolas geneticamente modificadas no mundo, dentre elas soja, milho, canola, batata e algodão (ODA, 2000, p. 52).

Por fim, impende destacar que, além das técnicas já mencionadas, outro importante mecanismo tecnológico faz parte da estrutura empregada pela biotecnologia, trata-se da tecnologia das enzimas, que consiste em utilizar enzimas para catalisar processos biológicos, de tal modo que se obtenha o produto almejado. Em vez de se utilizar microorganismos inteiros, para produzir determinado resultado, a tecnologia das enzimas possibilita a elaboração e isolamento de enzimas específicas, que vão executar a reação desejada.

Os benefícios da utilização integrada de todas essas tecnologias – técnica de fermentação, cultura de tecidos, engenharia genética e tecnologia de enzimas – torna a atual biotecnologia extremamente sedutora e comercialmente poderosa, para aqueles que detêm estrutura adequada de financiamento, bem como de aplicação dessas técnicas.

No caso do Brasil, entretanto, como outros países da América Latina, vislumbra-se a carência de elementos

fundamentais para o seu desenvolvimento, tanto em relação ao domínio e ao acompanhamento das técnicas de biologia molecular, como no que concerne aos instrumentos de suporte econômico-financeiro. Aliado a esses fatores, há, ainda, a falta de modelos organizacionais mais eficazes para a condução das atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Na verdade, não há, na prática, uma estrutura de financiamento para investimentos dessa natureza no país. A criação e a sustentabilidade de empresas especializadas está limitada pela carência de fontes adequadas de financiamento, pelo pouco interesse das grandes empresas em estabelecer acordos de cooperação e pela fragilidade dos vínculos com as instituições públicas.

Analisando-se a conjuntura internacional, conclui-se que, para que o Brasil atinja um nível satisfatório de desenvolvimento no ramo da biotecnologia, é necessário, principalmente, pelos requerimentos de capital e de competência envolvidos, que sejam criados projetos tecnológicos integrados, organizados em redes de cooperação. Por outro lado, deve-se abandonar a concepção tradicional que enxerga o desenvolvimento tecnológico a partir da evolução científica, em perspectiva linear, pois, no Brasil, onde a geração de conhecimento básico é marcadamente reduzida, a formação de projetos tecnológicos direcionados para fins específicos pode ter muito mais sucesso como fator de promoção da biotecnologia. Por fim, é imprescindível a participação dos organismos governamentais de Ciência e Tecnologia, alocando verbas, coordenando atividades e promovendo a cooperação e a captação de recursos (BONACELLI, 2000, p. 35).

É bem verdade que o Brasil está longe de adotar, em proporções generalizadas, essas regras de atuação, talvez pela inexistência de capacitação técnica ou pela falta de interesse das fontes de financiamento, mas, nos casos em que elas foram seguidas, levando-se em consideração a perspectiva mundial, chegou-se a resultados importantíssimos e valorosos.

O programa Cyted-BT é um exemplo marcante. Ele é um dos mais de dezesseis subprogramas do Cyted, implementado em 1982 pelos governos espanhol e português e todos os dezenove países latino-americanos, para estabelecer uma rede de cooperação científica e tecnológica. O maior resultado do Cyted-BT foi o desenvolvimento de um *kit* Elisa altamente específico, acessível e preciso para o diagnóstico da doença de Chagas, causada por um parasita que afeta 18 milhões de pessoas e coloca em risco 100 milhões de habitantes na América do Sul. Esse trabalho foi desenvolvido através da formação de uma rede de pesquisa multinacional e interdisciplinar de cooperação, tendo como participantes pesquisadores do Brasil, Argentina, Espanha e Venezuela.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) tem apoiado casos de formação de redes no país. Um dos exemplos mais notáveis e de repercussão mundial é o Projeto Genoma, que foi financiado em grande parte por esta instituição. O projeto teve início em 1997 e previa o estabelecimento de parcerias entre o Estado, a iniciativa privada e as universidades para o desenvolvimento do mapeamento genético da bactéria *Xylella fastidiosa*, transmitida pela cigarra e causadora da doença CVC, clorose variada dos citros, conhecida popularmente como 'amarelinho', que ataca os laranjais no Brasil e na Argentina.

Para maiores esclarecimentos em torno da amplitude e relevância desse projeto, urge trazer à lume as considerações delineadas por Maria Beatriz M. Bonacelli e Sergio L. M. Salles-Filho: “O projeto, o maior de cunho científico conduzido no Brasil, obteve um investimento de US\$ 15 milhões, envolveu cerca de 35 laboratórios e 200 pesquisadores, e foi concluído em janeiro de 2000. O *Xylella fastidiosa* é o primeiro fitopatógeno que teve seu genoma mapeado em todo o mundo. São 2,7 milhões de bases genéticas da bactéria, que foi escolhida pela sua importância atual no setor citrícola, pela possibilidade do seu cultivo em laboratório e por não envolver uma linha de pesquisa praticada pelos principais centros de biologia molecular do eixo Estados Unidos - Europa - Japão” (2000, p. 37).

O Programa Genoma Humano do Câncer constitui outro exemplo notável do desenvolvimento de pesquisa em sede de redes de inovação. Ele foi estabelecido por uma parceria entre a Fapesp e o Instituto Ludwig de Pesquisa sobre o Câncer, no início de 1999, para o mapeamento, em dois anos, de 500 a 700 seqüências em material genético extraído de tumores gástricos, do colo do útero, do pescoço e da cabeça. Esse projeto, atualmente, é o segundo maior fornecedor de informações sobre Câncer no mundo para o GenBank, um banco de dados internacional no qual a informação torna-se pública (BONACELLI, 2000, p. 38).

A Fapesp, em março de 1999, anunciou o financiamento do projeto Biota-Fapesp, que visa a construir um banco de dados sobre a diversidade genética da flora e da fauna no Estado de São Paulo. Tal projeto envolve 200 especialistas de várias instituições e já identificou substâncias químicas extraídas de plantas que

apresentam atividades contra fungos, tumores e a doença de Chagas. Um outro acordo foi anunciado também em abril de 1999 pela Fapesp, cujo objetivo é mapear os 50.000 genes da cana-de-açúcar. O projeto é conduzido em parceria com a Copersucar (Cooperativa dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo). Previu-se investimento de US\$ 8 milhões em quatro anos. Atualmente, 23 laboratórios de 12 diferentes instituições estão participando do projeto. Até agora, 180 genes relacionados à reação da planta contra doenças e 142 envolvendo o metabolismo da planta foram identificados (BONACELLI, 2000, p. 38).

Quando se trata do desenvolvimento da biotecnologia na agricultura, um dos segmentos mais visados, no Brasil e no mundo, é o de sementes. Recentemente, houve uma forte investida de multinacionais – praticamente todas elas da agroquímica – no mercado de sementes do país, através de compras e fusões de várias empresas que atuavam nesse mercado.

A Empresa Brasileira de Agropecuária, Embrapa, é um dos poucos organismos nacionais que investe em biotecnologia agrícola. Este órgão é ligado ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento e, atualmente, é o maior centro de pesquisa e desenvolvimento agrícola do país, sendo o responsável pela coordenação dos investimentos e desenvolvimento de linhas de pesquisa em biotecnologia agrícola. Acredita-se que, por meio do desenvolvimento agrícola sustentável e da transferência de tecnologias entre instituições nacionais e internacionais, a Embrapa poderá permitir maior competitividade na modernização da agricultura e da produção florestal brasileira (ODA, 2000, p. 51).

Outro exemplo de diversificação, tanto de mercados como de estratégia de atuação, em termos de biotecnologia nacional, foi a postura adotada pela Vallée S. A., empresa de capital nacional cujos principais produtos são vacinas e antiparasitas. Essa empresa procurou estabelecer redes de inovação através de parcerias com universidades e alianças com empresas privadas, visando, estrategicamente, a fortalecer contatos com parceiros externos, especialmente da Argentina e de Cuba.

Todos esses exemplos tornam claro que a formação de redes de inovação e tecnologia é extremamente importante para a criação de capacitação em termos biotecnológicos. Entretanto, para que se torne possível a formação dessas redes de pesquisa é necessário que existam empresas e organismos governamentais encarregados das questões relativas à biotecnologia, e esse é justamente o grande problema do Brasil, pois não existem programas específicos de estímulo à criação de empresas especializadas que atuem na pesquisa biotecnológica.

Assim, diante da carência de estrutura para o desenvolvimento da biotecnologia nos moldes internacionais, tem-se que o ideal poderia ser a adoção de um estilo biotecnológico essencialmente brasileiro, caracterizado pelo aprimoramento de técnicas a serem aplicadas em um pequeno número de problemas ligados às necessidades do país, principalmente, na área farmacêutica e no setor agrícola.

#### **4 - Biotecnologia na ALCA**

O Brasil, embora não apresente grande desenvolvimento no setor biotecnológico, editou normas

de biossegurança e de tutela da propriedade intelectual, visando a regulamentar satisfatoriamente a matéria. Surpreendentemente, a partir do estudo do processo de elaboração da ALCA, constata-se que a biotecnologia, pelo menos nos moldes atuais, não foi objeto de tratamento diferenciado nem de abordagem criteriosa pelos grupos de negociação, não obstante figure entre os seus negociadores países com grande desenvolvimento nessa área.

Com efeito, embora se destaque, no capítulo da Propriedade Intelectual, a existência de normas que tratam minuciosamente da transferência de tecnologia entre as partes, sob a denominação de “obrigações e compromissos” (subseção B1, art.4), demonstrando, ao menos teoricamente, a preocupação de se promover o desenvolvimento dos futuros Estados-membros, mediante a transferência de tecnologia, assunto intimamente relacionado ao tema da biotecnologia, não consta, entre os preceitos daquele capítulo, diretrizes ou normas de tutela das técnicas ou produtos derivados dessa nova matriz tecnológica.

Na verdade, da análise da terceira minuta da ALCA, a última até então apresentada, conclui-se que houve uma simples menção aos produtos patenteáveis e não patenteáveis, sem se registrar, entre eles, qualquer produto derivado da biotecnologia. Ademais, é válido destacar, por tratar-se de circunstância presente em praticamente todos os artigos destinados ao tratamento das patentes de invenção, a constante referência às disposições inseridas no Acordo TRIPs – Acordo sobre os aspectos dos direitos da propriedade intelectual relacionados com o comércio –, inclusive, o respeito às

suas disposições aparece como condição obrigatória para o patenteamento de diversas substâncias.

Deve-se esclarecer, entretanto, que a ALCA trouxe, entre os seus preceitos, a possibilidade de tutela das obtenções vegetais, que, como se sabe, são oriundas de processos que envolvem invariavelmente técnicas relacionadas à biotecnologia, mediante um sistema de patentes ou um sistema *sui generis*, nos moldes estabelecidos na Convenção Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais, UPOV, ou, ainda, por meio de uma combinação entre as duas espécies.

Há uma subseção, intitulada direitos de obtentor de variedades vegetais, onde se destacam todas as condições e características da regulamentação da proteção dessas novas variedades, visando a assegurar as atividades de pesquisa e de transferência de tecnologia relacionadas às técnicas de obtenção de novas variedades vegetais.

Conclui-se, assim, que até o momento, a questão da biotecnologia ou da biossegurança não constituem um dos principais focos de interesse ou de discussões dos grupos de negociação da ALCA. Tal circunstância pode ser explicada pelo ineditismo da matéria ou porque a regulamentação, ou melhor, a delimitação da exploração das técnicas biotecnológicas não interessa àqueles que são detentores de tecnologia e grandes investidores desse ramo.

Ora, o poderio político-econômico determina, invariavelmente, os caminhos a serem seguidos e as regras a serem aplicadas nas relações entre os países. Assim, se a ALCA envolve a participação de Estados que apresentam níveis distintos de desenvolvimento, destacando-se, dentre eles, uma das maiores potências no setor de

investimento biotecnológico, os Estados Unidos, certamente, esse não será um tema de grandes discussões, pois não interessaria a esse membro que se definisse exaustivamente, nesse acordo de âmbito continental, os limites de aplicação desse instrumento tecnológico de possibilidades irrestritas e conseqüências ainda desconhecidas.

## **5 - Bioprospecção e impactos econômicos**

Ao se analisar o patrimônio genético brasileiro, seu estágio de conservação e exploração, vislumbrou-se que o Brasil carece de estrutura adequada de proteção da biodiversidade e, por conseguinte, dos recursos genéticos nacionais, fonte primária da biotecnologia, cujo mercado movimenta, no mundo inteiro, uma exorbitante quantia de recursos financeiros.

Essa debilidade, certamente, passaria despercebida, como acontece com diversos outros assuntos, se não fosse o fato de vir ocorrendo, em sua conseqüência, grande expropriação dos recursos naturais brasileiros, através das atividades de bioprospecção, dirigidas por cientistas estrangeiros, encorajados pela falta de fiscalização dessas tarefas, freqüentemente denunciadas pela imprensa, sob o cognome de 'Biopirataria', ou simplesmente descobertas, quando se propaga, por exemplo, o patenteamento no exterior de uma planta ou de uma fruta que fazem parte, originariamente, do ecossistema nacional.

Na verdade, se de um lado o aprimoramento das técnicas biotecnológicas, ao proporcionar melhoramentos agropecuários ou descobrimento de novos medicamentos, suscitou uma campanha global pela preservação dos recursos genéticos, por outro lado, fez recrudescer as

buscas por novas matérias-primas, ou seja, fez aumentar as atividades de bioprospecção, que se constituem em atividade exploratória, cujo objetivo é identificar componente do patrimônio genético e informação sobre conhecimento tradicional associado, com potencial de uso comercial (MP nº 2186-16 de 23.08.2001).

Se a aplicação das técnicas biotecnológicas gira em torno, precipuamente, do desenvolvimento de produtos comercializáveis, fabricados a partir de recursos naturais (genéticos), é necessário, como circunstância lógica e antecedente do processo de patenteamento e fabricação, que essas substâncias, provenientes de plantas e animais, sejam encontradas, e seus princípios ativos, descobertos. E essa é justamente a finalidade das atividades de bioprospecção: promover a “descoberta” de novas substâncias, pontencialmente utilizáveis em pesquisas biotecnológicas.

Em decorrência de tal objetivo, surgiram diversas técnicas exploratórias, cuja aplicabilidade varia de acordo com o seu grau de eficiência e de retorno econômico. Neste aspecto, o estudioso Luiz Magno Pinto Bastos Júnior esclarece que a bioprospecção, de acordo com as metodologias de coleta e análise, pode resultar em maior ou menor grau de êxito. A técnica de coleta ao acaso de plantas, denominada *bioprospecção aleatória*, é considerada a menos indicada, apresentando um percentual de êxito de somente 1/10.000; por sua vez, os métodos de *bioprospecção racional* apresentam melhor resultado que aqueles, ao adotar critérios que levam em consideração a pertinência a grupos de espécies cujas propriedades já são conhecidas comparando suas características próprias (e.g. formato das folhas); todavia, o método que indubitavelmente oferece melhores condições de êxito é

aquele que se utiliza da etnobotânica – conhecimento das propriedades medicinais de plantas e ervas, ancestralmente adquirido pelas populações locais – que aumenta a possibilidade de êxito por amostra de até 50% ou 75% (cf. Varella, 1998:87); Trata-se da *etnobioprospecção* que reduz sensivelmente o tempo e o custo das despesas em pesquisa e desenvolvimento de produto comercializável, representando uma incomensurável vantagem às indústrias (2001, p. 208).

Independentemente da técnica a ser utilizada – bioprospecção aleatória, bioprospecção racional ou etnobioprospecção –, o grande problema é que a matéria-prima desejada encontra-se em maior abundância nos países tropicais do “Sul”, enquanto essas atividades vêm sendo levadas a efeito, precipuamente, pelos pesquisadores de países dotados de tecnologia de ponta e promovidas por diversos institutos governamentais e/ou em conjunto com empresas especializadas, financiadas direta ou indiretamente por grandes grupos de indústrias farmacológicas, de cosméticos, de produtos agrícolas (sementeiras) e de corantes naturais (apud: Bastos Júnior, 2001, p. 208).

À realização dessas atividades de bioprospecção, levadas a efeito sem a permissão do país provedor dos recursos e sem que haja a devida repartição de benefícios entre os interessados, deu-se o nome de “Biopirataria”, que, conforme já se ressaltou na parte introdutória da presente pesquisa, foi conceituada pela Comissão Externa, instaurada na Câmara dos Deputados do Brasil, como o uso da propriedade intelectual para legitimar a propriedade e o controle exclusivo dos recursos biológicos e genéticos, e do conhecimento tradicional associado, sem que se reconheça, recompense ou proteja

os direitos dos inovadores informais - comunidades tradicionais, sociedades indígenas e o Estado em última instância - e sem que se atendam às condições legais para acesso aos recursos da biodiversidade, com conseqüências lesivas para o País (BASTOS JÚNIOR, 2001, p. 210).

Transportando o referido conceito para o caso específico do Brasil, podemos concluir que a biopirataria consistirá, em geral, na coleta de materiais, oriundos principalmente da região da Amazônia, onde a diversidade dos recursos genéticos é imensa, os quais serão utilizados para fabricação, em geral, de medicamentos no exterior sem que haja em decorrência o pagamento de royalties ao Brasil (FIORILLO, 1996, p. 66).

A atividade exploratória, desse modo, pode ser fracionada em dois momentos distintos. O primeiro diz respeito à “descoberta” em qualquer planta ou animal de uma propriedade que seja útil para o desenvolvimento de um produto comercializável; e o segundo será, então, o seu patenteamento, como forma de perpetuar a exploração e evitar que qualquer interessado, inclusive as comunidades locais que já se utilizavam desses conhecimentos há diversos anos, se aventurem na mesma empreitada, pois, na concepção dos exploradores, a proteção da patente é essencial para que possam arriscar recursos financeiros e anos de pesquisa e desenvolvimento para trazer produtos novos e úteis ao mercado (RIFKIN, 1999, p. 57).

Todavia, é principalmente a partir desse momento posterior, pertinente à utilização da propriedade intelectual para assegurar os frutos da atividade bioprospectora, que se verificará, de forma concreta e inquestionável, a violação das leis nacionais e a usurpação

das riquezas naturais, com grandes prejuízos econômicos para o Estado brasileiro.

As atividades das empresas transnacionais cingem-se a construir e modificar a composição genética das plantas ou a isolar, purificar, destilar e produzir, em grande escala, através da propagação por clonagem e outros meios, genes que codificam determinadas proteínas úteis em alimentos, medicamentos, fibras e pigmentos (RIFKIN, 1999, p. 52). E essas pequenas alterações genéticas, infelizmente, acabam sendo encaradas como fruto de uma descoberta, quando, na verdade, essas plantas, que contêm traços exclusivos e valiosos, já eram cultivadas e preservadas há milhares de anos pelos habitantes do país provedor.

Em conseqüência de tais práticas exploratórias, os países do hemisfério Sul sofrem, constantemente, os impactos do patenteamento de seus recursos naturais por agentes estrangeiros, que, passam, a partir de então, a desfrutar os lucros de sua 'descoberta', como aconteceu, na virada do século passado com a pirataria de mudas de seringueira do Brasil para o Sudoeste da Ásia, dando à Inglaterra grande vantagem comercial no crítico mercado mundial da borracha (RIFKIN, 1999, p. 52).

A par de tais informações, pode-se afirmar, seguindo as lúcidas considerações de Vandana Shiva, que, por meio da biotecnologia e do sistema de patentes, novas colônias estão sendo estabelecidas. A terra, as florestas, os rios, os oceanos e a atmosfera têm sido todos colonizados, depauperados e poluídos. O capital agora tem que procurar novas colônias a serem invadidas e exploradas, para dar continuidade a seu processo de acumulação. E essas novas colônias, hodiernamente, constituem-se nos genes de seres humanos, plantas e animais, considerados

raros e valiosos. Resistir à biopirataria significa, portanto, lutar para que não sejamos vítimas, mais uma vez, de processos colonizadores, que impedem a evolução dos países menos favorecidos, constituindo, assim, luta pela conservação da diversidade, tanto cultural quanto biológica (2001, p. 28).

### ***5.1 - Atividades de bioprospecção e os mecanismos estatais de proteção***

O aprimoramento das técnicas biotecnológicas culminou na intensificação das atividades de bioprospecção, financiadas, em regra, pelas empresas transnacionais originárias dos países do hemisfério Norte, como salientamos anteriormente. Esse crescimento das atividades exploratórias, por sua vez, fez nascer conflitos de natureza econômica e cultural, envolvendo países, organizações internacionais e entidades sociais, posto que se apresenta diretamente ligado à expropriação de recursos naturais, bem como à redução da diversidade biológica, em um constante desrespeito aos interesses dos países provedores e de suas comunidades locais.

Confrontada com essa situação, a comunidade internacional promoveu debates ao longo de vários anos, redundando na elaboração de diversos documentos, ratificados por dezenas de países, quando da realização da Convenção das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento - ECO-92, realizada no Rio de Janeiro, destacando-se dentre eles, pela sua relevância e amplitude, a Convenção sobre Diversidade Biológica.

Esse acordo assegura direitos ao país e às comunidades indígenas, tradicionais e locais sobre a exploração de seus recursos genéticos, visando, justamente, a impedir a biopirataria, ou seja, a realização de atividades bioprospectoras, sem que haja a partilha

justa e equilibrada dos benefícios derivados do uso dos recursos genéticos, tutelando, assim, os interesses dos países provedores.

No Brasil, com o objetivo de se regulamentar as diretrizes constantes da Convenção sobre Diversidade Biológica, mormente a utilização dos recursos genéticos nacionais, visando a um maior equilíbrio entre o fornecimento desses bens naturais e a absorção de tecnologia dos países mais desenvolvidos, foi editada pelo Chefe do Poder Executivo a Medida Provisória de nº 2052/2000 (29.06.2000).

A referida norma, inúmeras vezes reeditada, constitui o mecanismo estatal de maior relevância no combate às atividades irregulares de bioprospecção. De fato, a Medida Provisória de nº 2.186-16, sua numeração atual, seguindo as diretrizes constantes da Convenção sobre Diversidade Biológica, dispõe, de forma minuciosa e abrangente, sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e a transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, determinando, inclusive, que qualquer bioprospecção feita por estrangeiros no Brasil precisa estar associada a um instituto de pesquisa nacional.

Dentre as suas regras, destaca-se a determinação de que a autorização para o ingresso em áreas públicas ou protegidas, privadas ou marítimas ou em área indispensável à segurança nacional depende de anuência prévia dos órgãos cujas atribuições relacionem-se à administração da respectiva área ou ao proprietário quando esta for particular, ressalvando-se os casos de relevante interesse público, onde será dispensada a prévia concordância. No que concerne à remessa de amostra de

componente do patrimônio genético para instituição nacional ou sediada no exterior somente será efetuada a partir de material em condições *ex situ*, mediante a informação do uso pretendido e a prévia assinatura do termo de transferência de material.

Por fim, convém destacar que a norma em apreço traz ainda em seu bojo a imposição de sanções administrativas - multas; apreensão; embargo da atividade; interdição parcial ou total; suspensão ou cancelamento de registro, patente, licença ou autorização, entre outras - em caso de descumprimento ou desobediências às suas orientações, bem como determina que a concessão de direito de propriedade industrial pelos órgãos competentes, sobre processo ou produto obtido a partir de amostra de componente do patrimônio genético, fica condicionada à observância das disposições da medida provisória, devendo o requerente informar a origem do material genético e do conhecimento tradicional associado, quando for o caso.

A mencionada medida provisória, como se vê, traçou linhas gerais tendentes a impedir e a desestimular a realização de atividades exploratórias em território nacional. Na prática, entretanto, constitui-se em medida, por si só, incapaz de coibir essas práticas ilegais, tanto em virtude de se tratar de espécie normativa assaz mutante como em decorrência de não prever em seu bojo sanções penais contra eventuais acessos irregulares. Tais circunstâncias são ainda agravadas pela falta de fiscalização das fronteiras, o que facilita o contrabando das espécies vegetais e animais.

Em decorrência de tal conjuntura, alguns Estados brasileiros, vítimas constantes da biopirataria, acabaram editando, em nível estadual, normas tendentes a impedir a

crescente espoliação de suas riquezas. Considerando a previsão constitucional de competência concorrente para legislar em matéria ambiental, expressamente delineada no art. 24 da CF/88, bem como o atraso em se editar regras de natureza federal, Estados como o Amapá e o Acre aprovaram legislação específica contra a biopirataria.

Em julho de 1997, foi aprovada, no Acre, a primeira lei brasileira de combate à biopirataria, Lei Estadual n° 1235/97<sup>3</sup>, na qual se estabelece que o acesso de estrangeiros só será permitido se houver a associação a uma instituição ou empresa brasileira da área de pesquisa, ou seja, a lei, de autoria do deputado estadual Edvaldo Magalhães, objetiva combater a biopirataria, obrigando cientistas e entidades estrangeiras a associar-se a um grupo brasileiro para realizar as pesquisas, deixando parte do material coletado no Estado.

No Estado do Amapá, por outro lado, foi editada a lei Estadual n° 388/97. Essa norma prevê, entre outras determinações, que os trabalhos realizados no território do

---

<sup>3</sup> Essa lei é uma consequência do trabalho da Comissão de Sindicância instalada pela Assembléia Legislativa após a Ação Civil Pública movida pelo Cimi, pela União das Nações Indígenas do Acre (UNI-Acre) e pelo próprio deputado Edvaldo Magalhães, junto ao Ministério Público Federal e Estadual. Entre os dias 3 de abril e 2 de maio do ano de 1997, a Comissão apurou e confirmou por depoimentos o envolvimento da organização não-governamental Selva Viva, fundada pelo suíço Ruediger Von Reninghaus, em suspeita de biopirataria. A Selva Viva contava com o apoio das multinacionais farmacêuticas Ciba Geigy, Hoechst, Sandoz, Lilly e Johnson e Johnson para estimular os índios a catalogar e produzir viveiros de plantas medicinais existentes em comunidades indígenas no Acre. Em troca desse trabalho a entidade doava remédios e prometia ajuda financeira para projetos de auto-sustentação. O relatório da Comissão de Sindicância concluiu pela veracidade das denúncias, sugerindo, entre outros, o cancelamento das atividades da Selva Viva.

Estado do Amapá deverão ser previamente autorizados pela autoridade competente, bem como que a autorização para acesso aos recursos genéticos não implica autorização para sua remessa ao exterior, a qual deverá ser previamente solicitada e justificada à autoridade competente, considerando, assim, ilegal o uso dos recursos genéticos com fins de pesquisa, conservação e aplicação industrial ou comercial que não conte com o respectivo certificado de acesso e desconhecendo direitos sobre recursos genéticos obtidos ou realizados em desconformidade com a lei.

Como se pode observar, a edição de normas estaduais, visando a impedir a realização irregular das atividades de bioprospecção se deu em momento anterior à edição de normas federais, de caráter geral, ainda não editada, posto que a matéria continua a ser regulada por meio de medida provisória.

Em verdade, a despeito da gigantesca biodiversidade nacional e do movimentado mercado mundial de produtos biotecnológicos, o Brasil não dispõe de mecanismos legais adequados que protejam os conhecimentos tradicionais e indígenas e que, ao mesmo tempo, regulamentem o acesso aos recursos genéticos e assegurem a justa repartição de benefícios econômicos ou tecnológicos.

Ciente de tais limitações, o governo brasileiro vem, há alguns anos, colocando em prática uma política nacional ambiental, voltada para a execução de programas integrados de proteção e exploração sustentável da biodiversidade. Como exemplo, citamos: o *Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA*, visando ao fortalecimento das instituições, da estrutura legal e normativa ambiental, reforço da proteção às áreas

ambientalmente mais importantes e proteção mais ampla a ecossistemas sob risco de degradação; o *Programa Nacional de Diversidade Biológica*, cujo objetivo gira em torno da definição de metodologias, instrumentos e processos, do estímulo à cooperação internacional, promoção de pesquisas e estudos, produção e disseminação de informações, capacitação de recursos humanos e desenvolvimento de ações demonstrativas para conservação da diversidade biológica e utilização sustentável de seus componentes e o *Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia - Probem*. Trata-se do Centro de Biotecnologia da Amazônia que vai concentrar-se nas pesquisas de bioprospecção, com a finalidade de coordenar esforços para a realização de pesquisa, treinamento de mão-de-obra técnico-científica e desenvolvimento de pesquisas aplicadas, a fim de obter produtos químicos de interesse farmacêutico ou agroindustrial, oriundos da diversidade biológica brasileira e que possam ser utilizados para promover o desenvolvimento sustentável da região (CAPPELLI, 2001, p. 68).

Esses programas apresentam relevância inquestionável para a proteção dos interesses nacionais, mas esbarram, com frequência, em empecilhos ao seu desenvolvimento regular, como, por exemplo, a atribuição de sua coordenação a organizações nacionais, cujos dirigentes carecem de conhecimentos específicos e, até mesmo, de seriedade para liderar atividades dessa natureza. Foi o que aconteceu justamente com a organização social Bioamazônia, criada para colocar em prática o Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia (Probem), mas que acabou contrariando o sentido de sua

existência, ao negociar com a multinacional suíça 'Norvatis Pharma' o envio de centenas de bactérias e fungos do Brasil para aquele país.

A divulgação desse acordo, em patente contrariedade aos interesses nacionais, foi justamente a razão para a edição, às pressas, da Medida Provisória nº 2052/2000, visando a regulamentar o acesso aos recursos genéticos nacionais.

Como se observa, a biopirataria praticada contra o Brasil é fruto, principalmente, de ausência de vontade política dos governantes brasileiros e de seriedade daqueles que assumem a missão de proteger os recursos naturais e lutar para que o país cresça, a partir do acesso e utilização adequada da biodiversidade nacional.

## ***5.2 - Conseqüências da bioprospecção e da implementação da ALCA para a sociedade brasileira***

O Brasil, como se verificou no decorrer do presente trabalho, é uma vítima constante da biopirataria, quer em virtude da abundância da sua biodiversidade, quer em decorrência da inexistência de um sistema jurídico eficiente de proteção dos seus recursos naturais, constantemente expropriados e patenteados em outros países.

Inúmeros exemplos ilustram a freqüente expropriação das riquezas nacionais, com graves conseqüências econômicas para o Brasil, como é o caso do jaborandi, que contém a molécula pilocarpina, medicamento fundamental para o combate ao glaucoma, fabricado pela Merck. O jaborandi é extraído em grande escala no Maranhão, processado rudimentarmente no Piauí e exportado para os Estados Unidos, onde é transformado em medicamento para comercialização em escala global. A planta muirapuama, tida como

afrodisíaca, encontrada na Amazônia, constitui-se em outro exemplo marcante. Essa planta foi patenteada, inicialmente, no Japão pela Taisho Pharmaceutical Co. Ltda e depois na Austrália, Canadá, Coréia, Estados Unidos e Comunidade Européia. No resumo do pedido por direitos monopólicos sobre a sua suposta invenção, a referida empresa suscitou simplesmente a aplicação de uma solução concentrada de álcool na produção dos extratos, o que foi aceito como justificativa suficiente para convertê-la em proprietária do único processo efetivo para a produção do extrato desta erva brasileira em escala industrial. Há, ainda, o caso de diversas bactérias brasileiras que já foram patenteadas nos Estados Unidos, dentre elas, destaca-se o microorganismo (*Ampullariella*) de solo, depositado pela Dow Chemical e patenteado para a produção de isomerase de glucose e o microorganismo de solo da Bristol Labs, patenteado para a produção do remédio 'streptonigan' (Hathaway, 2002, p. 99).

Não se pode olvidar, por outro lado, que, além dos materiais genéticos levados clandestinamente desse país, sob a forma de microorganismos ou substâncias vegetais, um grande número de animais silvestres atravessam, constantemente, as fronteiras do Brasil, considerado como o país com maior quantidade de espécies endêmicas do mundo: 68 mamíferos, 191 aves, 172 répteis e 294 anfíbios (MEGALE, 2002, p. 18).

O desenvolvimento das técnicas biotecnológicas, conforme já se afirmou, acirrou a disputa por recursos genéticos, encontrados majoritariamente nos países do Hemisfério Sul e incessantemente buscados pelas grandes empresas transnacionais.

Assim, a princípio, os países em desenvolvimento poderiam se valer, numa perspectiva estratégica, de seu

potencial natural, por meio da realização de acordos e parcerias com as empresas transnacionais ou outros Estados, mas a continuidade das atividades bioprospectoras, de custos insignificantes, acabam por minar o que seria o trunfo dos Estados menos desenvolvidos tecnologicamente, como é o caso do Brasil, além de contribuir para o desmantelamento da biodiversidade nacional.

Com efeito, a continuidade dessas práticas bioprospectoras, além de contribuir para a manutenção do monopólio tecnológico, considerando que aqueles que detêm tecnologia utilizam-se, em decorrência da ausência de fiscalização, da matéria-prima brasileira, sem proporcionar em troca qualquer benefício ao Estado nacional, redundará, cedo ou tarde, na desestruturação do ecossistema nacional, que já sofre com o desmatamento desenfreado, as constantes queimadas e a retirada ilegal de organismos, extratos e substâncias químicas, muitos deles até então desconhecidos.

O que se vê, na prática, é que a falibilidade do ordenamento jurídico brasileiro, aliada à ausência de uma política nacional abrangente e séria, acaba facilitando a invasão de seu território e a utilização da biodiversidade nacional por países e empresas estrangeiras. Se durante muito tempo, o acesso aos recursos genéticos era 'teoricamente' livre, pois a biodiversidade era considerada um patrimônio da humanidade, com o surgimento da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada e ratificada por 168 países, durante a Conferência Mundial de Meio Ambiente (ECO 92), essa realidade mudou consideravelmente, pois o referido acordo, de modo pioneiro, ao afirmar, expressamente, que os Estados têm direitos soberanos sobre os seus próprios recursos

biológicos, dissipou as dúvidas que porventura existissem em torno da propriedade dos recursos genéticos, reconhecida, a partir de então, como pertencente ao país onde forem encontrados.

A soberania dos países sobre os seus recursos genéticos já se encontra, portanto, expressamente reconhecida, mas isso não impede que as atividades bioprospectoras continuem a ser capitaneadas por alguns cientistas estrangeiros e empresas transnacionais, o que conduz à idéia de que o combate à biopirataria depende cada vez mais da elaboração de normas internacionais.

A Convenção sobre Diversidade Biológica, nesse aspecto, constitui-se em instrumento de grande relevância na luta pela proteção dos países provedores dos recursos genéticos, mas ela, por si só, é incapaz de impedir a continuidade das atividades exploratórias, dada à dificuldade de instrumentalização dos seus princípios, pela sua natureza de *softlaw*, constituindo mero compromisso de respeito pelos signatários, em face, inclusive, das próprias limitações do Direito Internacional no sentido de apreciação e aplicação de sanções aos Estados. Há de se destacar, outrossim, a existência de uma latente falta de vontade política dos países efetivamente influentes no cenário mundial, uma vez que se constituem nos maiores beneficiários da inobservância ou ausência de efetiva regulamentação dos princípios nela inculpidos (BASTOS JÚNIOR, 2001, p. 210).

Grande passo seria então a instrumentalização dos princípios constantes da Convenção sobre Diversidade Biológica, através da realização de outros acordos ou tratados que proíbam, por exemplo, o registro e o patenteamento de recursos naturais que não tenham sua procedência claramente definida.

Todavia, a visível dissonância entre o sentido da Convenção sobre Diversidade biológica e do acordo sobre propriedade intelectual da Organização Mundial do Comércio (OMC), conhecido como TRIPs, erige-se como empecilho à consecução desse objetivo maior que seria evitar que terceiros países se apoplem de recursos retirados ilegalmente de Estados menos desenvolvidos. E tal entrave, à primeira vista, parece se perpetuar também no seio da ALCA, cujo objetivo gira em torno, tão-somente, da criação de uma área de livre comércio.

De fato, a partir da análise da terceira minuta do acordo ALCA, depreende-se que não obstante se faça constante referência ao conteúdo da Convenção sobre Diversidade Biológica, quando se aborda a exploração dos recursos genéticos e a repartição justa e equitativa dos benefícios dela advindos; quando o assunto se refere às patentes de invenção, o acordo internacional que serve de base é o Acordo sobre Aspectos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio – TRIPs (realizado no seio da Organização Mundial do Comércio), cujas normas se dirigem precipuamente à defesa dos interesses dos países detentores de tecnologia e grandes investidores do ramo biotecnológico e não à defesa dos interesses dos países provedores dos recursos genéticos.

Tais afirmações podem ser comprovadas pela circunstância de o TRIPs não incluir entre os critérios para definir o que seria ‘matéria patenteável’ a identificação da fonte do material genético, o conhecimento tradicional usado para obter esse material, a evidência de repartição justa e equitativa e de consentimento prévio informado para a exploração da patente.

Assim, enquanto na Convenção sobre Diversidade Biológica visa-se a proteger os interesses do país provedor

de recursos genéticos, no seio do TRIPs, o objetivo central é a elaboração de um sistema uniforme de patentes, através da criação de uma legislação de propriedade intelectual que inclua as variedades vegetais, o que, certamente, favorecerá ainda mais os países que já detêm grande desenvolvimento no setor tecnológico.

O TRIPs, ao permitir a concessão pura e simples de monopólios sobre elementos da biodiversidade, acaba inevitavelmente estimulando a biopirataria e contrapondo-se, justamente, ao sentido maior da Convenção sobre Diversidade Biológica.

Logo, se os grupos de negociação da ALCA, quando tratam da questão da propriedade intelectual, referem-se expressamente à adoção das diretrizes e determinações insertas no TRIPs, parece claro que o Brasil e outros países ricos em biodiversidade, mas carentes de tecnologia, continuarão alvos fáceis da biopirataria, pois enquanto as exigências da OMC já foram cumpridas, a partir da aprovação da nova Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996), que permite e patenteamento de organismos geneticamente modificados, e da Lei de Cultivares (Lei nº 9.456, de 28 de abril de 1997), protegendo, por meio de certificados de melhorista as obtensões vegetais da indústria da biotecnologia, até o momento não foi editada a norma, cuja função seria regulamentar de forma definitiva e eficiente a proteção dos conhecimentos tradicionais associados e do acesso aos recursos genéticos nacionais, que são tratados unicamente por Medida Provisória (MP nº 2.186, de 23 de agosto de 2001), em um constante desrespeito ao real sentido da Convenção sobre Diversidade Biológica.

A implementação da ALCA, portanto, ao que parece, contribuiria para manter o estado atual,

caracterizado pelo fortalecimento dos direitos da propriedade intelectual em detrimento dos interesses dos países provedores dos recursos genéticos e de suas comunidades locais.

## **6 - Conclusões**

Pode-se concluir que a biotecnologia vem despertando, em decorrência do desenvolvimento e aprimoramento de suas técnicas, mormente da engenharia genética, bem como em virtude de envolver vultosos lucros, o interesse de diversas empresas transnacionais, ao mesmo tempo, todavia, vem suscitando verdadeiras batalhas entre essas empresas e os países do hemisfério Sul em torno do controle sobre os domínios biológicos.

No Brasil, o processo de evolução e aplicação das técnicas biotecnológicas ainda se encontra em fase bastante incipiente. O retrocesso neste aspecto se repete, como em outros setores da indústria nacional, em consequência da carência de investimentos, ausência de especialistas, inexistência de programas governamentais direcionados ao desenvolvimento dessas técnicas e, por que não dizer, em virtude do monopólio dos processos científicos, realizados com base na matéria-prima retirada das florestas nacionais, mas fortemente concentrados nos países do Primeiro Mundo.

Diante dessas circunstâncias, qual seria, então, a solução para coibir a proliferação das práticas de bioprospecção ilegais de que é vítima o Brasil? A exigência de inscrição da procedência do produto, quando do requerimento do depósito de patente, parece a melhor solução, pois condicionaria a concessão dos direitos de propriedade intelectual à revelação da origem do recurso

e do método adotado para a exploração e isolamento do princípio ativo do organismo.

Para a adoção dessa medida, todavia, será necessária a realização de infindáveis debates em torno do assunto, uma vez que o TRIPs, acordo relacionado aos direitos da propriedade intelectual, apresenta objetivos visivelmente contrapostos àqueles expressos na Convenção sobre Diversidade Biológica.

Deve-se ressaltar, todavia, que ainda que existisse essa previsão tão almejada, que, pelo menos, iria mitigar a concessão injusta de patentes, seria necessária a conscientização dos países de origem das empresas transnacionais, grandes financiadoras das atividades irregulares de bioprospecção, acerca da soberania de cada país sobre os seus recursos genéticos, seja ele desenvolvido ou não tecnológica e economicamente.

Na prática, todavia, o que se tem visto é uma “conscientização” de alguns países do Primeiro Mundo voltada unicamente para os assuntos de seu interesse.

As negociações para a criação da ALCA, como se sabe, é uma iniciativa norte-americana, o que explica, do mesmo modo, a circunstância de a divergência de diretrizes constantes na Convenção sobre Diversidade Biológica e no TRIPs se estenderem à terceira minuta da ALCA, a última até então proposta, onde, ao mesmo tempo em que se prevê a obediência dos princípios expostos na Convenção, determina-se a total e inquestionável adequação das normas internas aos ditames previstos nesse acordo relacionado aos direitos da propriedade intelectual, num visível contra-senso de princípios e ideais.

No que concerne especificamente ao Brasil, percebe-se que, para a mudança dessa realidade, é

imprescindível a conscientização, antes de tudo, da própria sociedade e do governo brasileiro acerca das potencialidades que compõem a sua biodiversidade, para que, assim, se possam criar leis internas mais eficientes e se discutir, em condições equilibradas, a elaboração de outras normas internacionais relacionadas ao controle das atividades ilegais de bioprospecção, pois não há dúvidas de que a cobiça internacional sobre os recursos genéticos nacionais, somada a uma legislação homogeneizada sobre os direitos da propriedade intelectual, estimulada pelos países desenvolvidos que integram a Organização Mundial do Comércio, ainda trará graves prejuízos e incalculáveis perdas econômicas para o Estado brasileiro.

**Genetic heritage and biotechnology: interests of Brazil in FTAA**

ABSTRACT. The present study deals with the analysis, in the light of the rights of intellectual property, of development of biotechnology in Brazil, of the state of protection of national biodiversity, as well as the impacts that the implementation of FTAA would project on the political-economic system in Brazil.

*Keywords:* Genetic heritage. Biotechnology. Intellectual property. FTAA.

## **7-Referências**

BASTOS JÚNIOR, Luiz Magno Pinto. A Convenção sobre diversidade biológica e os instrumentos de controle das atividades ilegais de bioprospecção. *Revista de direito ambiental*, ano 6. n. 23, p. 205-230, jul./set. 2001.

BONACELLI, Maria Beatriz; SALLES-FILHO, Sergio L. M. Estratégias de inovação no desenvolvimento da moderna biotecnologia. *Cadernos Adenauer*, São Paulo: n. 8, p. 19-48, out. 2000.

CAPPELLI, Sílvia. Avaliação de impacto ambiental e o componente da biodiversidade. *Revista de direito ambiental*, São Paulo, ano. 6. n. 24, p. 64-101. out./dez. 2001.

FIORILLO, Celso A. Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. *Direito ambiental e patrimônio genético*. Belo Horizonte: Del Rey, 1996.

FIORILLO, Celso A. Pacheco; DIAFÉRIA, Adriana. *Biodiversidade e patrimônio genético no direito ambiental brasileiro*. São Paulo: Max Limonad, 1999.

HATHAWAY, David. A biopirataria no Brasil. In: BENSUSAN, Nurit (org). *Seria melhor mandar ladrilhar? Biodiversidade, como, para que, por quê*. Brasília: Universidade de Brasília, 2002, p. 95-101.

HOBBELINK, Henk. As novas biotecnologias para o terceiro mundo. Novas esperanças ou falsas promessas? In: \_\_\_\_\_ (org). *Biotecnologia: Muito além da revolução verde*. Porto Alegre: AGE, 1990, p. 107-168.

MEGALE, Luiz Guilherme. Biodiversidade: o planeta está de olho. *Revista Veja 'Ecologia'*, edição especial, ano 35, n. 22, p. 12-19, dez. 2002.

MOONEY, Pat. Perdendo diversidade, diminuindo possibilidades. In: HOBBELINK, Henk (org.). *Biotecnologia:*

*Muito além da revolução verde*. Porto Alegre: AGE, 1990, p. 38-58.

ODA, Leila Macedo; SOARES, Bernardo Elias Correa. Biotecnologia no Brasil: aceitabilidade pública e desenvolvimento econômico. *Cadernos Adenauer*, São Paulo: n. 8, p. 49-68, out. 2000.

RIFKIN, Jeremy. *O século da biotecnologia - a valorização dos genes e a reconstrução do mundo*. Trad. e rev. tec. Arão Sapiro. São Paulo: Makron Books, 1999.

SHIVA, Vandana. *Biopirataria: A pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis: Vozes, 2001.