



10 anos – 2008
Texto
para
Discussã**O**

34

A agrobiodiversidade com
enfoque agroecológico:
implicações conceituais e jurídicas

Altair Toledo Machado | Juliana Santilli | Rogério Magalhães

ISSN 1677-5473

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Secretaria de Gestão e Estratégia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Texto para Discussão 34

A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico:
implicações conceituais e jurídicas

*Altair Toledo Machado
Juliana Santilli
Rogério Magalhães*

Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2008

Exemplares desta publicação
podem ser solicitados na:

**Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária (Embrapa)**

Secretaria de Gestão e Estratégia
Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone (61) 3448-4468
Fax: (61) 3347-4480
textoparadiscussao@embrapa.br

Editor da série

Ivan Sergio Freire de Sousa

Co-editor

Vicente Galileu Ferreira Guedes

Conselho editorial

Antonio Flavio Dias Avila
Antonio Jorge de Oliveira
Antonio Raphael Teixeira Filho
Assunta Helena Sicoli
Ivan Sergio Freire de Sousa
Levon Yeganiantz
Manoel Moacir Costa Macêdo
Otávio Valentim Balsadi

Colégio de editores associados

Ademar Ribeiro Romeiro
Altair Toledo Machado
Antonio César Ortega
Antonio Duarte Guedes Neto
Arlison Favareto
Carlos Eduardo de Freitas Vian
Charles C. Mueller
Dalva Maria da Mota
Egídio Lessinger
Geraldo da Silva e Souza
Geraldo Stachetti Rodrigues
João Carlos Costa Gomes
John Wilkinson
José de Souza Silva

José Manuel Cabral de Sousa Dias
José Norberto Muniz
Josefa Salete Barbosa Cavalcanti
Marcel Bursztyn
Maria Amália Gusmão Martins
Maria Lucia Maciel
Mauro Del Grossi
Oriowaldo Queda
Rui Albuquerque
Sergio Schneider
Tamás Szmrecsányi
Tarcizio Rego Quirino
Vera L. Divan Baldani

Supervisão editorial
Wesley José da Rocha

Revisão de texto
Corina Barra Soares

Normalização bibliográfica
Celina Tomaz de Carvalho

Editoração eletrônica
Júlio César da Silva Delfino

Projeto gráfico
Tenisson Waldow de Souza

1ª edição
1ª impressão (2008): 500 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Informação Tecnológica

Machado, Altair Toledo.

A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico : implicações conceituais e jurídicas / Altair Toledo Machado, Juliana Santilli, Rogério Magalhães. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

98 p. ; 21 cm. – (Texto para Discussão / Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia, ISSN 1677-5473 ; 34).

1. Agricultura sustentável. 2. Biodiversidade. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Inovação. 5. Meio ambiente. I. Santilli, Juliana. II. Magalhães, Rogério. III. Embrapa. Secretaria de Gestão e Estratégia. IV. Título. V. Série.

CDD 577.55
CDD 333.9516

© Embrapa 2008

Apresentação

Texto para Discussão é uma série de monografias concebida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e editada – com periodicidade por fluxo contínuo – em sua Secretaria de Gestão e Estratégia (SGE). Foi criada para encorajar e dinamizar a circulação de idéias novas e a prática de reflexão e debate sobre aspectos relacionados à ciência, à tecnologia, à inovação, ao desenvolvimento rural e ao agronegócio.

O objetivo da série é atrair uma ampla comunidade de extensionistas, pesquisadores, professores, gestores públicos e privados e outros profissionais, de diferentes áreas técnicas e científicas, para a publicação e o debate de trabalhos, contribuindo, assim, para o aperfeiçoamento e aplicação da matéria.

As contribuições são enviadas à editoria por iniciativa dos autores. A própria editoria ou o Conselho Editorial – considerando o interesse da série e o mérito do tema – poderão, eventualmente, convidar autores para artigos específicos. Todas as contribuições recebidas passam, necessariamente, pelo processo editorial, inclusive um juízo de admissibilidade e a análise por editores associados. Os autores são acolhidos independentemente de sua área de conhecimento, vínculo institucional ou perspectiva metodológica.

Diante dos títulos oferecidos ao público, comentários e sugestões – bem como os próprios debates – podem ocorrer no contexto de seminários ou a distância, com o emprego dos meios de comunicação.

Essa dinâmica concorre para consolidar, legitimar ou validar temas nos espaços acadêmicos, na pesquisa e outros mais.

Em 2008, a série completa uma década de importante contribuição técnica e científica e inicia novo ciclo em sua trajetória. Inaugura formato editorial que melhor valoriza a informação e é mais compatível com as especificações de bases de dados internacionais e programas de avaliação de periódicos, ao tempo em que experimenta importante expansão qualitativa de temas e de autores.

Endereço para submissão de originais à série: Texto para Discussão. Embrapa, Secretaria de Gestão e Estratégia, Parque Estação Biológica (PqEB), Av. W3 Norte (final), CEP 70770-901, Brasília, DF. Fax: (61) 3347-4480.

Os títulos publicados podem ser acessados, na íntegra, em www.embrapa.br/embrapa/publicacoes/tecnico/folderTextoDiscussao

O Editor

Dez anos de discussões estratégicas

*O ano de 2008 é especialmente significativo para as publicações da Embrapa. Comemora-se o décimo aniversário da série **Texto para Discussão**. Essa é uma vitória coletiva daqueles que se interessam pela criação, difusão e intercâmbio de idéias novas.*

Parabenizo os editores, autores, pareceristas, colaboradores, revisores, diagramadores, impressores, pessoal de acabamento, distribuidores, bibliotecários e leitores. É dessa interação de talentos diferenciados que resulta cada número da série que trouxe uma dimensão nova ao quadro das nossas publicações técnico-científicas.

Felicito também a Secretaria de Gestão e Estratégia (SGE), que criou, cuidou e dinamizou uma série que discute e inspira idéias estratégicas relativas à ciência, tecnologia, produção agropecuária, problemas sociais, ambientais e econômicos da sociedade brasileira. São monografias lidas por professores e estudantes, pesquisadores e tecnólogos, extensionistas, administradores, gestores, especialistas e público em geral.

*A publicação é um exemplo de parceria frutífera entre a SGE e a Embrapa Informação Tecnológica. A série **Texto para Discussão** é, de fato, multiinstitucional; em suas páginas, estão publicadas idéias oriundas das mais diferentes instituições. Nela, encontram-se colaboradores de universidades, institutos de pesquisa, diferentes órgãos do Executivo e de outros poderes públicos, secretarias municipais e Unidades de Pesquisa da Embrapa.*

O maior presente deste décimo ano é a decisão de torná-la mais produtiva em número de edições. Para a Diretoria-Executiva da Embrapa, não poderia haver melhor forma de se comemorar o aniversário de um veículo dessa natureza.

Silvio Crestana
Diretor-Presidente da Embrapa

Sumário

| | |
|---|----|
| Resumo | 11 |
| Abstract | 12 |
| Introdução | 13 |
| Contextualização e conceituação | 15 |
| Agrobiodiversidade e erosão genética | 29 |
| Agrobiodiversidade, agroecologia e sustentabilidade | 30 |
| Estratégias de ação em áreas com processo de erosão genética | 32 |
| Estratégias do melhoramento participativo descentralizado | 37 |
| Importância das variedades locais para a agrobiodiversidade | 44 |
| A agrobiodiversidade e o sistema jurídico | 46 |
| Considerações finais | 88 |
| Referências | 91 |

A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas¹

Altair Toledo Machado²

Juliana Santilli³

Rogério Magalhães⁴

¹ Original recebido em 15/5/2008 e aprovado em 27/8/2008.

² Doutor em Agrobiodiversidade e Melhoramento Genético de Plantas, pesquisador A da Embrapa Cerrados, BR 020, Km 18, Caixa Postal 08223, CEP 73301-970, Planaltina, DF. E-mail: altair@cpac.embrapa.br

³ Promotora de Justiça do Ministério Público do DF, doutoranda em Direito Socioambiental pela PUC-PR, pesquisadora associada ao programa "Populações Locais, Agrobiodiversidade e Conhecimentos Tradicionais na Amazônia Brasileira", convênio CNPq/Unicamp/IRD. Financiamentos: IRD, CNPq, BRG; Agence Nationale de la Recherche; Institut Français de la Biodiversité e Programme Biodivalloc.

E-mail: juliana.santilli@superig.com.br

⁴ Engenheiro florestal e advogado, Doutorando em Política e Gestão Ambiental, pela Universidade de Brasília.

E-mail: roger.magal@yahoo.com.br

A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas

Resumo

No presente trabalho, procura-se destacar elementos importantes dos sistemas agrícolas desenvolvidos por pequenos agricultores e do manejo da diversidade genética por essas comunidades. São tratadas questões referentes à segurança alimentar, à biodiversidade, à agrobiodiversidade e ao desenvolvimento de metodologias participativas, com ênfase no fitomelhoramento participativo. O fortalecimento de políticas públicas voltadas à conservação e ao uso sustentável da agrobiodiversidade e o estímulo às pesquisas dirigidas à agricultura familiar são considerados fundamentais à adoção de um modelo de agricultura sustentável, essencial à segurança alimentar das populações humanas.

Ao final, destaca-se a importância estratégica do manejo da agrobiodiversidade para as comunidades locais e tradicionais e propõe-se uma reflexão sobre os impactos do sistema jurídico sobre a diversidade de plantas cultivadas e os ecossistemas agrícolas.

Termos para indexação: agrobiodiversidade, agricultura familiar, agroecologia.

Agrobiodiversity with focus in agroecology: concepts and legal implications

Abstract

The goal of the present study was to highlight important elements of both agricultural systems developed by small farmers, and management of genetic diversity also carried by these communities. Food security, biodiversity, agrobiodiversity, and the development of participative methodologies, emphasizing the participative plant genetic research were all focus of concern. Strengthening public policies aiming at biodiversity conservation and sustainable use of agrobiodiversity, as well as supporting research applied to family farming are fundamental to adopt a model of sustainable agriculture. Indeed, such a model is considered essential to food security of the human societies.

Finally, the strategic importance of the agrobiodiversity management to local and traditional communities was stressed out, and a reflection on the impact of the legal system to the diversity of cultivated plants and agricultural ecosystems was proposed.

Index terms: agrobiodiversity, family farming, agroecology.

Introdução



As políticas de manejo dos recursos vegetais têm se alterado acentuadamente nos últimos anos, em decorrência dos fortes impactos sociais e ambientais provocados pelos modelos de desenvolvimento agrícola vinculados essencialmente a finalidades econômicas. Nos últimos anos, as conseqüências desastrosas de tais modelos vêm se fazendo sentir sob diversas formas, como: perda acelerada da biodiversidade, contaminação dos solos e das águas, desmatamentos e queimadas, êxodo de populações rurais e desestruturação de arranjos produtivos locais. A esses efeitos se somam a insegurança alimentar das populações humanas e o uso inadequado dos recursos naturais, a escassez de recursos hídricos, a erosão dos solos e a emissão de gases de efeito estufa, com o conseqüente agravamento do aquecimento global.

Os solos são, potencialmente, imensos absorvedores de carbono, somente superados pelos oceanos. A manutenção da cobertura vegetal e a presença de matéria orgânica nos solos permitem reduzir drasticamente o uso de fertilizantes e tornar a água disponível não só para as plantas como também para abastecer, durante o ano inteiro, todas as fontes hídricas, como lagos, rios, arroios, além daquelas de origem subterrânea. A ausência de cobertura vegetal e de matéria orgânica nos solos é fator decisivo para o agravamento das secas e das inundações resultantes das mudanças climáticas.

A expansão dos monocultivos é o principal fator responsável pela perda da agrobiodiversidade, que se

manifesta sob a forma de diversidade de plantas cultivadas, de ecossistemas agrícolas e de tradições, e também de costumes e práticas associados, que são produzidos e transmitidos por agricultores locais e tradicionais. Por isso, os sistemas diversificados de cultivos que promovem o manejo da agrobiodiversidade com enfoque agroecológico devem ser priorizados pelas políticas públicas agroambientais, especialmente em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Este texto analisa, criticamente, o desenvolvimento das ações que resultaram da preocupação global com a perda da biodiversidade em distintas regiões do mundo. Essas ações, realizadas no âmbito de acordos internacionais, visavam, entre outros objetivos, ao delineamento do desenvolvimento sob bases sustentáveis.

A perda da diversidade relaciona-se diretamente com processos socioeconômicos de queda de qualidade de vida, como fome, miséria e segurança alimentar, motivo por que passou a fazer parte das agendas dos países membros de acordos internacionais, tendo sempre um objetivo em comum: a conservação e o uso sustentável da biodiversidade em comunidades locais.

Políticas públicas somadas a ações efetivas da pesquisa em agrobiodiversidade e agroecologia com enfoque participativo podem contribuir para minimizar o efeito da perda da biodiversidade. A valorização das comunidades locais e o reconhecimento da importância do seu papel para a conservação e o uso da biodiversidade devem ser, por isso, continuamente estimulados. Essas questões serão abordadas neste texto por enfoques técnico, político, social e jurídico.

Contextualização e conceituação



Foi na década de 1970 que ganhou força a discussão sobre a questão ambiental no planeta, particularmente no plano internacional, com a realização da Conferência de Meio Ambiente das Nações Unidas em Estocolmo (na Suécia), a primeira de uma série de três conferências ambientais promovidas pela Organização das Nações Unidas (ONU). A Conferência de Estocolmo reuniu representantes de 113 países e de 250 organizações não-governamentais. Os resultados formais estão contidos no documento *Declaração sobre o Ambiente Urbano* (texto mais conhecido como *Declaração de Estocolmo*) e na instauração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma).

O tema ambientalismo ganhou projeção definitiva com a divulgação, em 1987, de um relatório das Nações Unidas intitulado *Nosso Futuro Comum*, coordenado pela então primeira-ministra da Noruega, Gro Brundtland, que emprestou seu nome ao documento, popularmente conhecido como *Relatório Brundtland*. Foi esse o primeiro relatório internacional a utilizar e a defender o conceito de “desenvolvimento sustentável”, entendido como

[...] aquele que satisfaz as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas próprias necessidades (DUNHAM, 2008).

O relatório denuncia a rápida devastação ambiental e o risco de exaurimento dos recursos ambientais do

planeta, caso tal modelo de desenvolvimento persista, e arrola 109 recomendações voltadas à implementação dos objetivos estabelecidos na *Declaração de Estocolmo*, de 1972, prevendo que o ritmo corrente de desenvolvimento impediria o acesso aos recursos naturais necessários para a sobrevivência das futuras gerações.

O *Relatório Brundtland* destaca os três componentes fundamentais do novo modelo de desenvolvimento sustentável: proteção ambiental, crescimento econômico e equidade social. Verifica-se que o conceito de “desenvolvimento sustentável”, cunhado pelo referido relatório, já incorporava tanto o componente ambiental quanto o social do desenvolvimento. Ou seja, o desenvolvimento deveria ser não só ambientalmente sustentável como também socialmente justo e economicamente viável.

Em 1992, no Rio de Janeiro, foi realizada a 2ª Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (conhecida como ECO-92), que trouxe grande visibilidade pública e força política para a questão ambiental, inserindo definitivamente o meio ambiente entre os grandes temas da agenda global. A ECO-92, conferência da maior proporção entre as realizadas pela ONU, foi claramente um marco na história do ambientalismo internacional. As convenções internacionais assinadas durante a ECO-92 – referências fundamentais para o Direito Ambiental Internacional – foram a base para a formulação de políticas públicas sociais e ambientais em todo o mundo.

A seguir, serão analisadas: a Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), a

Declaração de Princípios para um Consenso Global sobre o Manejo, a Conservação e o Desenvolvimento Sustentável de todos os Tipos de Florestas, a Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas e a Agenda 21.

Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

Esse documento contém os 27 princípios que norteiam e fundamentam toda a legislação ambiental. Destacamos, a seguir, os mais importantes:

- i) Princípio do Desenvolvimento Sustentável, tal como já desenvolvido no *Relatório Brundtland*, e do Direito Intergeneracional ao Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado.
- ii) Princípio da Precaução, segundo o qual a ausência de certeza científica absoluta não pode servir de pretexto para procrastinar a adoção de medidas que visem evitar danos ambientais.
- iii) Princípio do Poluidor-Pagador, segundo o qual o poluidor deve, em princípio, assumir o custo da poluição.
- iv) Princípios da Participação Social na Gestão Ambiental e do Acesso à Informação Ambiental.
- v) Princípio da Obrigatoriedade da Intervenção Estatal, que atribui ao Poder Público a obrigação de defender o meio ambiente (MACHADO, 1994).

Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)

A CDB surgiu em decorrência da preocupação da comunidade internacional com o acelerado desaparecimento de várias formas de vida terrestres. A principal causa desse desaparecimento é atribuída às atividades humanas sobre as comunidades biológicas. Segundo Primack e Rodrigues (2001), 85 espécies de mamíferos e 113 espécies de pássaros foram extintas desde o ano de 1600, principalmente nos últimos 150 anos, e se elevou para a proporção de uma espécie a cada ano durante o período de 1850 a 1950. Para os autores, muitas espécies contemporâneas correm sérios riscos de extinção, a exemplo de 11 % de pássaros e mamíferos.

O fator fundamental para a formação de um regime de proteção da biodiversidade foi o surgimento de um novo conceito de ambientalismo, que propunha a superação do debate entre o conservacionismo e o preservacionismo (valores vigentes nos anos 1960), dando lugar, então, ao novo paradigma da utilização sustentável do meio ambiente, segundo o qual a preocupação principal deve estar na conciliação entre sociedade e natureza e na evolução do conceito científico da biodiversidade, tendo se passado, então, da percepção das espécies como foco de análise, para a percepção dos ecossistemas (ALENCAR, 1995).

A essa mudança conceitual seguiu-se a aprovação de tratados regionais e bilaterais que evidenciavam a tendência de abandono da proteção de espécies isoladas e a busca da proteção de ecossistemas considerados

essenciais para a vida selvagem, tais como as reservas da biosfera e a proteção de espécies migratórias e de zonas úmidas para aves aquáticas. Depois da adoção desse novo paradigma, seguiu-se a aprovação das seguintes convenções, todas de alcance global: a) de Ramsar, a respeito de Zonas Úmidas de Importância Internacional Especialmente como Habitat de Aves Aquáticas (1971); b) de Paris, relativa à Proteção do Patrimônio Natural e Cultural Mundial (1972); c) de Washington, sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção (1973); e d) de Bonn, para a Conservação das Espécies Migratórias da Vida Selvagem (1979).

Especialistas nessa temática chamaram a atenção sobre a necessidade de que questões ligadas à proteção ambiental fossem tratadas de forma consistente e inter-relacionada, diferentemente da forma fragmentada como vinham sendo exploradas. A partir daí, ficou patente a necessidade de elaboração de uma convenção mundial de amplo alcance.

Em 1987, durante a 14ª Reunião do Conselho de Administração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), ficou estabelecido que a International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) daria continuidade ao trabalho de produção da versão preliminar da Convenção, enquanto o Pnuma constituiria um Grupo de Trabalho *ad hoc* de Especialistas em Diversidade Biológica, com o propósito de analisar a viabilidade de uma convenção sistematizadora a respeito de conservação da biodiversidade.

O trabalho conjunto desenvolvido pelo Pnuma e pela IUCN resultou na elaboração de um documento

básico, em 1991, que foi formalmente submetido à negociação no âmbito de um Comitê de Negociação Intergovernamental, dando-se início ao processo oficial de negociação da CDB.

Esse acordo propunha uma convenção-quadro (*framework convention*), que definiria princípios, metas e compromissos globais, sem estabelecer prazos e obrigações específicas, cabendo às partes a sua regulamentação em âmbito interno, e às Conferências das Partes a tarefa de iniciar o processo de implementação de novos atos internacionais menos abrangentes, sob a forma de protocolos anexados à Convenção (ALENCAR, 1995).

O processo de negociação da CDB foi considerado difícil e, em algumas ocasiões, houve até mesmo situações de confronto, por conta dos interesses antagônicos entre as forças representadas pelos países desenvolvidos e as representadas pelos países em desenvolvimento. Não faltaram até mesmo posições extremadas entre os participantes, fato que induziu os negociadores a formular um texto final sem caráter impositivo, concentrando-se apenas nos princípios a serem respeitados pelas partes.

O presidente do Comitê Intergovernamental, o embaixador chileno Vicente Sanchez, ressaltou a polarização dessas forças e os interesses envolvidos na negociação, que tornaram o processo mais complicado do que inicialmente previsto, em decorrência da inclusão de aspectos da complexa interação de países desenvolvidos com aqueles em desenvolvimento. Entre as questões polêmicas mencionadas pelo representante diplomático, destacaram-se: a regulamentação do acesso a recursos genéticos; o acesso à tecnologia e à transferência de tecnologia; e as implicações trazidas ao

comércio e ao desenvolvimento em decorrência de certos termos da Convenção (SANCHES; JUMA, 1994).

Em razão de interesses contrários manifestos pelas partes nos atos de negociação, formou-se um bloco misto. De um lado, um grupo representando os países desenvolvidos, liderados pelos EUA, que reivindicava a manutenção dos recursos biológicos como patrimônio comum da humanidade, o que obrigaria os países detentores de biodiversidade a submeter às diretrizes de conservação impostas pelo grupo dos desenvolvidos. De outro lado, um bloco formado por Brasil, China e Índia, liderando os países em desenvolvimento, que defendia uma posição contrária, ou seja, o princípio de que os Estados membros tinham direitos soberanos sobre os próprios recursos biológicos. A posição do bloco liderado pelos EUA era favorável ao livre acesso aos recursos genéticos em razão do fato de suas indústrias alimentícia e biotecnológica serem extremamente dependentes da biodiversidade mundial.

Prevaleceu a posição dos países do Hemisfério Sul, que julgavam pelo livre direito de dispor sobre seus recursos genéticos, e que o acesso deveria ser definido com base em termos mutuamente acordados entre as partes, com a previsão de partilha justa e equitativa dos benefícios derivados da exploração do material em questão. Embora os países industrializados tivessem garantido o direito de acesso facilitado, por serem dependentes desses recursos, os países em desenvolvimento condicionaram esse acesso à expressa autorização dos países provedores. Na realidade, o que as nações em desenvolvimento pretendiam era que a conservação da diversidade biológica fosse vinculada a suas demandas econômicas e sociais.

A questão do acesso à tecnologia e sua transferência foi outro ponto que gerou bastante polêmica no decorrer das negociações. Os países em desenvolvimento enxergaram na CDB uma importante oportunidade para ampliar o seu acesso a tecnologias geradas nos países industrializados.

Após as conturbadas negociações que a antecederam, a CDB foi aberta à adesão em 5 de junho de 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cnumad), realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992, tendo entrado em vigor em 29 de dezembro de 1993. Durante a Cnumad, a Convenção foi subscrita por 157 países, estando o Brasil⁵ entre seus signatários.

Naquela oportunidade, os EUA recusaram-se a assinar o Tratado por discordarem do princípio da soberania dos países em relação aos próprios recursos genéticos, e por se oporem também à transferência de tecnologia, de um país desenvolvido para outro em desenvolvimento, para a conservação e o aproveitamento dos recursos, temendo que a Convenção pudesse subverter o regime internacional de propriedade intelectual vigente (ALBAGLI, 1998).

Somente em 1994, os EUA decidiram apresentar sua adesão à Convenção, embora o Congresso daquele país ainda não tenha ratificado a CDB.

⁵ O Brasil depositou o instrumento de ratificação da Convenção em 28 de fevereiro de 1994, que passou a vigorar no País a partir de 29 de maio de 1994. A Convenção sobre Diversidade Biológica foi promulgada por meio do Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998.

A CDB tem como propósito a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos. Nos termos da Convenção, o acesso aos recursos biológicos e genéticos deve estar sujeito ao “consentimento prévio informado” dos países de origem desses recursos e das populações tradicionais detentoras dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade, e os benefícios derivados da utilização comercial, ou de qualquer natureza, de tais recursos devem ser compartilhados de forma “justa e equitativa” com esses países e essas populações, até mesmo mediante a transferência de biotecnologia e da participação dos países de origem nas atividades de pesquisa.

O Brasil foi o primeiro país a assinar a Convenção, seguido de mais de uma centena de países, durante a ECO-92, sendo ratificada pelo Congresso Nacional em maio de 1994. Entre os avanços representados pela referida Convenção, estava a adoção do princípio da soberania dos Estados sobre os recursos biológicos e genéticos existentes em seus territórios, que prevaleceu sobre o conceito anterior de que tais recursos constituiriam “patrimônio da humanidade”. Japão e Estados Unidos (que até hoje não ratificaram a Convenção), países ricos em biotecnologia, pleiteavam o livre acesso a tais recursos, o que contrariaria os interesses dos países da chamada megadiversidade: Brasil, México, China, Colômbia, Indonésia, Quênia, Peru, Venezuela, Equador, Índia, Costa Rica e África do Sul, que, juntos, representam 70 % da diversidade biológica do mundo (SANTILLI, 2005).

Declaração de Princípios para um Consenso Global sobre o Manejo, a Conservação e o Desenvolvimento Sustentável de Todos os Tipos de Florestas – mais conhecida como Declaração de Princípios das Florestas

Essa Declaração contém um conjunto de 15 princípios relacionados ao manejo e à conservação das florestas e foi o primeiro documento a tratar da questão florestal de maneira universal.

Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas

Neste acordo, a comunidade internacional reconhece as mudanças climáticas como um problema ambiental, real e global, bem como o papel das atividades humanas nas mudanças climáticas e a necessidade de cooperação internacional. Estabelece como objetivo final a estabilização dos gases de efeito estufa em um nível determinado, no qual a atividade humana não interfira no sistema climático, ou no qual as mudanças no clima ocorram lentamente, de modo que permita a adaptação dos ecossistemas, além de assegurar que a produção de alimentos e que o desenvolvimento econômico se verifiquem de uma maneira sustentável (IPHAM, 2002). A Convenção reconhece que a base econômica e produtiva atual depende de atividades (industriais e de transportes) que emitem gases de efeito estufa. O princípio básico da Convenção é o da responsabilidade comum,

porém diferenciada, qual seja, os países desenvolvidos devem assumir os primeiros compromissos de redução das emissões de gás, uma vez que historicamente são eles os grandes emissores e apresentam maior capacidade econômica para suportar tais custos. Em 1997, durante a 3ª Conferência das Partes da Convenção, foi elaborado o Protocolo de Quioto, com o objetivo de alcançar metas específicas de redução de emissões de seis dos gases de efeito estufa.

Agenda 21

A Agenda 21 é um amplo plano de ação voltado para o desenvolvimento sustentável, constituído por quatro seções, 40 capítulos, 115 programas e aproximadamente 2.500 ações a serem implementadas. As quatro seções abrangem os seguintes temas:

- a) Dimensões econômicas e sociais: trata das relações entre meio ambiente, pobreza, saúde, comércio, dívida externa, consumo e população.
- b) Conservação e administração de recursos.
- c) Fortalecimento dos grupos sociais.
- d) Meios de implementação: financiamentos e papel das atividades governamentais e das não-governamentais.

Dez anos após a realização da ECO-92, as Nações Unidas realizaram, em Johannesburgo, na África do Sul, de 26 de agosto a 4 de setembro de 2002, a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (mais conhecida como Rio +10). Os seus resultados formais foram a Declaração de Johannesburgo para o Desenvolvimento Sustentável e o Plano de Implementação, contendo

metas genéricas relacionadas ao acesso a água tratada, saneamento, recuperação de estoques pesqueiros, gerenciamento de resíduos tóxicos e uso de fontes alternativas de energia.

Agrobiodiversidade – Conceituação

A CDB foi, provavelmente, entre os instrumentos aprovados durante a ECO-92, aquele que conquistou maior visibilidade internacional. A conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos são os seus principais objetivos. Tais questões foram inseridas nas agendas dos países, que passaram a incorporar o conceito de diversidade biológica ou biodiversidade, definido pela Convenção como

[...] a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (BRASIL, 2006).

A biodiversidade é, em síntese, o conjunto de toda a vida em nosso planeta.

A diversidade biológica refere-se à multiplicidade e ao equilíbrio dinâmico, de acordo com as especificidades de cada região, de ecossistemas, de espécies vivas e de suas características genéticas. Convém destacar ainda que a expressão “diversidade” refere-se também à pluralidade de formas de vida, humana ou não, bem como à multiplicidade de arranjos sociais, religiosos, tecnológicos e

institucionais, necessários e adequados às realidades de diferentes agrupamentos humanos e à sustentabilidade ambiental da região onde vivem.

Nesse contexto de valorização da biodiversidade, ressurgiram, com muita força, temas caros aos tempos modernos, como a agricultura familiar e o indígena, que incorporam valores culturais, sociais e econômicos e promovem formas de manejo sustentável dos recursos naturais. A CDB reconhece ainda, em seu preâmbulo, a “[...] estreita e tradicional dependência de recursos biológicos de muitas comunidades locais e populações indígenas com estilos de vida tradicionais” (BRASIL, 2006), e o artigo 8(j) determina que os países signatários devem

[...] respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilos de vida tradicionais relevantes à conservação e utilização sustentável da diversidade biológica (BRASIL, 2006),

bem como “[...] incentivar sua mais ampla aplicação com a aprovação e participação dos detentores desses conhecimentos” (BRASIL, 2006). Dentre esses saberes, incluem-se os sistemas de cultivo e de manejo dos agroecossistemas. Os sistemas tradicionais de manejo dos recursos naturais inspiraram as atuais formas de agricultura ecológica.

O termo agrobiodiversidade não é explicitamente mencionado no texto da CDB. Foi, entretanto, definido pela Decisão V/5 da 5ª Conferência das Partes da Convenção⁶, realizada em Nairobi, como

⁶ COP5 Decision V/5 – Agricultural biological diversity: review of phase I of the programme of work and adoption of a multi-year work programme. May 2000 (CONVENÇÃO..., 2008).

[...] um termo amplo que inclui todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e alimentação; inclui todos os componentes da biodiversidade que constituem os agroecossistemas: a variabilidade de animais, plantas e microrganismos, nos níveis genético, de espécies e de ecossistemas, necessários para sustentar as funções-chave dos agroecossistemas, suas estruturas e processos. (STELLA et al., 2006, p. 42).

A agrobiodiversidade agrega os três níveis de complexidade relacionados à biodiversidade (diversidade entre espécies, dentro de espécies e de ecossistemas). Entretanto, as intervenções humanas são também fundamentais para a compreensão da agrobiodiversidade, como as diferentes práticas de manejo dos agroecossistemas, os saberes e os conhecimentos agrícolas tradicionais, relacionados com o uso culinário, em festividades, em cerimônias religiosas, etc. A agrobiodiversidade é resultado da interação de quatro níveis de complexidade: a) sistemas de cultivo; b) espécies, variedades e raças; c) diversidade humana; e d) diversidade cultural.

O conceito de agrobiodiversidade emergiu em um contexto de críticas aos impactos negativos provocados pelos sistemas agrícolas convencionais sobre o meio ambiente, tais como: o uso inadequado dos recursos naturais, a destruição da biodiversidade e dos ecossistemas naturais e a desestruturação cultural de populações tradicionais. A conjunção desses fatores provocou um forte processo de erosão genética e cultural em vários países, principalmente nos megadiversos, situados principalmente entre os trópicos do planeta. A preocupação com a erosão genética e cultural passou a alarmar a maioria dos países, acentuando-se a partir da década de 1980, ainda no auge da Revolução Verde.

Agrobiodiversidade e erosão genética



manejo da diversidade genética de plantas requer uma constante interação do homem com o ambiente, que influencia a construção dos agroecossistemas. Em áreas tropicais, os estresses abióticos e bióticos produzem seus efeitos sobre tais práticas. Por sua vez, os métodos ditos “modernos” de manejo da diversidade genética acabam por dilapidá-la, ao promover a uniformidade genética e o desenvolvimento de materiais genéticos altamente dependentes de insumos externos.

Os primeiros sistemas de manejo da agrobiodiversidade com enfoque agroecológico surgiram nos centros de origem da revolução agrícola neolítica, onde teve início a domesticação das plantas cultivadas. Muitos modelos descritos hoje pela agroecologia baseiam-se em culturas milenares desenvolvidas pelos povos que habitavam esses locais. Como exemplo, podemos citar os habitantes da região que se estende do México até os Andes, na América do Sul, responsáveis pela domesticação do feijão, da pimenta, do milho, da batata, da quinoa, do tremoço, e de outras espécies agrícolas. Em outras áreas, como no Cerrado brasileiro, nas Savanas africanas e em outras fitofisionomias asiáticas, ocorreu recentemente uma ruptura dos sistemas agrícolas tradicionais, provocada tanto por estresses ambientais quanto pela interferência da agricultura “moderna”. Verificou-se uma forte erosão da biodiversidade, que acarretou o desaparecimento de sistemas de cultivo e de práticas socioculturais mantidas milenarmente por agricultores e povos indígenas.

A erosão genética tornou-se uma preocupação mundial amplamente debatida durante a Rio-92. Em 1996, foi aprovado, em Leipzig, na Alemanha, o Plano de Ação Global sobre Conservação e Utilização Sustentável de Recursos Genéticos de Plantas para Alimentação e Agricultura. A questão da segurança alimentar foi intensamente investigada nesse documento, além de temas de extrema importância para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade, como: a) a valorização dos conhecimentos e saberes agrícolas desenvolvidos por pequenos agricultores e povos indígenas; b) o reconhecimento da importância dessas comunidades para a conservação dos recursos genéticos; c) a importância da utilização de práticas agrícolas sustentáveis; e d) a valorização das variedades locais. O documento recomenda também o uso de metodologias participativas em pesquisas agrícolas. O mundo, em geral, teve um prazo de 5 anos para adotar as recomendações desse plano, cuja implementação no Brasil está, porém, atrasada.

Agrobiodiversidade, agroecologia e sustentabilidade



Terminados os debates globais, a questão da sustentabilidade foi introduzida na agenda de todos os Estados membros da FAO⁷, com recomendação sobre a necessidade de reversão do modelo agrícola vigente, cujos efeitos perversos sobre o meio ambiente e as comunidades agrícolas tradicionais são incontestes. A aproximação integrada de conservação e utilização da agrobiodiversi-

⁷ Atualmente cerca de 156 países.

dade, com um enfoque agroecológico, é um componente-chave das políticas voltadas para a agricultura sustentável.

Antes que possamos desenvolver essa idéia, faz-se necessário elucidar vários conceitos que passaram a fazer parte das agendas de pesquisa, a saber: desenvolvimento local, desenvolvimento territorial, sustentabilidade, biodiversidade, agrobiodiversidade e agroecologia. A biodiversidade, a agrobiodiversidade e a agroecologia são conceitos próximos e bastante interligados, por estarem relacionados a questões do meio ambiente, dos agroecossistemas e das comunidades tradicionais, formando um complexo funcional com diversas interações, que deram origem aos sistemas agroecológicos.

A agrobiodiversidade pode ser entendida como o processo de relações e interações do manejo da diversidade entre e dentro de espécies, os conhecimentos tradicionais e o manejo de múltiplos agroecossistemas, sendo um recorte da biodiversidade. Já a agroecologia pode ser interpretada como o estudo das funções e das interações do saber local, da biodiversidade funcional, dos recursos naturais e dos agroecossistemas. Sistemas agroecológicos promovem e se relacionam com a agrobiodiversidade, fazendo interagir valores socioculturais, manejo ecológico dos recursos naturais e manejo holístico e integrado dos agroecossistemas. Está presente ainda a noção de sustentabilidade, baseada em ações socialmente justas, economicamente viáveis e ecologicamente corretas.

À noção de justiça social corresponde a valorização das questões socioculturais e dos conhecimentos tradicionais; à viabilidade econômica corresponde o manejo da diversidade entre e dentro das espécies, com a diversificação dos cultivos e o manejo ecológico dos recursos

naturais; e ao aspecto das práticas ecologicamente corretas se relaciona o manejo holístico dos agroecossistemas. Percebe-se, assim, a forte relação entre a agrobiodiversidade, a agroecologia e a sustentabilidade, que deve existir de forma harmônica e contínua. Qualquer desequilíbrio, seja decorrente de causas naturais seja de intervenção humana, pode provocar um quadro de erosão sistêmica, cuja consequência, inevitavelmente, será a miséria e a fome (MACHADO, 2007a).

A fome nos países em desenvolvimento deve-se em grande parte à erosão genética, ao estresse ambiental, à infra-estrutura deficitária, à falta de água e a problemas socioeconômicos que afetam o desenvolvimento das atividades agrícolas. A perda de variedades locais altamente adaptadas a esses agroecossistemas, associada à perda de valores culturais, afetam gravemente as populações que vivem nessas regiões. Fala-se muito em ações contra a pobreza, mas pouco se faz em favor da agrobiodiversidade e da agricultura sustentável nas áreas marginais, onde vive a maior parte das comunidades agrícolas e indígenas. É nas zonas rurais que vivem 70 % dos pobres (MACHADO, 2007b).

Estratégias de ação em áreas com processo de erosão genética



conceito de segurança alimentar orientado para políticas públicas apareceu pela primeira vez em 1974, na Conferência Mundial de Alimentação da FAO. Esta mesma instituição viria a ampliar o conceito, que passaria

a ser entendido no sentido de “[...] assegurar o acesso aos alimentos para todos e a todo o momento, em quantidade e qualidade suficientes para garantir uma vida saudável e ativa” (CAPORAL; COSTABEBER, 2003, p. 153). Esse conceito colocou em evidência a importância da agricultura para a produção de alimentos com qualidade e em quantidade suficiente para alimentar as pessoas, e não somente com a intenção de produzir *commodities*. Valorizou também uma agricultura sustentável, que respeita o meio ambiente, capaz de manter a base dos recursos naturais por muito tempo, contrariamente àquela enfatizada pela Revolução Verde, que, apesar de intensificar a produtividade das culturas, provoca vários danos ao meio ambiente (CAPORAL; COSTABEBER, 2003).

Durante os anos 1990, o debate mundial em torno da segurança alimentar colocou em evidência outras questões, tais como a renda e o poder aquisitivo como determinantes do acesso alimentar.

Foi a partir desse marco que os governantes brasileiros começaram a se preocupar com as camadas da população em situação de fome, miséria e insegurança alimentar. Essas preocupações tomaram espaço na estrutura do governo, sendo transformadas em políticas públicas. No entanto, as soluções encontradas para reverter a situação social degradante das populações implicadas em carências alimentares aparecem na forma de ações fragmentadas e imediatas, sendo conduzidas por meio de programas assistenciais pontuais e específicos, e uma abordagem que não considerava o ser humano como o centro das atenções (GAZOLLA; SCHNEIDER, 2004).

Nos últimos 10 anos, a questão toma novas dimensões sociais e políticas no País, com a implantação do Programa Comunidade Solidária, do Programa Bolsa Família e de vários programas de iniciativa dos governos estaduais e municipais. Com essas iniciativas, a questão da segurança alimentar é alçada à condição de principal política da área social. Nesse escopo, os governos se viram na contingência de agrupar uma série de ações espalhadas por vários órgãos públicos que se ocupavam com esse tipo de iniciativa ou ações correlatas.

Atualmente, o Fome Zero, estratégia federal que visa basicamente assegurar o direito humano à alimentação adequada às pessoas com dificuldades de acesso a alimentos, busca uma atuação integrada dos órgãos de governo para assegurar o acesso à alimentação, a expansão da produção e o consumo de alimentos saudáveis, a geração de ocupação e renda, a melhoria da escolarização, das condições de saúde, do acesso ao abastecimento de água, tudo sob a ótica dos direitos de cidadania (BRASIL, 2008).

O apoio à agricultura familiar insere-se nessa iniciativa de harmonização das ações públicas, particularmente pela sua grande qualidade de fornecedor de alimentos para a população de baixa renda. Além dessa função, a agricultura familiar é importante para a segurança alimentar, em razão da sua característica de fonte de distribuição de renda e de geração de empregos, o que abre a possibilidade para que milhões de pessoas tenham acesso a alimentos. A aquisição de alimentos de produtores locais para a merenda escolar por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) é um exemplo de ferramenta eficiente para sanar os problemas de

deficiência alimentar em crianças e também para alavancar a produção familiar nos municípios.

Grande parte da insegurança alimentar no Brasil provém da inviabilização da agricultura familiar (SOARES, 2001). A histórica falta de apoio a esse setor vem redundando na expulsão do agricultor familiar do campo, em direção à periferia dos centros urbanos, engrossando a fileira de desempregados e miseráveis com acesso restrito a alimentos.

Outros fatores concorrem para inviabilizar a agricultura familiar. A erosão genética (redução da variabilidade genética), além de diminuir a produção agrícola, aumenta a suscetibilidade das plantas a pragas e doenças. Segundo a FAO (2008), a diminuição da diversidade genética de plantas e animais torna mais vulnerável e insustentável o abastecimento alimentar.

Uma das principais causas da erosão genética são os processos de transformação das práticas e dos sistemas agropecuários tradicionais. Essas transformações provocam a perda de conhecimentos sobre espécies nativas e variedades locais e sobre seus usos tradicionais. Com as mudanças, o acervo genético mantido por esses agricultores vai se reduzindo gradualmente. Outra causa bastante importante são as exigências do mercado. É comum o agricultor optar pela exploração de uma cultivar comercial em virtude das exigências de mercado, e abandonar aquelas variedades já adaptadas ao meio ambiente local.

A recuperação de áreas que sofreram um forte processo de erosão genética depende de várias estratégias. O diagnóstico da erosão deve, num primeiro momento,

considerar aspectos ambientais, sociais, culturais, econômicos, bem como os relativos à agrobiodiversidade, aos sistemas agroecológicos e à capacidade organizacional. Num segundo momento, devem ser determinados os indicadores de sustentabilidade para os mesmos níveis citados.

Muitas ações em agrobiodiversidade e agroecologia podem ser desenvolvidas com a participação das comunidades de agricultores familiares. O seu objetivo imediato é assegurar a segurança alimentar e, a médio prazo, a soberania alimentar. Para a execução dessas ações, são necessárias metodologias apropriadas, que podem se iniciar com a realização de um diagnóstico participativo e de seminários de sensibilização e de capacitação. A execução de um projeto de pesquisa dessa natureza busca o desenvolvimento territorial sustentável, a partir de dois componentes fundamentais – o manejo da agrobiodiversidade e o manejo ecológico dos agroecossistemas –, que promovam o desenvolvimento das relações sociais, culturais, econômicas e ambientais, além dos mecanismos de agregação de valor a partir de processos agroindustriais.

As interações das instituições com as comunidades devem ser feitas por metodologias participativas e ligadas por redes. O trabalho comunitário pode ser desenvolvido a partir da formação de pólos, que podem desempenhar um papel fundamental para o empoderamento comunitário, irradiando seus efeitos para outras comunidades dentro de um mesmo território ou fora dele, por meio de intercâmbios. Procura-se, portanto, estabelecer procedimentos metodológicos de pesquisa participativa, diversificação de cultivos, avaliação, seleção e conservação de um amplo

germoplasma de espécies cultivadas de interesse local, promovendo a interação da agrobiodiversidade com a agroecologia.

Estratégias do melhoramento participativo descentralizado



o manejo dos recursos vegetais, incluindo o melhoramento participativo, desempenha um papel relevante para os agricultores familiares, principalmente quando vivem em regiões com condições ambientais, climáticas e econômicas adversas. Tais práticas contribuem para a construção de um ambiente agrícola sustentável, com a elevação de renda e a agregação de valores ambientais e sociais, criando as bases para a soberania alimentar das comunidades, que passam a ter autonomia sobre a produção das sementes (MACHADO, 2007b).

Uma das estratégias sugeridas pelo Plano de Ação Global para Segurança Alimentar da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) consiste no uso e na preservação da diversidade genética de plantas dentro de comunidades agrícolas (CGIAR, 1999a). O trabalho conjunto de instituições de pesquisa e comunidades agrícolas, visando ao manejo da agrobiodiversidade, em curto prazo, pode contribuir para o uso e a conservação de germoplasma adaptado aos agroecossistemas locais (ALMEKINDERS; ELINGS, 2001; SPERLING et al., 2001). Assim, o uso de metodologia participativa é de crucial importância para o desenvolvi-

mento de trabalhos com pequenos agricultores (CGIAR, 1999b).

O melhoramento participativo, que é um componente do manejo da diversidade genética, iniciado nos anos 1980, possui como ingrediente fundamental a inclusão sistemática de conhecimentos, habilidades, experiências, práticas e saberes dos agricultores.

Essa modalidade de melhoramento baseia-se nos conhecimentos da Genética Vegetal Convencional, da Fitopatologia e da Economia, combinando-os à Antropologia, à Sociologia, aos conhecimentos dos produtores e aos princípios da pesquisa de mercado e desenvolvimento de produtos (CGIAR, 1999a, 1999b). O melhoramento participativo possui múltiplos objetivos, mais amplos do que os do melhoramento formal ou convencional. Tem por metas o ganho de produtividade (comum ao melhoramento convencional), a conservação e a promoção do aumento da biodiversidade (promoção da variabilidade genética), a obtenção e o uso de germoplasma de adaptação local (variedades modernas ou locais, dependendo dos objetivos), a seleção dentro de populações, a avaliação experimental de variedades (também denominada seleção participativa de variedades), o lançamento e a divulgação de novas variedades, a diversificação do sistema produtivo e a produção de sementes. A organização é totalmente descentralizada, o trabalho é desenvolvido por grupos de produtores e/ou comunidades agrícolas, podendo ou não haver lançamento formal de variedades, e a difusão das sementes ocorre no plano formal e/ou local (CGIAR, 1999a, 1999b; MORRIS; BELLON, 2004; DAWSON; MURPHY, 2008).

Os pequenos agricultores geralmente vivem e plantam em ambientes marginais, onde a agricultura é dominada por variações nas condições agroecológicas e socioeconômicas, sujeitas a estresses complexos e a elevados custos e riscos de produção (ALMEKINDERS; ELINGS, 2001). O uso de insumos químicos pode reduzir os efeitos das limitações ambientais, embora o seu emprego por pequenos produtores esteja limitado às suas condições econômicas. Portanto, o manejo da diversidade genética de plantas por pequenos agricultores brasileiros é uma importante estratégia para selecionar variedades adaptadas à sua realidade.

Para compreender a origem do melhoramento participativo, é necessário fazer uma breve abordagem do desenvolvimento dos programas de melhoramento no mundo. Na década de 1960, os programas de melhoramento de todo o mundo sofreram a influência dos conhecimentos da Genética Quantitativa e da Estatística Pura. Tais conhecimentos eram utilizados para o estudo da estrutura das populações, para a avaliação das capacidades de combinação e para a aplicação dos princípios experimentais, originando o desenvolvimento de novas técnicas de experimentação, avaliação e seleção. Os objetivos dos programas de melhoramento dessa época, segundo Lewis (1976), consistiam basicamente em aumentar o rendimento e a qualidade do produto. Na década de 1970, quando ocorreu o apogeu da agricultura voltada à melhoria dos índices de produtividade, os conceitos básicos e aplicados do melhoramento vegetal foram utilizados para aumentar progressivamente os rendimentos das culturas. As variedades e os híbridos passaram a ser avaliados pela sua capacidade de responder aos insumos agrícolas (MACHADO, 1998a).

No melhoramento convencional, além do aumento de produtividade, busca-se germoplasma baseado exclusivamente em variedades modernas de grande adaptabilidade ao manejo adotado, que normalmente é baseado em princípios químicos. A avaliação e a seleção de germoplasma são realizadas em ambientes uniformes, nos quais os estresses bióticos e abióticos são minimizados (MACHADO, 1998b).

O melhorista é quem define os objetivos e as estratégias e quem conduz todos os trabalhos de seleção e avaliação; apenas a validação do uso do material é feita junto com os produtores. A organização é totalmente centralizada, o trabalho é feito com produtores individualizados e o lançamento das variedades e a difusão das sementes são feitos pelo setor formal, representado pelas instituições de pesquisa oficial e pelas empresas privadas (CGIAR, 1999a, 1999b).

Nas décadas de 1960 e 1970, quando se desenvolveu a Revolução Verde, com a ampla adoção da agricultura industrializada, os países desenvolvidos viam os fertilizantes como insumos de custo inexpressivo para a produção, e as pesquisas enfatizavam a máxima produção por unidade de fertilizante adicionado (GABELMAN; GERLOFF, 1983). Os programas de melhoramento genético tornaram-se bastante seletivos e o processo de seleção passou a incorporar conhecimentos de Fitopatologia, Entomologia, Fisiologia, além de mecanização agrícola, irrigação, herbicidas e fertilidade dos solos, para formar variedades e híbridos altamente responsivos aos insumos agrícolas e com elevada produtividade (MACHADO, 1998a). Os progressos decorrentes desses programas foram enormes, com os pacotes tecnológicos baseados

em híbridos e variedades de alto rendimento, que inegavelmente ocasionaram um grande aumento de produção das culturas.

Em meados da década de 1970, quando, em decorrência da crise energética, foi preciso reavaliar e alterar os princípios e as práticas que constituíam os fundamentos da agricultura industrializada, percebeu-se que a mudança fundamental seria representada pela evidência crescente de que o germoplasma vegetal poderia ser selecionado e que as cultivares superiores poderiam ser desenvolvidas para adaptar-se aos chamados “solos-problema”.

Essa idéia serviu de base às discussões de uma conferência realizada em 1976, sobre *plant adaptation to mineral stress in problem soils* (WRIGHT; FERRARI, 1976), que foi um marco para a abordagem nutricional no melhoramento de plantas. Foram, então, apresentadas duas opções: a primeira era promover o crescimento de plantas em solos deficientes em nutrientes, utilizando-se o tradicional ajuste do suprimento destes às necessidades das culturas, via fertilização e calagem, e pela seleção de espécies vegetais adaptadas e de eficiência superior em condições de deficiências específicas (GERLOFF, 1976). A segunda foi interpretada como uma promessa para a redução dos custos energéticos de produção e para o aumento da segurança quanto à obtenção de rendimento das culturas, tanto nos países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento.

Nesse simpósio, foram discutidas as conseqüências dos estresses minerais sobre a produção das culturas, as reservas mundiais de fertilizantes em relação à demanda futura, o potencial genético para solucionar problemas de

estresses minerais, a eficiência das plantas no uso dos elementos essenciais e os métodos de avaliação e seleção de plantas quanto a tolerância aos estresses minerais. Observou-se, entretanto, no decorrer dos trabalhos apresentados, objetivos muito mais centrados nas vantagens econômicas do que nos aspectos ecológicos e de preservação dos recursos naturais (STANGEL, 1976).

O surgimento do melhoramento voltado para a tolerância a estresses ambientais passou a representar uma mudança nas tendências do melhoramento e da seleção vegetal. Isso começou a ocorrer, efetivamente, na década de 1980, quando, apesar de serem ainda fortemente influenciados pela filosofia da Revolução Verde, os programas de melhoramento foram direcionados para a obtenção de materiais mais adaptados às terras marginais das áreas de expansão agrícola, entre as quais se destacam, no Brasil, as áreas de Cerrado do Centro-Oeste (MACHADO, 1998a).

Quando essa nova tendência começou a se delinear, com a pesquisa multidisciplinar unindo conhecimentos dos cientistas de solo, dos fisiologistas vegetais e dos geneticistas, tornou-se necessária à elaboração de programas de melhoramento mais eficientes.

A consolidação do melhoramento voltado para estresses ambientais e a incorporação de princípios ecológicos surgiram somente na década de 1990, com a crescente preocupação com o meio ambiente e com a sustentabilidade da agricultura. Por uma nova perspectiva, a agricultura deveria ser um empreendimento lucrativo, no qual o uso de insumos e energia deveria ser minimizado, os alimentos deveriam ser produzidos com qualidade e isentos de agentes contaminantes ou tóxicos e o equilíbrio

do meio ambiente deveria ser preservado (MACHADO, 1998a).

O melhoramento participativo vincula-se ao manejo da agrobiodiversidade, e o seu enfoque estruturante deve ser descentralizado. As comunidades de agricultores familiares devem participar de todas as etapas do processo de melhoramento, a fim de garantir a sua autonomia e a sua soberania alimentar. Em sistemas agroecológicos, torna-se fundamental o desenvolvimento de variedades adaptadas aos ambientes locais. Essas variedades, quando associadas a um agroecossistema funcional, têm uma lógica própria impossível de ser reproduzida em um centro de pesquisa. Por essa razão, há uma considerável carência de variedades de muitas espécies adaptadas a sistemas agroecológicos. Essa carência torna a produção ecológica onerosa tanto para o produtor quanto para o consumidor.

O melhoramento participativo descentralizado põe em questão a soberania e a autonomia das comunidades. Cabe às instituições fornecer o aporte técnico e estratégico para que as comunidades possam reproduzir, com competência, todo o processo de manejo da agrobiodiversidade, incluindo a seleção de plantas.

Uma sugestão importante é a de que o melhoramento de variedades locais seja feito diretamente com os agricultores, a fim de que possam ser discutidas com eles, e repassadas as técnicas de seleção genética, habilitando-os, assim, a selecioná-las eficientemente, ou seja, sem cometer erros de manejo que possam provocar erosão genética nas variedades locais. Nesse sentido, é necessário que projetos com essa finalidade incluam projetos de capacitação de técnicos e agricultores, utilizando os pólos

comunitários para proceder à capacitação em melhoramento participativo e em manejo agroecológico e da agrobiodiversidade.

Importância das variedades locais para a agrobiodiversidade



Como resultado do manejo da agrobiodiversidade, podemos mencionar o equilíbrio dos cultivos diversificados dentro dos múltiplos agroecossistemas, a conservação dos valores culturais e tradicionais e a conservação e o uso de variedades locais e/ou tradicionais. Essas variedades são a base da agricultura familiar e da indígena e constituem uma importante fonte genética de tolerância e resistência para diferentes tipos de estresse e de adaptação aos variados ambientes e manejos locais. Dessa forma, têm um inestimável valor para a humanidade, constituindo a base de sua soberania alimentar.

Essas variedades são altamente adaptadas aos locais onde são conservadas e manejadas e fazem parte da autonomia familiar, constituindo um fator preponderante para a segurança alimentar dos povos. Definimos variedades tradicionais e locais da seguinte maneira:

Variedades tradicionais: são populações variáveis de plantas cultivadas (FRANKEL, 1971; FRANKEL; BROWN, 1984). Thurston et al. (1999) ampliam a definição de variedades tradicionais, entendendo como populações ou raças que se tornaram adaptadas pelos agricultores por meio de condições naturais ou por seleção artificial. Essas variedades

contrastam com as variedades modernas que têm sido melhoradas ou selecionadas com a utilização de métodos científicos para certos caracteres, como alta produção, baixa estatura, resposta a fertilizantes, entre outros. Por meio de processos de seleção natural e humana, variedades tradicionais são adaptadas ao ambiente no qual elas têm sido cultivadas e também aos sistemas de cultivo adotados pelos agricultores, que incorporam valores sociais e culturais a partir da sua percepção. Compreende-se como variedade tradicional aquela que vem sendo manejada em um mesmo ecossistema, por pelo menos três gerações familiares (avô, pai e filho), período no qual são incorporados valores históricos, que passam a fazer parte das tradições locais. Esse processo não representa uma hereditariedade direta por via familiar, podendo ser pela hereditariedade da comunidade (dentro de um processo coletivo).

Variedades tradicionais antigas: é a mesma definição anterior, com a particularidade de que, neste caso, são variedades, principalmente de centros primários e secundários de origem, selecionadas por um período mais longo, que abrange mais de dez gerações familiares.

Variedades locais: são variedades ou populações que estão sob contínuo manejo pelos agricultores, a partir de ciclos dinâmicos de cultivo e seleção (não necessariamente) dentro de ambientes agroecológicos e socioeconômicos específicos (HARDON; BOEF, 1993). São necessários pelo menos cinco ciclos de cultivo para que uma variedade torne-se local.

Variedades modernas: são variedades que têm sido melhoradas ou selecionadas utilizando-se métodos considerados científicos, para produzir características

como alta produção, baixa estatura, resposta a fertilizantes, entre outras (THURSTON et al., 1999).

Variedades crioulas: termo utilizado principalmente em países de língua espanhola para variedades tradicionais, mas pode ser adotado para variedades locais em determinadas situações, como para aquelas variedades introduzidas em comunidades por menos de 20 anos.

A agrobiodiversidade e o sistema jurídico

A apropriação privada dos componentes da biodiversidade por meio da propriedade intelectual



Nos últimos anos, uma questão jurídica associada à agrobiodiversidade vem provocando discussões acaloradas nos foros internacionais: trata-se da apropriação privada dos recursos genéticos por meio da propriedade intelectual. Desde o momento em que os direitos de propriedade intelectual passaram a ser tratados como uma questão comercial, sendo então discutidos na Organização Mundial do Comércio (OMC)⁸, e não mais exclusivamente no âmbito da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (Ompi), como vinha sendo feito, a privatização dos recursos genéticos passou a ser uma questão controvertida, que levou a uma polarização mundial: de um lado os países do Sul, ricos em biodiversidade e provedores de seus componentes, e de outro, os países do Norte, industrializados e usuários desses recursos.

⁸ World Trade Organization (WTO).

Para que possamos esclarecer melhor a questão mencionada, temos que fazer uma remissão aos principais aspectos históricos e jurídicos da proteção internacional da propriedade intelectual, que levaram os países ao atual posicionamento divergente. Importante também é contextualizar a legislação brasileira sobre o assunto, para que possamos compreender o posicionamento do País contra o patenteamento da vida, o que o transformou em líder dos países considerados megadiversos⁹ nas negociações que envolviam a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica.

A proteção patentária da biodiversidade

A propriedade intelectual, também denominada propriedade imaterial, abrange os direitos relativos às produções intelectuais dos domínios literário, científico e artístico, como aqueles que têm por objeto as invenções e os desenhos e modelos industriais, pertencentes ao campo industrial (CERQUEIRA, 1946).

A patente é um direito de caráter patrimonial tutelado pelo Estado, constituindo-se num título. Pode ser definida como um “[...] ato pelo qual o Estado atribui direito ao inventor, assegurando-lhe a propriedade e o uso exclusivo da invenção pelo prazo da lei” (CERQUEIRA, 1946, p. 57).

No campo das ciências, as patentes são vistas como uma forma de incentivo à produção científica, valorizando o pesquisador e premiando-o por suas descobertas. Essa

⁹ Grupo dos 17 países que concentram a riqueza de biodiversidade. São eles: África do Sul, Bolívia, Brasil, China, Colômbia, Congo, Costa Rica, Equador, Filipinas, Índia, Indonésia, Madagascar, Malásia, México, Peru, Quênia e Venezuela.

proteção atua como uma forma de exercício da propriedade e pode ser entendida como um elemento essencial da estrutura econômica e social de qualquer Estado (VARELLA, 1996).

No entanto, há autores que consideram a proteção concedida a esses direitos como uma restrição ao avanço tecnológico, uma vez que seus detentores (as grandes corporações multinacionais na maioria dos casos) não permitem que os processos patenteados sejam transferidos (CIEL, 1998). Por esse aspecto, figuraria como o principal mecanismo de que dispõe a sociedade para a proteção e o controle da informação (HOBELINK, 1990).

Particularmente, a informação contida nos genes aumentou significativamente de valor, por apresentar-se como uma fonte de novos produtos agrícolas, variedades de plantas, fármacos, herbicidas, pesticidas, bem como novos produtos e processos derivados da biotecnologia (CIEL, 2001).

Os meios jurídicos de proteção patentária de seres vivos

A rigor, podemos dizer que há duas formas de concessão de patentes: para o produto, não se considerando o processo por meio do qual foi obtido, e para o produto juntamente com o processo específico, por meio do qual foi obtido.

Nas últimas décadas, essa possibilidade foi ampliada com a concessão de patentes para organismos utilizados no processo de obtenção do produto. Sendo assim, muitas empresas que atuam na área reivindicam a proteção de seres vivos ou partes de seres vivos, sejam animais, plantas

ou microorganismos, modificados geneticamente ou não, assim como para genes ou apenas para partes desses.

A primeira concessão de patente de ser vivo de que se tem notícia ocorreu nos Estados Unidos da América, em 1980, quando a Suprema Corte dos Estados Unidos, ao julgar o caso *Diamond Commissioner of Patents and Trademarks vs. Chackrabarty* – por meio de decisão bastante controvertida –, concedeu a Ananda Chakrabarty o direito sobre a bactéria do gênero *Pseudomonas*, modificada geneticamente e tendo como aplicação a degradação de óleo cru, contrariando decisão anterior do Escritório de Patentes e Marcas Registráveis dos Estados Unidos¹⁰, órgão encarregado do registro da propriedade industrial, que não admitia o patenteamento de seres vivos.

Segundo Furtado (1996), os EUA têm admitido o patenteamento de qualquer processo ou produto inventivo que resulte da interferência humana, mesmo animais transgênicos, genes e produtos da biodiversidade. O autor cita que a Suprema Corte daquele país emitiu a seguinte decisão no caso anteriormente mencionado: *everything under the sun made by man is patentable (Certiorari to the United States Court of Customs and Patent Appeals n° 79-136, Argued March 17, 1980 – Decided June 16, 1980 – Diamond vs. Chackrabarty)*.

Atualmente, vários países, entre os quais Inglaterra, Estados Unidos, Canadá, México, Chile, China e Rússia, admitem o patenteamento de microorganismos, por meio de sua seqüência de ácido desoxirribonucléico (ADN) ou como um todo (*per se*), desde que as descrições sejam

¹⁰ United States Patents and Trademark Office (USPTO).

suficientes para identificá-los e estejam associados a um processo determinado que resulte num produto específico (VARELLA, 1996). Diferentemente das duas formas mencionadas, a Lei nº 9.279/96 (BRASIL, 1996), que trata da propriedade industrial no Brasil, somente autoriza a concessão de patentes para microorganismo transgênico, e desde que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

Inglaterra e EUA são exemplos de países onde é permitido o patenteamento de animais transgênicos, como é o caso do “rato de Harvard”, que consiste em um animal alterado geneticamente com o propósito de estimular o câncer, possibilitando o teste de vacinas e tratamentos variados. Essa concessão foi outorgada à Universidade de Harvard pelo próprio United States Patents and Trademark Office (USPTO), em 1988, seguindo a orientação anterior da Suprema Corte daquele país.

São três os meios jurídicos de proteção de processos e produtos biotecnológicos obtidos com a utilização de plantas: a) a patente de seqüências de ADN; b) a patente de cultivares; e c) os direitos de melhorista ou legislação *sui generis* de proteção de cultivares (VARELLA, 1996).

Na primeira forma de proteção, o bem tutelado seria a seqüência de um genoma responsável por determinada característica de um vegetal. Para que se alcance essa proteção, é necessário o registro de todas as bases nitrogenadas existentes naquela determinada seqüência. Cada seqüência registrada fornece uma característica independente, o que abre a possibilidade de uma planta possuir diversas patentes, uma para cada característica específica. O autor do pedido somente

poderá patentear a característica descoberta, e as vantagens que obterá serão aquelas relacionadas à sua descoberta.

Para Varella (1996) essa forma de proteção traz uma realidade perversa para a área agrícola: a cada característica patenteada, o agricultor que adquire a semente terá que pagar determinado *royalty*. Se naquela planta existir mais de uma característica patenteada (várias seqüências de ADN), será pago *royalty* a cada titular de registro. O Brasil não admite essa forma de proteção.

Para pesquisas sem fins lucrativos, desenvolvidas a partir daquele bem protegido por patente, não haverá necessidade de pagamento de *royalty* ao titular. No entanto, se o trabalho tiver fins comerciais, deverão ser solicitadas tantas autorizações quantas forem necessárias. Se houver mais de um titular, deverá ser obtida autorização de todos.

Embora alguns países admitam o patenteamento de seres vivos como um todo ou por característica, nesse caso, por meio de seqüência do ADN, a grande maioria das nações ainda não previu essa espécie de proteção no seu ordenamento jurídico.

Na patente de cultivares, a planta é protegida como um todo, não se admitindo a concessão de patentes para características independentes. Para a obtenção de proteção, deverão ser atendidos os mesmos requisitos para invenções industriais, como novidade, originalidade, aplicação industrial e distinguibilidade.

Tanto nessa forma de proteção quanto na proteção à seqüência de ADN, todos os efeitos decorrentes do

direito concedido devem ser observados, como o pagamento de *royalty* a cada comercialização, a concessão para venda das sementes, a proibição dos campos de replantio para formação de sementes¹¹ e a necessidade de obtenção de autorização para o desenvolvimento de pesquisas (VARELLA, 1996).

Proteção patentária de seres vivos no Direito Brasileiro

O Direito de Propriedade Intelectual no Brasil abrange os seguintes ramos: a) Direito de Propriedade Industrial, que concede ao titular os direitos sobre patente de invenção, patente de modelos de utilidade, registro de desenho industrial, registro de marca e registro de indicação geográfica; b) Direito Autoral; c) Direito sobre Cultivar (ou Obtenções Vegetais ou Variedades Vegetais); e d) Direito sobre Topografia de Circuitos Integrados.

No País, os direitos de propriedade industrial são considerados bens móveis¹². É um direito de propriedade, tendo por objeto bens imateriais. Decorre do potencial criativo do homem no campo das invenções. Sendo assim, a obra, fruto do seu trabalho intelectual, lhe pertence originalmente pelo próprio processo de criação. A ele compete decidir revelá-la ao mundo, sem que seja destruída a ligação original entre obra e autor (SILVEIRA, 1996).

Essa matéria é disciplinada pela Lei de Propriedade Industrial (BRASIL, 1996), que estabelece que a proteção

¹¹ Campos de replantio são áreas cuidadosamente preparadas para plantio de culturas que fornecerão sementes para a safra seguinte.

¹² Segundo o art. 5º da Lei n.º 9.279/96, “[...] consideram-se bens móveis, para os efeitos legais, os direitos de propriedade industrial” (BRASIL, 1996).

dos direitos relativos à propriedade industrial efetua-se mediante a concessão de patentes de invenções. Desse modo, assegura ao autor da invenção o direito de obter a patente que lhe garanta a propriedade. A concessão de patente, no entanto, é condicionada ao atendimento aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

As descobertas não são protegidas pelo direito de proteção intelectual, pelo fato de serem consideradas revelações de fenômenos ou identificação de matéria preexistente na natureza. A invenção difere da descoberta por constituir a criação de uma coisa até então inexistente, apresentando-se como solução de um problema técnico, de ordem prática, enquanto aquela é a revelação de uma coisa existente na natureza, não podendo ser objeto de privilégio (LOBO, 1997). Nesse contexto, o rato de Harvard, criado para ser utilizado em pesquisas sobre câncer humano, não poderia ser patenteado no Brasil, assim como nos EUA, uma vez que não seria considerado invenção, mas uma descoberta.

Com base nesse princípio, o legislador brasileiro excluiu da proteção os materiais biológicos ou organismos vivos, não os enquadrando no conceito de invenção. Na Lei de Propriedade Industrial, o legislador nega a possibilidade de patenteamento

[...] ao todo ou parte dos seres vivos, exceto os micro-organismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade – novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (BRASIL, 1996, Art. 10).

Desse modo, é fundamental, para a concessão da patente, que esteja claro o propósito industrial do pedido. Não basta definir, dentro de um procedimento de pesquisa,

um conjunto novo de objetos ou informações, resultante da atividade humana. É preciso especificar qual o problema técnico a ser resolvido pela definição, sob pena de não ser patenteável (MITTELBAACH, 1992).

No âmbito interno, o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (Inpi) tem negado proteção para o genoma de seres vivos, em conformidade com o estabelecido na lei. Esse posicionamento gerou discussões em face do fato de que, nos EUA, os pedidos de patente para genes humanos são depositados no escritório de patentes daquele país. Alguns setores da indústria brasileira defendem a modificação da lei nacional, de modo que permita a proteção patentária do genoma das espécies nacionais.

Ao aplicar a interpretação sistemática do texto da Lei de Propriedade Industrial, Di Blasi (1999) entende que a intenção do legislador seria permitir o patenteamento de princípios ativos – derivados ou obtidos de seres vivos. Segundo o seu raciocínio, a partir do momento em que a substância ativa é extraída de um ser vivo, ela deixaria de existir como parte integrante desse ser e passaria a ter propriedades e características próprias. Desse modo, aquela substância extraída de um ser vivo ou de parte dele, que necessite passar por diversos estágios de purificação e por testes laboratoriais para a identificação do princípio ativo, poderá ser considerada como uma invenção, portanto, passível de patenteamento.

Nesse sentido, propõe que o citado inciso IX da LPI seja interpretado de maneira que não seja considerado invenção o todo ou parte dos seres vivos ou materiais biológicos quando isolados da natureza, por possuírem características e propriedades decorrentes de seres vivos, ou seja, desde que o resultado final obtido no processo

de extração de um princípio ativo venha a conter, pelo menos, a menor parte de um ser vivo, que é a célula.

O autor conclui que, mesmo se aquele princípio ativo fosse originário de um genoma de qualquer ser vivo natural, ele não poderia ser considerado um ser vivo, mas uma substância química como qualquer outra. Portanto, desde que preencha os requisitos de privilegiabilidade da Lei nº 9.279/96, poderá ser patenteável como qualquer outra substância química nova com atividade inventiva e aplicação industrial.

Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), direitos de propriedade intelectual e Acordo Trips¹³: conflito em torno do patenteamento de componentes da biodiversidade

A CDB e o Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (Acordo Trips) não pactuam do mesmo juízo sobre os direitos que incidem sobre os recursos genéticos. Segundo a CDB, por uma questão de soberania, os direitos aos recursos genéticos devem ser conferidos aos países detentores desse bem, enquanto, pelo Acordo Trips, os direitos sobre invenções de produto ou de processo obtidos a partir de componentes dos recursos genéticos são direitos privados, que devem ser conferidos ao seu titular, identificado como pessoa física (inventor ou detentor da patente), ou pessoa jurídica (empresa, associação, federação, etc.), mas não a um país.

No campo do comércio internacional, esse conflito surgiu em decorrência da posição favorável dos EUA em relação ao patenteamento das diversas formas de vida.

¹³ Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights (Trips).

A partir da histórica decisão da Suprema Corte Americana, no caso *Diamond vs. Chakrabarty*, abriu-se ampla possibilidade para a indústria biotecnológica americana, cujo desenvolvimento gera capital e empregos e, principalmente, proporciona benefícios no campo da agricultura e da medicina (WTO, 1999).

Países desenvolvidos e em desenvolvimento, entre eles o Brasil, têm manifestado a sua preocupação acerca dos impactos econômicos, sociais, ambientais, culturais e éticos das patentes sobre formas de vida (patenteamento de plantas e animais). Receiam que o controle dessa informação por parte de multinacionais possa afetar seus projetos de desenvolvimento e segurança alimentar (CIEL, 1998). Os EUA, por sua vez, vêm, nas restrições desses países, risco de danos comerciais aos interesses das empresas dos Estados Unidos.

No entanto, o palco das discussões a respeito dos direitos de propriedade intelectual que incidem sobre os recursos genéticos sofreu mudanças quando os EUA propuseram que essas questões fossem tratadas doravante no âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC), e não mais exclusivamente no âmbito da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), como vinha sendo feito até a entrada em vigor do Acordo Trips.

Essa mudança resultou da reação dos EUA a um incidente durante a conferência para alteração da Convenção de Paris¹⁴, em Genebra, em 1981, quando o

¹⁴ A Convenção da União de Paris para a Proteção da Propriedade Intelectual surgiu em decorrência da necessidade de se criar um instrumento internacional que garantisse aos detentores dos direitos de propriedade intelectual de determinado país uma proteção contra a apropriação indevida da sua criação por outros países.

Brasil, após uma manobra diplomática, conseguiu que esse documento fosse modificado por maioria simples e não por unanimidade, como era de praxe. A proposta apresentada foi aprovada por 113 votos a favor e apenas 1 contra, dos EUA.

Barbosa (1998) relata que, durante a votação dessa proposta de mudança do sistema de propriedade intelectual em todo o mundo, o representante dos EUA apresentou a seguinte objeção, encerrando a Conferência:

Está tudo muito bom, está tudo muito bem, vocês estão falando em interesses dos países em desenvolvimento, em transferência de tecnologia, em equidade econômica, mas o que me interessa é o interesse das minhas empresas. Aqui não estamos falando de cooperação entre pessoas, estamos falando de interesse entre empresas. E assim é que essa conferência não vai continuar. (BARBOSA, 1998, p. 33).

Imediatamente após o incidente, os EUA requereram a inclusão do tema “propriedade intelectual” nas novas rodadas do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (Gatt)¹⁵, então denominadas “Rodada Uruguai”.

A pressão exercida pelos EUA decorreu do fato de que grande número de patentes outorgadas a empresas americanas era utilizado arbitrariamente por outros países, isto é, sem pagamento dos direitos correspondentes.

A partir desse momento, as questões referentes à propriedade intelectual deixaram de ser discutidas pela Ompi e passaram a compor a agenda da Rodada Uruguai. A questão recuperou o seu sentido original ao trazer as discussões do tema para um contexto puramente comercial.

¹⁵ General Agreement on Tariffs and Trade (Gatt).

Por esse raciocínio, a propriedade intelectual não se traduziria mais em problemas de criação, cogitação, criatividade, mas apenas de comércio. Em outras palavras, a lei deveria regulamentar o comércio, e não a criatividade (BARBOSA, 1998).

Em seguida, traça-se um panorama do conflito, abordando a clivagem do mundo em economias favoráveis ao patenteamento de qualquer forma de vida e aquelas que se posicionam contra a sua aprovação, e os reflexos dessa discussão sobre negociações no âmbito de outros acordos internacionais, principalmente daqueles relacionados à proteção de variedades vegetais e à segurança alimentar.

O Acordo Trips

É consenso geral que avanços tecnológicos representam uma ferramenta indispensável à competitividade comercial, uma vez que os novos processos industriais reduzem os custos de produção. Sabe-se, também, que um produto largamente consumido está sujeito a ser descartado quando superado por novas tecnologias. A capacidade de inovação, portanto, tende a ser fomentada e cada vez mais protegida como fonte valiosa de informação.

Autoridades de vários países partilham do juízo de que, para não se correr o risco de ser excluído do comércio internacional, é preciso desenvolver um sistema efetivo de proteção às inovações. Desse modo, esses países deverão ajustar continuamente sua legislação de propriedade industrial, visando a dar estímulo às criações tecnológicas e à remoção de barreiras ao livre fluxo de

comércio, ou mesmo cedendo a pressões de outros países dos quais dependem comercialmente (VARELLA, 1996).

O Acordo Gatt, de 1947, contribuiu decisivamente para a evolução do tema, atuando como importante instrumento internacional de negociações comerciais multilaterais. As negociações efetuadas nesse âmbito foram realizadas em rodadas multilaterais, sendo a Rodada Uruguai a de duração mais prolongada, estendendo-se do período de 1986 a 1994 (GRAIN, 2000).

Os resultados dessas negociações foram consubstanciados na Ata Final dos Resultados da Rodada Uruguai de Negociações Comerciais Multilaterais do Gatt, assinada em Marraqueche, Marrocos, em 12 de abril de 1994. Esse documento traz o texto do Acordo Trips.

A inclusão, na agenda da Rodada Uruguai do Gatt, da discussão sobre propriedade intelectual resultou de pressões por parte dos países do Primeiro Mundo, com destaque para os EUA, os quais tentavam vincular as obrigações dos países em desenvolvimento nessa matéria à liberação do comércio internacional de bens (VARELLA, 1996).

Houve, em contrapartida, forte oposição dos países em desenvolvimento à introdução dos Direitos de Propriedade Intelectual (DPI) na agenda da rodada de negociações sobre comércio mundial. Prevaleceram, porém, os interesses dos EUA, que conseguiram a inclusão do Acordo Trips no âmbito do Gatt, no qual foram estabelecidos padrões relativos à existência, à abrangência e ao exercício de DPI, à aplicação de normas de proteção a esses direitos, a procedimentos penais, à prevenção e a soluções de controvérsia, entre outros temas, a serem

observados pelos países membros. O documento também contém, em sua abertura, as disposições relativas ao Acordo para o Estabelecimento da Organização Mundial do Comércio, sob o nome de Acordo Constitutivo da OMC. Esse órgão vem a ser o quadro institucional comum para a condução das relações comerciais entre os países membros nos assuntos relacionados a acordos e instrumentos praticados entre seus signatários (VARELLA, 1996).

Como princípio básico, os países membros concederão às pessoas físicas e jurídicas de outros membros o mesmo tratamento dado aos seus nacionais. Em outras palavras, toda inovação de produto ou processo poderá ser patenteável em qualquer dos países membros, independentemente do país onde foi desenvolvida a invenção.

O Acordo Trips abrange algumas formas de propriedade intelectual, com implicações na conservação da biodiversidade, como patentes e sistemas *sui generis* de proteção de variedade de plantas, importantes para a implementação da CDB, porque indicarão quem terá acesso à informação sobre recursos genéticos e como os benefícios decorrentes da sua exploração serão repartidos (CIEL, 2001).

Todos os seus membros podem oferecer proteção patentária para invenções em todos os setores tecnológicos, para produtos ou processos, desde que atendam aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (art. 27.1). Tal possibilidade, no entanto, está sujeita a algumas exceções, a saber: primeira: consideram-se como não patenteáveis as invenções cuja exploração no país sirva para proteger a ordem pública

ou a moralidade, inclusive a vida ou a saúde humana, animal ou vegetal, ou para evitar sérios prejuízos ao meio ambiente, desde que essa determinação não seja feita apenas por ser a exploração proibida na respectiva legislação (art. 27.2); segunda: embora se permitam patentes sobre microorganismos e processos essencialmente biológicos para produção de plantas e animais, não é permitido o patenteamento de plantas e animais e processos não biológicos e microbiológicos (art. 27.3 (b)); terceira: permitem que os membros concedam exceções limitadas aos direitos exclusivos conferidos pela patente, sujeitas a determinadas qualificações (art. 30); quarta: os membros podem permitir o uso do objeto de patente sem autorização do seu titular em determinadas circunstâncias (art. 31). (INPI, 2008).

A República Federativa do Brasil depositou o Instrumento de Ratificação da referida Ata Final junto ao diretor-geral do Gatt, em 21 de dezembro de 1994. A ata final foi promulgada no Brasil por meio do Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994. Governantes e a sociedade civil dos países membros da CDB receiam, porém, que o Acordo Trips promova interesses comerciais privados em detrimento de importantes objetivos políticos públicos, como aqueles previstos na Convenção. Sua preocupação decorre do fato de o referido Acordo criar objeções ao sucesso da implementação da CDB.

Os países em desenvolvimento e maiores detentores da diversidade biológica mundial temem que o acesso aos recursos genéticos e a repartição de benefícios decorrentes da sua utilização, conforme previsto na CDB, sejam afetados pelos sistemas de propriedade intelectual estabelecidos no Acordo Trips.

Alguns países desenvolvidos têm conferido direitos de propriedade intelectual a componentes dos recursos genéticos acessados em outros países. Conseqüentemente, para que os objetivos da CDB sejam alcançados, os direitos somente deverão ser conferidos àqueles que obtiverem tais recursos com o consentimento prévio dos países onde foram coletados, em termos mutuamente acordados, de modo que se garanta a repartição justa e eqüitativa dos benefícios decorrentes do seu uso. Entretanto, isso nem sempre acontece. Direitos de propriedade intelectual requeridos ou conferidos no âmbito do Acordo Trips podem, em certas circunstâncias, enfraquecer os esforços para garantir uma repartição justa e eqüitativa de benefícios – tanto nos países que usam recursos genéticos quanto nas nações provedoras.

Os países que usam recursos genéticos nos processos formais de inovação – na maioria dos casos, países industrializados – encontram, nessa forma de apropriação, um incentivo para não promover a repartição de benefícios. Os órgãos de registro de propriedade intelectual dessas nações conferem patentes sobre esses recursos, geralmente provenientes de países em desenvolvimento, sem o consentimento prévio de seus detentores e sem que qualquer benefício decorrente dessa exploração chegue até eles. Essa prática é claramente inconsistente com os objetivos da CDB.

Os países fornecedores de tais recursos (em muitos casos, países em desenvolvimento) devem buscar medidas que conduzam à justa repartição de benefícios. Contrariamente, o Acordo Trips pode ser utilizado pelas nações industrializadas para enfraquecer tentativas legítimas de

regulamentar a questão, tais como o desenvolvimento de legislação nacional que estabeleça aos detentores de patentes a repartição de seus lucros com os fornecedores de componentes do patrimônio genético, ou mesmo que conceda licenças para o uso e o desenvolvimento de produtos ou processos patenteados. Nesses casos, tais medidas podem ser matéria de controvérsia em discussões bilaterais, e na OMC, sob a alegação de estarem prejudicando de forma *não razoável* os interesses do proprietário da patente (art. 30 do Acordo Trips).

O artigo 27.3(b) do Acordo Trips

O art. 27.3(b) do Acordo Trips assim estabelece:

3 - Os membros também podem considerar como não patenteáveis: [...] (b) plantas e animais, exceto microorganismos e processos essencialmente biológicos para a produção de plantas e animais, excetuando-se os processos não biológicos e microbiológicos. Não obstante, os membros concederão proteção a variedades vegetais, seja por meio de patentes, seja por meio de um regime *sui generis* eficaz, seja por uma combinação de ambos. O disposto neste subparágrafo será revisto quatro anos após a entrada em vigor do Acordo Constitutivo da OMC. (INPI, 2008).

Para muitos países em desenvolvimento e membros da OMC, são identificados vários problemas vinculados à constituição desse dispositivo, os quais carecem de melhor avaliação, sob o risco de interferirem negativamente nas suas políticas de proteção de direitos de propriedade intelectual.

A segunda parte do art. 27.3(b) estabelece que os países membros podem conferir proteção às variedades

vegetais, seja por meio de patentes, seja por meio de um regime *sui generis* eficaz. O dispositivo também confere a possibilidade de que seja escolhida uma combinação entre proteção de patentes e sistema *sui generis*.

Um regime *sui generis* é um sistema para a proteção de variedades vegetais escolhido pelo Estado membro, e pode ser designado para acomodar a necessidade particular de um país (CIEL, 2001). Embora não defina o exato significado do regime, o Acordo Trips requer dos países membros a adoção de um sistema que contenha um mínimo de proteção aos direitos de propriedade intelectual sobre variedades de plantas de todas as espécies e gêneros, de modo que permita ações efetivas contra atos que possam infringir esses direitos.

Para os EUA, o conceito de regime *sui generis* a que o Acordo Trips faz referência poderia ser o regime Upov versão 1991, o qual adotou (WTO, 1999).

É importante salientar que, ao fazer referência a um regime *sui generis* de proteção de variedades de plantas, o Acordo Trips não se reporta ao sistema Upov¹⁶, nem mesmo está exigindo a adesão do país membro a esse sistema, e muito menos obrigando os estados a adotarem uma legislação idêntica ou consistente com os dispositivos ali estabelecidos. Apesar desse entendimento, parece óbvio que, no contexto do art. 27.3(b) e nos termos gerais do Acordo Trips, esse regime deve ser capaz de proteger

¹⁶ A União Internacional para a Proteção de Obtenções Vegetais é uma organização intergovernamental, cujo objetivo é proporcionar e fomentar um sistema eficaz para a proteção das variedades vegetais. Prevê uma forma *sui generis* de proteção da propriedade intelectual, adaptada especificamente ao processo de melhoramento vegetal e elaborada para incentivar os pesquisadores a criar novas variedades vegetais (UPOV, 2008).

todas as categorias de propriedade intelectual, nos termos descritos no art. 1.2¹⁷ (LESKIEN; FLITNER, 1998).

Stilwell (2001) considera que, como a intenção do Acordo Trips é proporcionar aos seus membros uma proteção mais flexível para as variedades vegetais, os países em desenvolvimento que têm no setor agrícola a base do seu desenvolvimento econômico e a proteção da saúde e da alimentação poderiam adotar um regime *sui generis* com flexibilidade suficiente para suprir essas necessidades, obedecendo a suas circunstâncias particulares. Esse regime poderia também acomodar medidas que promovessem objetivos de segurança alimentar, de biossegurança, direitos do agricultor e proteção do conhecimento tradicional associado.

O Acordo Trips tem, pendente, pelo menos dois processos de revisão de relevância para que os países membros possam garantir o alcance dos objetivos da CDB. Alguns países desenvolvidos, principalmente os EUA, alegam que a revisão já está concluída. Países em desenvolvimento, ao contrário, insistem na revisão substantiva do art. 27.3(b), propondo a ampliação dos períodos de transição e a resolução de temas pendentes de grande importância, como a proibição de patenteamento de seres vivos (GRAIN, 2000).

Na reunião do Conselho do Trips, ocorrida em março de 2000, foi sugerida uma série de questões substantivas para discussão: a) a relação existente entre o art. 27.3(b) e os interesses econômicos e relativos ao desenvolvimento de países do Terceiro Mundo;

¹⁷ Art. 1.2. Para os fins deste Acordo, o termo “propriedade intelectual” refere-se a todas as categorias de propriedade intelectual que são objeto das Seções 1 a 7 da Parte II.

b) exclusões para fins de patenteabilidade e a definição dos termos utilizados; c) sistemas *sui generis* e sua relação com o Sistema Upov de proteção das variedades vegetais; d) questões éticas sobre repartição de benefícios; e e) conhecimento tradicional e direitos do agricultor.

Uma segunda e ampla revisão do Acordo Trips está prevista com base no art. 71.1, intitulado Revisão e Emenda, que determina que o Conselho-Geral da OMC proceda à revisão da implementação do Acordo a partir de 2000. Por enquanto, o objetivo preciso da revisão ainda não foi formalmente ajustado.

O CIEL (2001) considera que esta seria uma ótima oportunidade para que os países membros testassem o alcance dos objetivos do Acordo Trips, estabelecidos no preâmbulo do art. 7¹⁸, e avaliassem se o amplo objetivo da OMC está sendo alcançado em harmonia com o desenvolvimento sustentável. Com igual propósito, poderia ser avaliado também se o sistema de DPI requerido no âmbito do Acordo é viável, e não contrário aos objetivos estabelecidos no art. 16(5)¹⁹ da CDB.

A Conferência das Partes da CDB reconhece a importância da revisão do art. 27.3(b) e enfatiza a necessidade de promover o incremento da manutenção e

¹⁸ Art. 7. A proteção e a aplicação de normas de proteção dos direitos de propriedade intelectual devem contribuir para a promoção da inovação tecnológica e para a transferência e difusão de tecnologia, em benefício mútuo de produtores e usuários de conhecimento tecnológico e de uma forma conducente ao bem-estar social e econômico e a um equilíbrio entre direitos e obrigações.

¹⁹ Art. 16(5). As Partes Contratantes, reconhecendo que as patentes e outros direitos de propriedade intelectual podem influir na implementação desta Convenção, devem cooperar a esse respeito em conformidade com a legislação nacional e o direito internacional para garantir que esses direitos apoiem e não se oponham aos objetivos desta Convenção.

da integração dos interesses em biodiversidade e a proteção de direitos de propriedade intelectual, tendo conclamado a OMC a discutir a forma como esses objetivos poderão ser alcançados à luz do art. 16(5) da CDB, levando em conta uma revisão do art. 27.3(b). Por enquanto, a OMC não deu início a essa discussão.

Posições do Brasil e dos EUA sobre a revisão do art. 27.3(b) do Acordo Trips

Alguns países industrializados, capitaneados pelos EUA, consideram a propriedade intelectual na área de biotecnologia como tema próprio de comércio internacional. Partindo desse ponto de vista, os EUA depositaram, em 1999, junto à OMC, o documento IP/C/W/162 (WTO, 1999), entendendo serem desnecessárias as exceções previstas no art. 27.3(b) do Acordo Trips, que exclui de patenteamento plantas e animais e processos essencialmente biológicos para a produção de plantas e animais. Consideram que plantas e animais e processos não-biológicos e biológicos são matérias sujeitas a patenteamento sob as suas leis e, portanto, o Acordo deve seguir essa tendência.

Os EUA, em defesa dessa posição, usam como argumento os benefícios decorrentes da decisão da Suprema Corte Americana no caso *Diamond, Commissioner of Patents and Trademarks vs. Chakrabarty*, tomada como um marco. Por extensão, o USPTO outorga patentes para microorganismos, incluindo organismos unicelulares, bactérias, leveduras, fungos e outros organismos vivos, além de processos não-biológicos e microbiológicos, e para plantas e animais (WTO, 1999).

Esse posicionamento explica os esforços dos EUA de excluir as exceções previstas no art. 27.3(b). A partir do momento em que tal dispositivo for excluído, os países membros da OMC que mantêm restrições ao patenteamento de animais e plantas ver-se-ão compelidos a admitir tal proteção, sob o risco de sofrerem retaliações comerciais, mesmo não havendo essa previsão na sua legislação interna.

O Acordo Trips, cuja assinatura é obrigatória para todos os países que passem a fazer parte da OMC, assegura que o descumprimento de imposições emanadas de empresas transnacionais a todos os países membros e relacionadas à propriedade intelectual pode ter conseqüências negativas sobre o comércio desses países (FLORES, 2001).

Em resposta à proposta norte-americana, o governo brasileiro depositou, no ano de 2000, junto ao Conselho para o Trips, o documento IP/C/W/228 (WTO, 2000b), no qual reforça a sua posição de que a revisão do art. 27.3(b) deverá preservar a flexibilidade dos países membros para excluírem plantas e animais de patenteamento. Além disso, solicita esclarecimentos para o estabelecimento de maior precisão do termo “microorganismo”, para determinar o escopo de patenteabilidade prevista naquele dispositivo. No documento, expõe o seu receio de que, na forma prevista no artigo, a concessão de patentes sobre microorganismos, plantas e animais poderá resultar em direitos de monopólio para a exploração de patentes, restringindo a utilização de tais recursos, ou seja, que a concessão de patentes sobre formas de vida, incluindo microorganismos, limitará o controle sobre todo um grupo de espécies, em vez de fazê-lo somente sobre aquele ser individualmente.

Dessa forma, o governo brasileiro requer àquele Conselho que o artigo conceda flexibilidade aos membros para limitar ou negar direitos intelectuais de propriedade sobre tecnologias relativas a patentes contrárias aos padrões éticos, culturais e religiosos. Entende ainda que patentes sobre os recursos genéticos provenientes de um país membro da CDB, mas obtidas fora de seu território, suscitam a questão do conflito potencial com o princípio da soberania das partes contratantes da CDB sobre os próprios recursos, ressaltando que nenhuma repartição justa e equitativa de benefícios da exploração da matéria tem sido promovida pelo detentor daquele direito. Assim, reivindica, no documento, que o art. 27.3(b) seja emendado para incluir a possibilidade de os membros requererem, sempre que lhes for apropriado, como condição de patenteabilidade: a) a identificação da origem do material genético; b) o conhecimento tradicional associado usado para obter aquele material; e c) a evidência do consentimento prévio informado do governo e da comunidade tradicional para a exploração do objeto de patente. Os países megadiversos apoiaram a posição brasileira e ratificaram o seu conteúdo por meio do documento IP/C/W/459 (WTO, 2005).

Por seu turno, vários países membros, liderados pelos Estados Unidos da América, opõem-se abertamente à negociação dessa matéria. Acreditam que não existe conflito entre a CDB e o Acordo Trips, alegando terem objetivos distintos. Além disso, os EUA vêm com precaução qualquer proposta que possa colocar em risco o equilíbrio do sistema de patentes no seu objetivo principal de encorajar a inovação, o progresso tecnológico e o desenvolvimento econômico (WTO, 2004).

Numa tentativa de resolver a questão apresentada pelos países megadiversos, sugerem a criação de bases de dados sobre conhecimentos tradicionais associados na Ompi, que fiquem disponíveis aos examinadores de patentes, e ainda propõem que a divulgação da origem do recurso genético e do conhecimento tradicional associado conste de contratos ajustados sob as leis de acesso e repartição de benefícios dos países provedores.

Outros países membros apresentaram propostas com alguns interesses comuns àquelas duas expostas. A primeira propõe que sejam estabelecidas sanções ao não-cumprimento do requisito de divulgação obrigatório que, entretanto, não afetaria a validade das patentes já concedidas. Outra proposta sugeria a modificação do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes, da Ompi, no que tange à permissão de que os países signatários desse Acordo possam exigir, dos requerentes, a divulgação da origem do recurso genético e/ou o conhecimento tradicional associado utilizado na patente requerida. Por enquanto, os países membros da OMC ainda não chegaram a um consenso a respeito da questão, que permanece em aberto.

O Tratado da FAO sobre Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura

No plano internacional, o Tratado da FAO sobre Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura é um dos principais instrumentos jurídicos com interfaces com a agrobiodiversidade. No Brasil, já foi aprovado pelo Congresso Nacional e promulgado pelo Decreto nº 6.476, de 5/6/2008.

O objetivo do Tratado é a conservação e o uso sustentável dos recursos fitogenéticos para a alimentação e a agricultura, e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados de sua utilização, em favor de uma agricultura sustentável e da segurança alimentar. Ele reconhece a natureza especial dos recursos fitogenéticos para alimentação e agricultura, suas características distintas e a necessidade de soluções específicas para os seus problemas, assim como a ampla interdependência dos países em relação a tais recursos, historicamente intercambiados com os mais diferentes povos.

Basicamente, o Tratado é um acordo intergovernamental para promover a conservação, o intercâmbio e a utilização sustentável de recursos genéticos de plantas, em harmonia com a CDB. Distingue-se da Convenção, fundamentalmente, porque esta estabelece um sistema bilateral de acesso e repartição dos benefícios derivados da utilização dos recursos da biodiversidade. A CDB fundamenta-se em princípios como o do consentimento prévio e fundamentado e da repartição de benefícios, firmados em acordos bilaterais entre países provedores e usuários de recursos genéticos.

Já o Tratado da FAO estabelece um sistema multilateral de acesso para os recursos fitogenéticos de espécies que estão listadas em seu Anexo I. Nele, a única espécie (listada no referido anexo), cujo centro de origem é o Brasil, é a *cassava*, a mandioca (*Manihot esculenta*), tendo sido excluídos os seus parentes silvestres. Outras espécies de grande interesse para a agricultura mundial (e a brasileira), tais como milho, arroz, feijão, lentilha, banana, cenoura, trigo, cará, sorgo, maçã, beterraba, entre outras, são listadas no Anexo I. Ao todo são 35 cultivos

alimentares e 80 espécies forrageiras. Algumas exclusões importantes são: soja, amendoim, tomate, parentes silvestres de espécies cultivadas e *commodities* tropicais, como café, cacau, borracha, entre outras.

Por meio desse sistema multilateral, os países que ratificaram o Tratado colocam à disposição determinados recursos fitogenéticos, úteis para a alimentação e a agricultura (que estão relacionados em seu Anexo I), para que possam ser acessados por outros países. Trata-se, portanto, de um acesso facilitado. O acesso é concedido exclusivamente para fins de conservação, utilização na pesquisa e no melhoramento genético vegetal (e eventual desenvolvimento de novas variedades), estando excluída a possibilidade de usos industrial, químico e farmacêutico (em tais hipóteses, o acesso estará sujeito à CDB). Os mecanismos de repartição de benefícios derivados da utilização dos recursos fitogenéticos no âmbito do sistema multilateral estão previstos no Tratado: troca de informações, acesso à tecnologia e a sua transferência, capacitação e repartição de benefícios e outros benefícios da comercialização.

O Tratado não se limita, porém, a estabelecer o sistema multilateral de acesso. Ele formula uma série de normas relativas a conservação, prospecção, coleta, caracterização, avaliação e documentação de recursos fitogenéticos para alimentação e agricultura, bem como relativas ao uso sustentável dos recursos fitogenéticos. Tais normas aplicam-se a todos os recursos fitogenéticos, e não apenas àqueles listados em seu Anexo I. Para promover o uso sustentável dos recursos fitogenéticos para alimentação e agricultura, os países devem adotar as seguintes medidas:

Art. 6º:

- Elaborar políticas agrícolas que promovam o desenvolvimento e a manutenção dos diversos sistemas de cultivo.
- Fortalecer a pesquisa voltada à conservação da agrobiodiversidade, maximizando a variação intra e interespecífica em benefício dos agricultores, especialmente daqueles que geram e utilizam as próprias variedades e aplicam os princípios ecológicos na manutenção da fertilidade do solo e no combate a doenças, ervas daninhas e pragas.
- Desenvolver programas de fitomelhoramento que, com a participação dos agricultores, particularmente nos países em desenvolvimento, fortaleçam a capacidade para o desenvolvimento de variedades especialmente adaptadas às condições sociais, econômicas e ecológicas, inclusive em áreas marginais.
- Ampliar a base genética dos cultivos, com o aumento da diversidade genética à disposição dos agricultores.
- Promover a expansão do uso de cultivos locais e daqueles ali adaptados, das variedades e das espécies subutilizadas.
- Apoiar uma ampla utilização da diversidade de variedades e espécies dos cultivos manejados, conservados e utilizados sustentavelmente nas propriedades, e a criação de fortes ligações com o fitomelhoramento e o desenvolvimento agrícola, a fim de reduzir a vulnerabilidade dos cultivos e a erosão genética, e promover o aumento da produção mundial de alimentos compatíveis com o desenvolvimento sustentável.

- Revisar as estratégias de melhoramento e a regulação relativas à liberação de variedades e à distribuição de sementes.

Mas não é só. O Tratado é o primeiro instrumento internacional vinculante que reconhece explicitamente os direitos dos agricultores. Reconhece a enorme contribuição das comunidades locais e indígenas e dos agricultores de todas as regiões do mundo, particularmente aqueles dos centros de origem e de diversidade de cultivos, para a conservação e para o desenvolvimento dos recursos fitogenéticos que constituem a base da produção alimentar e agrícola em todo o mundo.

A diversidade genética, manejada por agricultores tradicionais e indígenas, é fruto de um longo e diversificado processo de seleção, melhoramento genético, domesticação e intercâmbio de sementes. Tal diversidade é expressa em uma infinidade de cultivares tradicionais, tais como mandioca e outras raízes e tubérculos, milho, feijão, fruteiras e plantas medicinais. Usando as palavras da etnobotânica Laure Emperaire:

O conhecimento tradicional associado à planta domesticada e selecionada pelas comunidades locais se expressa na própria existência do objeto biológico, a planta. Sem o saber agrônomo das comunidades locais, suas técnicas e experimentos de seleção e conservação dos recursos fitogenéticos, tais objetos não existiriam, sejam plantas alimentares, medicinais, etc. A diversidade agrícola é, por si, expressão e materialização de saberes tradicionais (EMPERAIRE, 2005, p. 30).

Em seu art. 9º, o Tratado elenca uma série de direitos assegurados aos agricultores:

- A proteção do conhecimento tradicional relevante aos recursos fitogenéticos para a alimentação e a agricultura.
- O direito de participar de forma equitativa da repartição dos benefícios derivados da utilização dos recursos fitogenéticos para a alimentação e a agricultura.
- O direito de participar da tomada de decisões, em âmbito nacional, sobre assuntos relacionados à conservação e ao uso sustentável dos recursos fitogenéticos para a alimentação e a agricultura.
- O direito de conservar, usar, trocar e vender sementes ou material de propagação conservado em suas propriedades, “conforme o caso e sujeito às leis nacionais”.

A responsabilidade pela implementação dos direitos dos agricultores cabe aos governos nacionais e depende da legislação interna de cada país. Tal fato tem gerado críticas de muitas organizações de pequenos agricultores, pois, quando as negociações do Tratado iniciaram-se, este era visto como um instrumento para assegurar e concretizar os direitos dos agricultores, e acabou se limitando a permitir que os países o façam, sem estabelecer qualquer poder coercitivo. Apesar de competir a cada país aprovar leis internas que determinem a forma como se dará o reconhecimento e a aplicação dos direitos dos agricultores, é certo que as leis nacionais não podem estabelecer restrições que impeçam o livre desenvolvimento dos sistemas locais de sementes, nos quais está inserida a prática tradicional de guardar sementes para uso nas safras posteriores, adotada não só no Brasil, como em outros países da América Latina, da Ásia e mesmo da Europa.

Os direitos dos agricultores devem ser considerados como condição para a implementação do Tratado da FAO, não apenas no plano nacional, mas também quando se tratar da criação de um regime internacional de repartição de benefícios, que deve ser necessariamente vinculante, pois as experiências com mecanismos voluntários fracassaram até o momento. O reconhecimento e a efetiva implementação dos direitos dos agricultores são partes essenciais de qualquer política de manejo e conservação da diversidade de cultivos e práticas agrícolas.

Apesar do avanço dos trabalhos sobre concepção e reconhecimento formal dos direitos dos agricultores, os mecanismos de repartição dos benefícios gerados pela utilização das sementes tradicionais e dos conhecimentos tradicionais associados às espécies e aos sistemas agrícolas ainda são frágeis e têm pouca eficácia. Há uma evidente desigualdade entre os tratamentos jurídico e econômico assegurados aos detentores de germoplasma vegetal (os agricultores) e aqueles assegurados aos detentores da biotecnologia agrícola (a indústria sementeira). Enquanto os direitos dos melhoristas asseguram benefícios e lucros aos seus titulares, ainda não há nenhum sistema, verdadeiramente operacional, que garanta uma compensação aos agricultores.

A concepção de direitos dos agricultores foi desenvolvida, em tese, com o objetivo de eliminar as injustas discrepâncias entre o tratamento dispensado às invenções modernas e comerciais – protegidas por meio de direitos de propriedade intelectual, como cultivares e patentes, detidas pelas grandes corporações transnacionais – e os conhecimentos tradicionais associados à agrobiodiversidade, de que são detentores agricultores

tradicionais, principalmente de países em desenvolvimento, de rica biodiversidade agrícola.

Ainda há muita discussão a ser empreendida, tanto em âmbito nacional quanto em internacional, sobre as formas mais adequadas para a implementação dos direitos dos agricultores, que devem levar em consideração as especificidades dos processos sociais e culturais que geram e mantêm a agrobiodiversidade. São inadequados os instrumentos contratuais previstos na CDB e, no Brasil, na Medida Provisória nº 2.186-16, de 2001, que regula o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado. Tais instrumentos contratuais não foram concebidos para regular o acesso aos recursos da agrobiodiversidade, e não consideram as suas especificidades. São excessivamente centrados nas figuras do “provedor” e do “usuário” de recursos genéticos. Estabelecem mecanismos bilaterais (e não coletivos) de repartição de benefícios, como compensações aos agricultores pelo material genético acessado *on farm* e/ou protegido por direitos de propriedade intelectual (cultivares). Partem do pressuposto de que será sempre possível identificar as comunidades detentoras das variedades agrícolas, e com elas firmar contratos. Não oferecem soluções para os inúmeros casos em que as variedades locais foram historicamente intercambiadas e desenvolvidas por diversas comunidades agrícolas locais, sendo praticamente impossível (e um verdadeiro contra-senso) identificar quais as comunidades que as detêm e que fariam jus a eventuais benefícios derivados de sua utilização. Isso poderia até mesmo gerar o efeito perverso de desestimular o intercâmbio de variedades agrícolas entre agricultores, por conta de expectativas de repartição de benefícios. Ora, o compartilhamento e o intercâmbio de variedades são

condições essenciais à conservação da agrobiodiversidade. É fundamental garantir o livre fluxo e o intercâmbio de material genético e de saberes agrícolas associados entre os agricultores.

Os agricultores são detentores de recursos e saberes coletivamente desenvolvidos e compartilhados, além de serem dispersos geograficamente. Os direitos dos agricultores são essencialmente coletivos e incidem sobre variedades agrícolas, bens socioambientais que incorporam elementos da biodiversidade e da sociodiversidade, indissociavelmente ligados.

É preciso pensar não em instrumentos contratuais bilaterais, mas em mecanismos coletivos, mais abrangentes e inclusivos, que devem estar previstos na legislação nacional de cada país, e no regime internacional de repartição de benefícios. A seguir, alguns pontos essenciais:

- Deve ser assegurado o direito dos agricultores de conservar, usar, trocar e vender sementes ou material de propagação conservado em suas áreas, livre de impedimentos e restrições legais inadequadas às características dos processos produtivos locais.
- Deve ser também assegurado o direito dos agricultores de participar dos processos decisórios, em âmbitos nacional, regional e local, sobre políticas públicas (agrícolas, agrárias, ambientais, sanitárias, etc.) que impactem a conservação e o uso sustentável da agrobiodiversidade; assim como o direito dos agricultores de acessar recursos naturais (especialmente água e solo), livres de contaminação por agrotóxicos e transgênicos.

- Além disso, aos agricultores deve ser garantido o direito de participar da repartição dos benefícios derivados da utilização da agrobiodiversidade, por meio de mecanismos coletivos, como políticas de valorização e fortalecimento dos sistemas agrícolas locais e tradicionais, de que são exemplos: a) a criação de bancos de sementes locais; b) a criação de fundos geridos pelas próprias comunidades agrícolas, por regiões ecoculturais; c) o desenvolvimento de programas de melhoramento participativo (com o conseqüente fortalecimento da capacidade dos agricultores de desenvolver variedades adaptadas às condições sociais, econômicas e ecológicas, inclusive em áreas marginais); d) a remuneração dos serviços ambientais prestados pelos agricultores; e) a proteção dos sistemas agrícolas locais por meio de instrumentos de salvaguarda do patrimônio cultural (como o Registro de Bens Culturais Imateriais) e da criação de áreas agrobiodiversas (categorias de áreas protegidas especialmente, voltadas à conservação da agrobiodiversidade).
- Devem ser criados instrumentos/políticas especiais para garantir o acesso (em condições facilitadas) ao mercado aos produtos da agrobiodiversidade, tais como normas especiais para o registro, produção e comercialização de variedades locais, indicações geográficas, etc.

Outra questão em discussão é a interface dos direitos dos agricultores com os direitos de propriedade intelectual. O Tratado da FAO exclui expressamente a possibilidade de que aquele que acessou o material genético por meio do sistema de acesso facilitado possa requerer direito de propriedade intelectual (patentes ou registro de proteção

de cultivar) sobre um organismo ou parte desse organismo se ele não sofreu nenhuma transformação em relação ao material fornecido pela rede. Entretanto, nada impede que o material acessado seja utilizado para o desenvolvimento de uma nova variedade vegetal, por exemplo, que passará a ser protegida via patentes ou cultivares.

No Brasil, a Lei de Cultivares, ou seja, a Lei nº 9.456, de 25/4/1997 (BRASIL, 1997a), habilitou o País a aderir à Convenção firmada no âmbito da União Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais (Upov). A Convenção é um acordo multilateral adotado por 59 países membros, que estabelece normas comuns para o reconhecimento e a proteção das novas variedades dos melhoristas. A Convenção passou por três revisões (nos anos de 1972, 1978 e 1991). As sucessivas revisões da Upov procuraram aproximar, cada vez mais, a proteção assegurada a cultivares do sistema de patenteamento, fortalecendo, assim, os direitos dos melhoristas da indústria sementeira.

O Brasil é signatário da versão de 1978 da Upov (mas tramita no Congresso Nacional um projeto de lei que propõe que o Brasil acate as normas da versão 1991). Assim, a atual Lei de Cultivares brasileira resguarda o direito do agricultor de, dentro de seu estabelecimento (ou em estabelecimento de terceiros cuja posse detenha), reservar uma parte de sua colheita para uma futura semeadura, sem necessidade de prévia autorização ou de pagamento de qualquer remuneração ao titular do material protegido (o chamado “privilégio do agricultor”²⁰), como também reconhece a isenção do melhorista, permitindo a

²⁰ A expressão “privilégio do agricultor” é muito criticada pelas organizações de agricultores.

utilização da cultivar como fonte de variabilidade no melhoramento genético ou na pesquisa científica. Assegura também o direito, aos pequenos produtores rurais, de multiplicar sementes, para doação ou troca, para outros pequenos produtores rurais, no âmbito de programas de financiamento ou de apoio a pequenos produtores rurais, conduzidos por órgãos públicos ou organizações não-governamentais, autorizados pelo Poder Público (desde que sem finalidades comerciais). Tais exceções aos direitos dos melhoristas foram incluídas na Lei de Cultivares em virtude da mobilização política das organizações de pequenos agricultores.

A Lei de Cultivares rejeita ainda a dupla proteção de cultivares (por patentes e por proteção de cultivar), nos termos do art. 2º:

A proteção dos direitos relativos à propriedade intelectual referente a cultivar se efetua mediante a concessão de Certificado de Proteção de Cultivar, considerado bem móvel para todos os efeitos legais e **única forma de proteção de cultivares e de direito que poderá obstar a livre utilização de plantas ou de suas partes de reprodução ou multiplicação vegetativa, no país.** (BRASIL, 1997a, Art. 2º, grifo do autor).

Entretanto, a Lei de Patentes (Lei nº 9.279/1996 (BRASIL, 1996) permite o patenteamento de processos biotecnológicos e de microorganismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade – novidade, atividade inventiva e aplicação industrial – e que não sejam mera descoberta. A patente sobre um processo biotecnológico para a criação de uma planta transgênica confere ao titular da patente os mesmos direitos de propriedade sobre a planta criada a partir do processo

patenteado (REIS, 2006). Portanto, uma das consequências do cultivo de sementes transgênicas é o pagamento de *royalties* à empresa que possui a patente das sementes transgênicas.

As sementes e as variedades desenvolvidas por agricultores tradicionais não são protegidas pela Lei de Cultivares. Entre as objeções à aquisição da proteção está o fato de que a referida lei exige que a variedade agrícola – para ser objeto de proteção, mediante a concessão de Certificado de Proteção de Cultivar – apresente, ao mesmo tempo, as características da distinguibilidade (ser distinta de outra cultivar) e da homogeneidade (ser uniforme nas suas características e na estabilidade genética (manter a homogeneidade durante os sucessivos plantios), e, dificilmente, as variedades tradicionais atendem a tais requisitos, por se caracterizarem justamente por suas amplas variabilidade e heterogeneidade genéticas. As variedades crioulas caracterizam-se por sua constante adaptação ao meio e às técnicas de manejo adotadas pelos agricultores, razão pela qual garantem aos agricultores maior autonomia em relação a insumos externos à propriedade. Não há, pois, como “engessá-las” em um registro. Além disso, a proteção de cultivares assegura a seus titulares um direito de propriedade sobre as variedades vegetais, de natureza individual e não coletiva, e por um prazo determinado²¹. Na verdade, a

²¹ Nos termos do art. 9º da Lei de Cultivares, a proteção de cultivar assegura a seu titular o direito à reprodução comercial no território brasileiro, ficando vedado a terceiros, durante o prazo de proteção, a produção com fins comerciais, o oferecimento à venda ou à comercialização, do material de propagação da cultivar, sem sua autorização. A proteção da cultivar recai sobre o material de reprodução ou de multiplicação vegetativa da planta inteira: semente, tubérculo, etc. O período de proteção é de 15 anos para as espécies anuais, e de 18 anos para videiras, árvores florestais e ornamentais.

Lei de Cultivares beneficia principalmente a indústria sementeira, e o seu interesse em assegurar seu monopólio sobre as variedades comerciais, impedindo que terceiros possam produzir comercialmente e vender sementes de tais variedades.

Não há como conferir proteção jurídica às sementes locais, tradicionais ou crioulas por meio da Convenção da Upov, em qualquer de suas versões, ou das legislações nacionais baseadas na Upov, como a Lei de Cultivares brasileira. Ao contrário, deve ser expressamente excluída a possibilidade de serem concedidos direitos de propriedade intelectual (patentes ou cultivares) sobre variedades comerciais desenvolvidas a partir de tais sementes. Aos agricultores devem ser assegurados direitos coletivos sobre tais sementes, que impeçam a sua apropriação indevida, e quaisquer mecanismos de compensação aos agricultores pela sua contribuição para a agrobiodiversidade devem ser coletivos, conforme já mencionado. Os critérios para a identificação das sementes locais, crioulas ou tradicionais devem ser também definidos pelas próprias comunidades de agricultores, em consonância com as suas práticas de manejo, seleção e melhoramento genético, e levando em consideração a natureza intrínseca e a heterogeneidade genética de tais sementes.

A Lei de Sementes (Lei nº 10.711/2003, regulamentada pelo Decreto nº 5.153/2004) reconhece como cultivar local, tradicional ou crioula toda aquela variedade

[...] desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades e que, a critério do Mapa, considerados

também os descritores socioculturais e ambientais, não se caracterizem como substancialmente semelhantes às cultivares comerciais. (BRASIL, 2003, Art. 2º, XVI).

A Lei de Sementes (BRASIL, 2003, Art. 8º, § 2º) dispõe também que os agricultores familiares, assentados da reforma agrária e indígenas “que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si” estão isentos de inscrição no Registro Nacional de Sementes e Mudanças. As sementes de cultivares locais, tradicionais ou crioulas utilizadas por esses segmentos (agricultores familiares, assentados de reforma agrária ou indígenas) não têm a obrigatoriedade de inscrição no Registro Nacional de Cultivares. A Lei de Sementes exige a consideração dos descritores socioculturais e ambientais, e não só dos descritores agronômicos e botânicos, justamente para que sejam considerados, na definição e na caracterização das variedades locais, os contextos socioculturais e ambientais em que essas variedades se desenvolveram ou se adaptaram, por seleção natural e pelo manejo dos agricultores. O Mapa deverá, portanto, consultar os agricultores e prever a participação deles na definição das variedades locais e dos critérios para distingui-las das comerciais. Até o momento, o Mapa não editou nenhum ato normativo definindo as variedades locais.

O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) editou, entretanto, a Portaria nº 51, de 3/10/2007 (BRASIL, 2007b), que estabelece que, para fins de cadastramento na Secretaria de Agricultura Familiar, as cultivares locais, tradicionais ou crioulas são entendidas como variedades que, cumulativamente: a) tenham sido desenvolvidas, adaptadas ou produzidas por agricultores familiares, assentados da reforma agrária, povos e comunidades tradicionais ou indígenas; b) tenham carac-

terísticas fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades; c) estejam em utilização pelos agricultores em uma dessas comunidades há mais de 3 anos; d) não sejam oriundas de manipulação por engenharia genética nem por outros processos de desenvolvimento industrial ou manipulação em laboratório, não contenham transgenes e não envolvam processos de hibridação que não estejam sob o domínio das comunidades locais de agricultores familiares.

Além das dificuldades inerentes a qualquer registro de variedades locais, organizações da sociedade civil formulam crítica ao referido cadastro por ele deixar “desamparados” os agricultores que desenvolvem, adaptam ou produzem variedades locais, os quais, não sendo assessorados por técnicos e entidades da sociedade civil, teriam dificuldade para realizar o cadastramento e acessar o seguro agrícola. Para o MDA, o cadastramento é necessário, tanto para atender às exigências do seguro agrícola quanto para identificar os trabalhos e as experiências de agricultores familiares com cultivares locais, tradicionais ou crioulas, para orientar políticas públicas nessa área.

O movimento de agroecologia considera que tais definições constantes da Lei de Sementes contribuíram para o reconhecimento da existência e do valor das sementes crioulas e da biodiversidade que elas encerram, beneficiando principalmente experiências de resgate, conservação e difusão de sementes crioulas (também conhecidas como “sementes da paixão”).

Além disso, como o art. 48 da nova Lei de Sementes proibiu o estabelecimento de restrições à inclusão de sementes crioulas em programas de financiamento, os

agricultores familiares puderam ter acesso ao crédito rural oferecido pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), do Ministério do Desenvolvimento Agrário, a partir da safra 2004/2005. Para os agricultores que acessam o Pronaf Custeio, a adesão ao seguro agrícola é obrigatória, para que não fiquem inadimplentes caso sofram perdas em suas lavouras. Entretanto, aos agricultores familiares que acessaram o crédito rural do Pronaf e perderam suas lavouras, principalmente no Sul, em decorrência da estiagem, o acesso ao seguro agrícola foi negado, por terem usado sementes crioulas. Isso porque o seguro agrícola exige que as sementes utilizadas estejam no zoneamento agrícola de risco climático do Mapa, e só entram no zoneamento variedades registradas no Registro Nacional de Cultivares (o que não ocorre com as variedades crioulas).

Para resolver o impasse para a safra 2006/2007, foi criado, pela Secretaria de Agricultura Familiar, o Cadastro Nacional de Entidades que Desenvolvem Trabalho Reconhecido como Resgate, Manejo e Conservação de Variedades Locais, Tradicionais ou Crioulas, com o objetivo de permitir a inclusão dessas variedades na cobertura do seguro. Assim, aos agricultores que plantarem variedades crioulas e requererem o pedido de seguro ao Pronaf Custeio, em municípios e culturas listados no Cadastro, não será negado o direito ao seguro por terem usado sementes crioulas²². A Portaria nº 51,

²² Segundo Informe do Grupo de Trabalho em Biodiversidade da Articulação Nacional de Agroecologia (disponível em: www.agroecologia.org.br). Ao se cadastrarem, as entidades deverão informar somente os municípios e as espécies de cultivos que trabalham com sementes crioulas. Portanto, não se trata de um banco de dados que identifica variedades, usos, famílias, nomes e comunidades.

de 3/10/2007 (BRASIL, 2007b), do MDA, ampliou e tornou permanente o cadastramento estabelecido pela Portaria nº 58, de 18/7/2006, instituindo, no âmbito da Secretaria da Agricultura Familiar (SAF), do MDA, o referido cadastro nacional de entidades.

Apesar das exceções feitas ao reconhecimento de direitos dos agricultores, pela Lei de Cultivares, e das ressalvas que a Lei de Sementes faz em relação às sementes, ambas as leis limitam-se a criar exceções a normas gerais que favorecem a grande indústria sementeira. Representam um marco regulatório concebido em coerência com a lógica produtiva de grandes corporações transnacionais, que dominam a agricultura empresarial (CORREA; WEID, 2006).

As pequenas e médias empresas que pretendam comercializar sementes crioulas, orgânicas ou agroecológicas, oferecendo aos consumidores uma alternativa às sementes comerciais, não conseguem fazê-lo, por serem obrigadas a cumprir normas de registro de qualidade e certificadas feitas para grandes empresas²³. Suas atividades tornam-se economicamente inviáveis.

Apesar de algumas exceções pontuais feitas ao reconhecimento formal de direitos de agricultores, tais instrumentos jurídicos tendem a impedir a livre circulação de material fitogenético e a estimular monopólios detidos pela indústria sementeira, e, a longo prazo, esses instrumentos terão um impacto negativo sobre os sistemas agrícolas que geram uma alta diversidade de recursos fitogenéticos (SANTILLI; EMPERAIRE, 2006).

²³ *Alerta sobre cerceamento da produção de sementes agrícolas*. Texto de David Hathaway para AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa. 2005.

Considerações finais



Uma das exigências contidas no Acordo Trips é a de que os países que vierem a ratificá-lo aprovem uma legislação sobre propriedade intelectual compatível com o conteúdo do Acordo. Estabelece também que os termos assumidos no seu âmbito obrigam os demais países membros a acatá-los. Além disso, possui um singular mecanismo de coerção, que admite a aplicação de sanções comerciais aos membros faltosos. Por conta dessas características, a ausência de regulamentação dos dispositivos da Trips que dizem respeito ao patenteamento de recursos genéticos gera insegurança entre os países que aderiram a ambos os acordos: Trips e CDB. Isso quer dizer que uma alteração no art. 27.3(b) do Trips que vise ao patenteamento de seres vivos obrigará os países membros que não admitem essa forma de proteção a modificar sua legislação, em detrimento da própria soberania, sob o risco de virem a sofrer retaliações.

Ao mesmo tempo, essa ausência de regulamentação abre caminho para que empresas requeiram direitos de propriedade intelectual sobre a vida, em países que admitem essa forma de proteção, a exemplo dos EUA, da Inglaterra e do Japão. Essa indefinição traz graves conseqüências para a agrobiodiversidade, uma vez que, ao serem concedidos tais direitos, estará se reforçando o monopólio das grandes corporações sobre as sementes e, portanto, sobre a vida. Várias dessas empresas controlam o desenvolvimento tecnológico e mecanismos especiais, que, combinados com as leis de propriedade intelectual, reforçam essa forma de apropriação exclusiva dos recursos naturais.

As agrobiodiversidade não pode ser privatizada porque é a chave da segurança e da soberania alimentar dos povos e peça fundamental para a preservação do patrimônio tradicional associado. A sua privatização implicaria uma verdadeira inversão de papéis, pois as empresas detentoras de patentes passariam a determinar o que os agricultores familiares deveriam plantar, retirando toda a autonomia deles para escolher as espécies ou as variedades que quisessem cultivar. Por conseguinte, a diversidade cultural, representada pelos modos de fazer desses agricultores, estaria fadada a desaparecer. O fortalecimento de políticas públicas voltadas para a conservação e o uso sustentável da agrobiodiversidade e o estímulo às pesquisas dirigidas à agricultura familiar são essenciais à agricultura sustentável e à segurança alimentar das populações humanas. O manejo da agrobiodiversidade, incluindo o melhoramento participativo, e a adoção dos princípios da agroecologia são de fundamental importância para a sobrevivência da agricultura familiar. Entretanto, a agrobiodiversidade ainda carece de esforços especiais voltados à sua conservação e à sua valorização, tanto jurídica quanto econômica. A promulgação do Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura²⁴, e sua implementação no Brasil, abre novas perspectivas para o reconhecimento dos direitos dos agricultores, e para o fortalecimento – por meio do reconhecimento formal e institucional – de experiências de resgate, produção, multiplicação e distribuição de sementes locais, além de programas de melhoramento participativo, realizados com a participação dos agricultores.

²⁴ O Decreto nº 6.476, de 5/6/2008, promulgou o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, aprovado em Roma, em 3 de novembro de 2001, e assinado pelo Brasil em 10 de junho de 2002.

As instituições públicas de pesquisa, como a Embrapa, devem desenvolver normas adequadas ao desenvolvimento de pesquisas participativas, incluindo o melhoramento participativo, no qual se tenha como objetivo o fortalecimento da agricultura familiar a partir dos princípios da sustentabilidade. O fortalecimento de políticas públicas voltadas para a conservação e para o uso sustentável da agrobiodiversidade e o estímulo às pesquisas dirigidas à agricultura familiar são considerados requisitos fundamentais à adoção de um modelo de agricultura sustentável, essencial à segurança alimentar das populações humanas.

O modelo da agricultura sustentável deve ser o horizonte futuro para o desenvolvimento agrícola no Brasil, no qual os limites sociais e ambientais são observados na expansão da fronteira agrícola. A utilização de metodologias participativas deve ser incentivada em todos os processos de pesquisa e desenvolvimento, até mesmo na demarcação dos territórios sustentáveis e do zoneamento agrícola.

Processos participativos de pesquisa devem ser incentivados por políticas públicas, e os instrumentos jurídicos devem promover o reconhecimento e a efetiva implementação dos direitos dos agricultores, como uma parte essencial de qualquer política de manejo e conservação da biodiversidade agrícola. Afinal, a preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético é expressamente determinada pela Constituição (art. 225, § 1º, II), assim como a salvaguarda do rico patrimônio sociocultural brasileiro (art. 216), que inclui as variedades agrícolas, as práticas, os saberes e as inovações desenvolvidos pelos agricultores.

Referências

- 
- ALBAGLI, S. **Geopolítica da biodiversidade**. Brasília, DF: Ibama, 1998.
- ALENCAR, G. S. **Mudança ambiental global e a formação do regime para proteção da biodiversidade**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 1995. (Dissertação de Mestrado).
- ALMEKINDERS, C. J. M.; ELINGS, A. Collaboration of farmers and breeders: participatory crop improvement in perspective. **Euphytica**, Wageningen, v. 122, p. 425-438, 2001.
- BARBOSA, D. B. **Propriedade intelectual**: da Convenção de Paris ao patamar do novo milênio. Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro. Brasília, DF: ABIPTI, 1998. Participação no Workshop Políticas de Propriedade Intelectual, Negociação, Cooperação e Comercialização de Tecnologia em Universidades e Instituições de Pesquisa: análise e proposições.
- BRASIL. Lei nº 9.276, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 maio 1996.
- BRASIL. Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 abril 1997.
- BRASIL. Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 6 ago. 2003.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Portaria nº 51, de 3 de outubro de 2007. Torna permanente e amplia o Cadastro Nacional de Cultivares Tradicionais, Locais e Crioulas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, [6] out. 2007.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). **Fome Zero**. Conceito. Disponível em: <<http://www.fomezero.gov.br/o-que-e>>. Acesso em: 6 ago. 2008.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília, DF: MMA, 2008. 34 p. (Biodiversidade, 2).

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Segurança alimentar e agricultura sustentável: uma perspectiva agroecológica. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, v. 1, n. 27, p. 153-165, 2003.

CERQUEIRA, J. da G. **Tratado de propriedade industrial**. Rio de Janeiro: Forense, 1946.

CGIAR. **Crossing perspectives: farmers and scientists in participatory plant breeding**. Cali, Colombia: Program on Participatory Research and Gender Analysis (PRGA): Consultive Group on International Agricultural Research (CGIAR), 1999a. 49 p.

CGIAR. Systemwide Program on Participatory Research and Gender Analysis for Technology Development and Institutional Innovation (PRGA Program). **Annual Report**, Cali, Colombia, 1999b.

CIEL. The Center for International Environmental Law. **La revision de las patentes sobre formas de vida en el TRIPS en 1999, en el contexto de la OMC**: documento de discusion revisado. Washington, 1998.

CIEL. The Center for International Environmental Law. **Biodiversity e intellectual property rights**: reviewing intellectual property rights in light of the objectives of the Convention on Biological Diversity: joint discussion paper. Switzerland, 2001.

CONVENÇÃO sobre Diversidade Biológica. COP 5 Decision V/5. **Agricultural biological diversity**: review of phase I of the programme of work and adoption of a multi-year work

A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações...

programme. May 2000. Disponível em: <<http://www.cbd.int/convention/cop-5-dec.shtml?m=COP-05&id=7147&lg=0>>. Acesso em: 29 out. 2008.

CORREA, C.; WEID, J. M. von der. Variedades crioulas na Lei de Sementes: avanços e impasses. **Revista Agriculturas, experiências em agroecologia**, Rio de Janeiro, vol. 3, n. 1, Abril 2006.

DAWSON, J. C.; MURPHY, K. M. Decentralized selection and participatory approaches in plant breeding for low-input systems. **Euphytica**, Wageningen, v. 160, p. 143-154, 2008.

DI BLASI, G. Fatores ambientais de propriedade industrial par investimento em biotecnologia na América Latina. **Revista da Associação Brasileira da Propriedade Intelectual**, São Paulo, n. 39, mar/abr 1999.

DUNHAM, I. M. **Our common future**. Disponível em: <<http://www.ourcommonfuture.org/>>. Acesso em: 20 out. 2008.

EMPERAIRE, L. A biodiversidade agrícola na Amazônia brasileira: recurso e patrimônio. **Revista do IPHAN**, n. 32, p. 30-43, 2005.

FLORES, M. Todos los caminos conducen a la propiedad intelectual: una mirada a los mecanismos que aumentam el control monopólico sobre la biodiversidad en América Latina. **Conflicto entre Comércio Global y Biodiversidad**, Barcelona, n. 6, 2001. Acesso em: <<http://www.grain.org/briefings/?id=171>>. acesso em: 2 maio 2001.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Biodiversity. **Genetic resources**. Disponível em: <<http://www.fao.org/biodiversity/geneticresources/es/>>. Acessado em: 5 ago. 2008.

FRANKEL, O. H. Variation: the essence of life. **Proceeding of the Linnean Society**, New South Wales, v. 95, p. 158-169, 1971.

FRANKEL, O. H.; BROWN, A. H. D. Plant genetic resources today. A critical appraisal. In: Holden, J. H. W.; Williams, J. T. (Ed.). **Crop genetic resources: conservation and evaluation**. London: George Allen & Unwin, 1984. p. 249-257.

FURTADO, L. da R. **Sistema de propriedade industrial no Direito Brasileiro: comentários à nova legislação sobre marcas e patentes: Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Brasília, DF: Brasília Jurídica, 1996.

GABELMAN, W. H.; GERLOFF, G. C. The search for and interpretation of genetic controls that enhance plant growth under deficiency levels of a macronutrient. **Plant and Soil**, The Hague, v. 72, p. 335-350, 1983.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. **O papel da agricultura familiar para a segurança alimentar: uma análise a partir do Programa Fome Zero no município de Constantina/RS**. 2004. Disponível em: <<http://www.inagrodf.com.br/revista/index.php/SDR/article/viewFile/11/12>>. Acesso em: 3 ago. 2008.

GERLOFF, G. C. Plant efficiencies in the use of nitrogen, phosphorus and potassium. In: WRIGHT, M. J.; FERRARI, S. A. (Ed.). **PLANT ADAPTATION TO MINERAL STRESS IN PROBLEM SOILS**. 1976, Beltsville. **Proceedings...** Ithaca: Cornell University, 1976. p. 161-173.

GRAIN. **Por una revisión completa del artículo 27.3(b) de los TRIPS: actualización de las posturas de los países en vías de desarrollo frente a los intentos de patentar la vida en la OMC**. Barcelona, 2000. Disponível em: <<http://www.grain.org>>. Acesso em: 2 maio 2002.

HARDON, J. J.; BOEF, W. S. Linking farmers and plant breeders in local crop development. In: BOEF, W. S. de; AMANOR, K.; WELLARD, K.; BEBBINGTON, A. (Ed.). **Cultivating knowledge: Genetic diversity, farmers experimentation and crop research**. London: Intermediate technology Publications, 1993. p. 64-71.

HOBBELINK, H. (Org.). As novas biotecnologias para o Terceiro Mundo. Novas esperanças ou falsas promessas? In: BIOTECNOLOGIA: muito além da revolução verde: desafio ou desastre? Porto Alegre: Riocell, 1990.

INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Trips**: acordo sobre aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio. Disponível em: <www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/indicacao/pasta_acordos/TRIPS.doc>. Acesso em: 29 out. 2008.

LESKIEN, D.; FLITNER, M. The Trips agreement and intellectual property rights for plantas variets. In: GRAIN, Signposts to Sui generis rights. February 1998. Disponível em: <<http://www.grain.org>>. Acesso em: 11 maio 2002.

LEWIS, C. F. Overview and evaluation. In: WORKSHOP ON PLANT ADAPTATION TO MINERAL STRESS IN PROBLEM SOILS. 1976, Beltsville. **Proceedings...** Ithaca: Cornell University, 1976. p. 107-123. Editado por M. J. Wright e S. A. Ferrari.

LOBO, T. T. **Introdução à nova lei de propriedade industrial**: Lei n.º 9.279/96. São Paulo: Atlas, 1997.

MACHADO, A. T. Parceria entre órgãos públicos e comunidades agrícolas. In: SOARES, A. C.; MACHADO, A. T.; SILVA, B. M.; WEID, von der J. M. (Ed.). **Milho Crioulo**: conservação e uso da biodiversidade. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1998a. p. 79-81.

MACHADO, A. T. Resgate e caracterização de variedades locais de milho. In: SOARES, A. C.; MACHADO, A. T.; SILVA, B. M.; WEID, von der J. M. (Ed.). **Milho Crioulo**: conservação e uso da biodiversidade. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1998b. p. 82-92.

MACHADO, A. T. Biodiversidade e agroecologia. In: BOEF, W. S.; THIJSEN, M. H.; OGLIARI, J. B.; STHAPIT, B. R.

Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário. Porto Alegre: L&PM, 2007a. p. 40-45.

MACHADO, A. T. Manejo dos recursos vegetais em comunidades agrícolas: enfoque sobre segurança alimentar e agrobiodiversidade. In: NASS, L. L. (Ed.). **Recursos Genéticos Vegetais**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007b. p. 717-744.

MACHADO, P. L. **Estudos de Direito Ambiental**. São Paulo: Malheiros, 1994. p. 33-47.

MITTELBACH, M. M. Proteção da biotecnologia. **Revista da ABPI**, São Paulo, Ano I, n. 3, maio/junho 1992.

MORRIS, M. L.; BELLON, M. R. Participatory plant breeding research: opportunities and challenges for the international crop improvement system. **Euphytica**, Wageningen, v. 136, p. 21-35, 2004.

PRIMACK, R.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Rodrigues, 2001.

REIS, M. R. Propriedade Intelectual, sementes e o sistema de cobrança de royalties implementado pela Monsanto no Brasil. **Terra de Direitos**, Curitiba, 2006. Disponível em: <www.terradedireitos.org.br>. Acesso em: 10 set. 2008.

SANCHES, V. ; JUMA, C. (Ed.). **Biodiplomacy: genetic resources and international relations**. Nairobi: African Centre Technology Studies, 1994.

SANTILLI, J. **Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural**. São Paulo: Peirópolis: ISA: IIEB, 2005.

SANTILLI, J.; EMPERAIRE, L.. A agrobiodiversidade e os direitos dos agricultores tradicionais. In: RICARDO, C. A.; RICARDO, F. (Org.). **Povos indígenas no Brasil: 2001/2005**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2006. p. 100-103.

A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações...

SILVEIRA, N. A. **propriedade intelectual e a nova lei de propriedade industrial**: Lei n.º 9.279, de 15.05.1996. São Paulo: Saraiva, 1996.

SOARES, A. C. A multifuncionalidade da agricultura familiar. **Proposta**, [S.l.], n. 87, p. 40-49, dez/fev 2001.

SPERLING, L.; ASHBY, J. A.; SMITH, M. E.; WELTZIEN, E.; McGUIRE, S. A framework for analyzing participatory plant breeding approaches and results. **Euphytica**, Wageningen, v. 122, p. 439-450, 2001.

STANGEL, P. J. World fertilizer reserves in relation to future demand. In: PLANT ADAPTATION TO MINERAL STRESS IN PROBLEM SOILS. 1976, Beltsville. **Proceedings...** Ithaca: Cornell University, 1976. p. 31-51. Editores, M. J. Wright e S. A. Ferrari.

STELLA, A.; KAGEYAMA, P. Y.; NODARI, R. Políticas públicas para a agrobiodiversidade. In: AGROBIODIVERSIDADE e diversidade cultural. Brasília, DF: MMA, 2006. 82 p.

STILWELL, M. **Review of article 27.3(B)**. Geneve: Ciel, 2001. Disponível em: <http://www.ciel.org/Publications/Article273b_Review.pdf>. Acesso em: 11 maio 2002.

THURSTON, H. D.; SALICK, J.; SMITH, M. E.; TRUTMANN, P.; PHAM, J. L.; McDOWELL, R. Tradicional management of agrobiodiversity. In: WOOD, D.; LENNÉ, J. M. (Ed.). **Agrobiodiversity**: characterization, utilization and management. Wallingford, Cabi, 1999. p. 211-245.

UPOV. **International Union for the Protection of New Varieties of Plants**. Disponível em: <<http://www.upov.int>>. Acesso em: 29 out. 2008.

VARELLA, M. D. **Propriedade intelectual de setores emergentes**: biotecnologia, fármacos e informática: de acordo com a Lei n.º 9.279/96. São Paulo: Atlas, 1996.

Altair Toledo Machado et al.

WRIGHT, M. J.; FERRARI, S. A. (Ed.) **Plant Adaptation to Mineral Stress in Problem Soils**. Ithaca, NY: Cornell Univ. Agr. Exp. Sta., 1976. 420 p. Special Publication.

WTO. IP/C/W/162. **Review of the provisions of article 27.3(b)**: communication from the United States. Geneve, 1999.

WTO. IP/C/W/228. **Review of the provisions of article 27.3(b)**: communication from Brazil. Geneve, 2000b.

WTO. IP/C/W/434. **Article 27.3(b)**: relationship between the trips agreement and the CBD, and protection of traditional knowledge and folklore: communication from the United States. Geneve, 2004.

WTO. IP/C/W/434. **The relationship between the Trips agreement and the Convention on Biological Diversity (CBD) and the protection of traditional knowledge**: technical observations on the United States Submission IP/C/W449, by Bolivia, Brazil, Colombia, India and Pakistan. Geneve, 2005.

Títulos lançados



1998

Nº 1 – A pesquisa e o problema de pesquisa:
quem os determina?

Ivan Sergio Freire de Sousa

Nº 2 – Projeção da demanda regional de grãos no Brasil: 1996 a 2005

*Yoshihiko Sugai, Antonio Raphael Teixeira Filho, Rita de Cássia
Milagres Teixeira Vieira e Antonio Jorge de Oliveira,*

1999

Nº 3 – Impacto das cultivares de soja da Embrapa e rentabilidade
dos investimentos em melhoramento

*Fábio Afonso de Almeida, Clóvis Terra Wetzel e
Antonio Flávio Dias Ávila*

2000

Nº 4 – Análise e gestão de sistemas de inovação em organizações
públicas de P&D no agronegócio

Maria Lúcia D'Apice Paez

Nº 5 – Política nacional de C&T e o programa de biotecnologia
do MCT

Ronaldo Mota Sardenberg

Nº 6 – Populações indígenas e resgate de tradições agrícolas

José Pereira da Silva

2001

Nº 7 – Seleção de áreas adaptativas ao desenvolvimento agrícola,
usando-se algoritmos genéticos

Jaime Hidehiko Tsuruta, Takashi Hoshi e Yoshihiko Sugai

Nº 8 – O papel da soja com referência à oferta de alimento
e demanda global

Hideki Ozeki, Yoshihiko Sugai e Antonio Raphael Teixeira Filho

Nº 9 – Agricultura familiar: prioridade da Embrapa

Eliseu Alves

Nº 10 – Classificação e padronização de produtos, com ênfase na agropecuária: uma análise histórico-conceitual

Ivan Sergio Freire de Sousa

2002

Nº 11 – A Embrapa e a aqüicultura: demandas e prioridades de pesquisa

Júlio Ferraz de Queiroz, José Nestor de Paula Lourenço e Paulo Choji Kitamura (Eds.)

Nº 12 – Adição de derivados da mandioca à farinha de trigo: algumas reflexões

Carlos Estevão Leite Cardoso e Augusto Hauber Gameiro

Nº 13 – Avaliação de impacto social de pesquisa agropecuária: a busca de uma metodologia baseada em indicadores

Levon Yeganiantz e Manoel Moacir Costa Macêdo

Nº 14 – Qualidade e certificação de produtos agropecuários

Maria Conceição Peres Young Pessoa, Aderaldo de Souza Silva e Cilas Pacheco Camargo

Nº 15 – Considerações estatísticas sobre a lei dos julgamentos categóricos

Geraldo da Silva e Souza

Nº 16 – Comércio internacional, Brasil e agronegócio

Luiz Jésus d'Ávila Magalhães

2003

Nº 17 – Funções de produção – uma abordagem estatística com o uso de modelos de encapsulamento de dados

Geraldo da Silva e Souza

Nº 18 – Benefícios e estratégias de utilização sustentável da Amazônia

Afonso Celso Candeira Valois

Nº 19 – Possibilidades de uso de genótipos modificados e seus benefícios
Afonso Celso Candeira Valois

2004

Nº 20 – Impacto de exportação do café na economia do Brasil – análise da matriz de insumo-produto
Yoshihiko Sugai, Antônio R. Teixeira Filho e Elisio Contini

Nº 21 – Breve história da estatística
José Maria Pompeu Memória

Nº 22 – A liberalização econômica da China e sua importância para as exportações do agronegócio brasileiro
Antônio Luiz Machado de Moraes

2005

Nº 23 – Projetos de implantação do desenvolvimento sustentável no Plano Plurianual 2000 a 2003 – análise de gestão e política pública em C&T
Marlene de Araújo

2006

Nº 24 – Educação, tecnologia e desenvolvimento rural – relato de um caso em construção
Elisa Guedes Duarte e Vicente G. F. Guedes

2007

Nº 25 – Qualidade do emprego e condições de vida das famílias dos empregados na agricultura brasileira no período 1992–2004
Otávio Valentim Balsadi

Nº 26 – Sistemas de gestão da qualidade no campo
Vitor Hugo de Oliveira, Janice Ribeiro Lima, Renata Tieko Nassu, Maria do Socorro Rocha Bastos, Andréia Hansen Oster e Luzia Maria de Souza Oliveira

2008

Nº 27 – Extrativismo, biodiversidade e biopirataria na Amazônia
Alfredo Kingo Oyama Homma

Nº 28 – A construção das alegações de saúde para alimentos funcionais

André Luiz Bianco

Nº 29 – Algumas reflexões sobre a polêmica agronegócio versus agricultura familiar

Ana Lúcia E. F. Valente

Nº 30 – Agricultura familiar versus agronegócio: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro

Sérgio Sauer

Nº 31 – O conteúdo social da tecnologia

Michelangelo Giotto Santoro Trigueiro

Nº 32 – Dimensões, riscos e desafios da atual expansão canavieira

Tamás Szmracsányi, Pedro Ramos, Luiz Octávio Ramos Filho

e Alceu de Arruda Veiga Filho

Nº 33 – Procedimentos de sustentabilidade no sistema de produção de grãos

Carlos Magri Ferreira

Impressão e acabamento
Embrapa Informação Tecnológica

O papel utilizado nesta publicação foi produzido conforme a certificação da Bureau Veritas Quality International (BVQI) de Manejo Florestal.