



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE DIREITO “PROF. JACY DE ASSIS”

LETÍCIA LÉDA REZENDE

**O REGIME JURÍDICO DE PROTEÇÃO À PROPRIEDADE
INTELLECTUAL SOBRE VARIEDADES DE PLANTAS NO BRASIL
E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NOS SISTEMAS
AGRÍCOLAS LOCAIS**

Uberlândia
2019

LETÍCIA LÉDA REZENDE

**O REGIME JURÍDICO DE PROTEÇÃO À PROPRIEDADE
INTELECTUAL SOBRE VARIEDADES DE PLANTAS NO BRASIL E
OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NOS SISTEMAS AGRÍCOLAS
LOCAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Direito “Prof. Jacy de Assis” da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Gonçalves Paluma Rocha

Uberlândia

2019

O REGIME JURÍDICO DE PROTEÇÃO À PROPRIEDADE INTELECTUAL
SOBRE VARIEDADES DE PLANTAS NO BRASIL E OS IMPACTOS
SOCIOAMBIENTAIS NOS SISTEMAS AGRÍCOLAS LOCAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de
Direito “Prof. Jacy de Assis” da Universidade Federal de
Uberlândia, aprovado com a nota _____, como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em Direito.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Thiago Gonçalves Paluma Rocha

Orientador

Examinadora

Examinadora

Uberlândia, _____ de _____ de 2019.

RESUMO

O presente trabalho tem por escopo discutir os direitos de propriedade intelectual relativos aos vegetais e suas interfaces com os modelos agrícolas e o desenvolvimento socioambiental, para além de uma visão meramente econômica que permeia o paradigma da produtividade do sistema industrial hegemônico. Assim, são feitas explanações acerca do desenvolvimento dos principais modelos agrícolas, desde os seus primórdios até os dias atuais, com ênfase nos sistemas agrícolas locais ou tradicionais. Em seguida, é feita a contextualização e exposição dos principais pontos acerca do regime jurídico internacional de propriedade intelectual relativo ao tema, que abrange tanto o sistema *sui generis* - nascido na Europa, com o objetivo de universalizar os direitos dos melhoristas - quanto o sistema de patentes. Logo após, é exposta a opção política do Brasil em adotar o sistema *sui generis*, por meio da Lei de Proteção de Cultivares e a possibilidade do patenteamento de microrganismos transgênicos. Enfim, são identificados os principais impactos socioambientais destas legislações para os sistemas agrícolas locais, notadamente no que tange aos direitos dos agricultores e à perda da variabilidade genética, ressaltando-se a importância do acesso às sementes crioulas, orgânicas e agroecológicas como contraponto e alternativa de resistência a estes impactos.

Palavras-chave: propriedade intelectual, sistemas agrícolas locais, direito dos agricultores, biodiversidade.

ABSTRACT

The current job has in scope the discussion of property rights upon vegetables and its relation with agriculture models and socio-environmental development, to sight beyond the economic vision that permeates the production paradigm of the hegemonic industrial system. Therefore, explanations are made about the development of the main agriculture models, since its beginning to the present days, with emphasis in local and traditional agriculture systems. Then, it exposes the main points about the international legal regime of intellectual property related to the theme, that beholds both the sui generis system – born in Europe, aiming at universalize the breeders rights – and the patent system. Soon after, the Brazilian adoption of the sui generis system is exposed, through the Cultivar Protection Law and the possibility of patenting transgenic microorganisms. Finally, the main impacts of this legislation upon the local agriculture systems are identified, especially with regard to farmer's rights and the loss of genetic variability, standing out the importance of access to the creoles, organic and agro ecological seeds as counterpoint and alternative of resistance to these impacts.

Keywords: intellectual property, local agricultural systems, farmers rights, biodiversity.

LISTA DE SIGLAS

AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations

Gatt – General Agreement on Tariffs and Trade

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPI – Instituto Nacional Da Propriedade Industrial

ISAAA – Serviço Internacional para Aquisição de Aplicações em Agrobiotecnologia

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

OGM – Organismos geneticamente modificados

Ompi – Organização Mundial de Propriedade Intelectual

Renasem – Registro Nacional de Sementes e Mudas

RNC – Registro Nacional de Cultivares

SAF – Secretaria da Agricultura Familiar

Tirfa – Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e para a Agricultura

Trips – Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights

Upov – União Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DOS MODELOS AGRÍCOLAS	11
2.1 OS PRIMÓRDIOS DA AGRICULTURA	11
2.2 OS SISTEMAS AGRÍCOLAS PÓS-FLORESTAIS DA ANTIGUIDADE E DA IDADE MÉDIA.....	16
2.3 O DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA A PARTIR DA MODERNIDADE E O NASCIMENTO DO MODELO AGRÍCOLA INDUSTRIAL	18
2.4 OS SISTEMAS AGRÍCOLAS LOCAIS OU TRADICIONAIS	25
3 O REGIME JURÍDICO DE PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL SOBRE AS VARIEDADES VEGETAIS	30
3.1 CONTEXTO HISTÓRICO	30
3.2 O REGIME JURÍDICO INTERNACIONAL	35
3.2.1 A Convenção Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais (UPOV)	35
3.2.2 O Acordo sobre Aspectos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio.....	41
3.2.3 O Sistema de patentes norte americano	43
3.3 A LEI DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES E O PATENTEAMENTO DE MICROORGANISMOS TRANSGÊNICOS NO BRASIL	45
4 OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO SISTEMA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL SOBRE OS SISTEMAS AGRÍCOLAS LOCAIS	57
4.1 O PARADIGMA DA PRODUTIVIDADE E OS EFEITOS NOS DIREITOS DOS AGRICULTORES.....	57
4.2 A HOMOGENEIZAÇÃO DOS SISTEMAS AGRÍCOLAS E A PERDA DA VARIABILIDADE GENÉTICA.....	67
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tematiza o sistema de proteção dos direitos de propriedade intelectual relativo às variedades vegetais, no âmbito brasileiro, visando-se examinar de quais formas esse sistema gera impacto nos sistemas agrícolas locais ou tradicionais. Assim, a pesquisa traz como problemática central a influência do regime jurídico nos sistemas agrícolas locais, tanto em relação aos aspectos sociais, quanto em relação à agrobiodiversidade. O objeto da análise se dá sob o prisma da Lei 9.456/97, que trata da proteção das variedades definidas como cultivares e da Lei 9.279/69, relativa aos direitos de propriedade industrial, notadamente aplicada às variedades oriundas da inserção de microorganismos transgênicos.

O estudo se justifica pela importância de se discutir e debater as formas de agriculturas não apenas em razão do seu aspecto econômico e comercial, mas também enquanto elemento cultural e de subsistência para alguns segmentos de agricultores tradicionais. E, mais do que isso, entender a atividade agrícola como algo indissociável do meio ambiente, no qual a Constituição Federal de 1988 (no *caput* do art. 225) impõe ao Poder Público e à coletividade a obrigação de defender e preservar. Nesse sentido, há que se considerar que a agricultura e seus meios de produção têm relação direta com o meio ambiente que, por sua vez, afeta a própria base de cultivo: o agroecossistema.

Dentro desta esfera, a criação de novas variedades vegetais, geneticamente melhoradas por setores públicos e privados de pesquisa, é fundamental para o desenvolvimento da agricultura hegemônica e da economia mundial. Os custos da produção de modernas técnicas da biotecnologia, que buscam precisão e eficácia do sistema agrícola voltado para as demandas industriais e os problemas relativos à utilização dos resultados destas pesquisas são fatores que ensejaram fóruns internacionais com a intenção de universalizar o sistema jurídico relativo à propriedade intelectual das cultivares. Nesta esteira, o Brasil, enquanto signatário do Acordo sobre Aspectos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (Trips) incorporou em sua legislação interna a Convenção procedente da União para a Proteção das Obtenções Vegetais (Upov), elaborada pelos melhoristas europeus no século passado, instituindo-se, para tanto, um sistema *sui generis* de proteção de plantas. Ao mesmo tempo,

admite o patenteamento de métodos de transferência de genes modificados, o que, indiretamente, recai o âmbito de proteção sobre as plantas provenientes.

Assim, a relevância do presente estudo se verifica na medida em que se propõe a questionar o impacto da legislação sobre o controle, intercâmbio e uso do germoplasma, considerando-se que a sua formação não é apenas fruto dos recentes laboratórios, mas também de agricultoras e agricultoras que, há milhares de anos, vêm selecionando as melhores sementes, e com essa prática, são os principais responsáveis pelo aumento da variabilidade genética das variedades agrícolas. A diversidade genética possibilita os agricultores, ao longo do tempo, enfrentarem as barreiras que o ambiente local oferece, e ao mesmo tempo, aproveitá-las de forma mais eficiente. Neste ponto, a Constituição institui, no artigo supracitado (§1º, inciso II), como forma de efetivação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, o dever do Poder Público de preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do Brasil e de fiscalizar as entidades que se dedicam à pesquisa e manipulação de materiais genéticos.

Portanto, justifica-se pela importância da defesa dos direitos dos agricultores que arcam com as consequências da apropriação privada dos recursos genéticos e possui a prática tradicional de conservação, uso, troca e venda de sementes restringida e até mesmo apagada em alguns casos. Apesar destas limitações, instituídas pela própria legislação, a prática é plenamente resguardada pelo Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura, no qual foi promulgado no Brasil por Decreto em 2008. Por fim, a relevância cinge-se na necessidade de se problematizar a promoção de monocultivos homogêneos ou homogeneizados por insumos externos e a utilização de sementes geneticamente modificadas que geram impactos ambientais irreversíveis, como a perda da variabilidade genética e até de espécies agrícolas inteiras.

Destarte, o trabalho, de forma interdisciplinar, tange às esferas do Direito de Propriedade Intelectual, Direito Ambiental e Direito Agrário, com o objetivo geral de pesquisar os principais aspectos jurídicos concernentes às sementes geneticamente modificadas e sua relação com os diferentes sistemas agrícolas. Para tanto, a proposição inicial é estudar o histórico do desenvolvimento agrícola, buscando-se entender de que forma a agricultura se desenvolveu até a formação do modelo agrícola hegemônico contemporâneo, com ênfase aos diferentes modelos tradicionais. Em segundo lugar, tem-se como objetivo

analisar o sistema jurídico internacional para a proteção da propriedade intelectual das variedades vegetais, e como o Brasil incorporou suas disposições em sua legislação interna. Por fim, apontar os principais impactos socioambientais do sistema de propriedade intelectual sobre os sistemas agrícolas locais verificados no decorrer da pesquisa.

Quanto ao levantamento das hipóteses acerca da problemática da pesquisa, ponderou-se a importância da proteção da propriedade intelectual para a criação de novas tecnologias, que sugerem a modernização da agricultura e o consequente desenvolvimento econômico, por um lado, e o processo de dominação do saber técnico-científico em detrimento do saber local e tradicional, por outro, colocando-se em perspectiva o valor da agricultura que coaduna com modelos sustentáveis e agroecológicos. Assim, a análise qualitativa destes impactos resultou na conclusão de que a legislação avança em alguns aspectos relativos aos direitos dos agricultores, na medida em que reconhece exceções à exclusividade dos direitos dos melhoristas, porém restringe em outros. Concernente aos impactos ambientais, impulsiona o sistema agrícola industrial pois só protege cultivares que atendam aos requisitos de homogeneidade e estabilidade, os quais só obtêm êxito em contextos homogêneos ou quimicamente homogeneizados.

Aplicou-se à pesquisa a metodologia da revisão bibliográfica, no qual se utilizou uma enorme variedade de livros, revistas, periódicos, artigos científicos, tese de doutorado, entre outros documentos, para compor a revisão narrativa, que possibilitou o acesso e a compreensão de autores que pesquisaram sobre o tema. Juntamente foi utilizada a pesquisa documental, por meio de leis, projetos de leis, decretos, tratados e atas de convenções internacionais, estatísticas, documentos informativos, que ofereceram base ao trabalho investigativo. O método dedutivo orientou os objetivos, na medida em que auxiliou no entendimento de fenômenos gerais que orientaram as conclusões.

O primeiro capítulo do presente estudo é dedicado ao histórico do desenvolvimento dos modelos agrícolas, desde os primórdios da agricultura, passando-se pelas crises que enfrentaram e as revoluções que os sucederam, de modo a ilustrar a diversidade destes sistemas e suas interfaces com a sustentabilidade ambiental. No segundo capítulo é abordado o regime internacional, em que foi analisada a Convenção da UPOV e suas nuances, o Acordo TRIPS e o sistema de patentes norte americano, precedida da contextualização do momento histórico. Feita esta análise, são abordadas a Lei de Proteção de Cultivares brasileira e o

sistema de patentes aplicado às plantas transgênicas, no segundo capítulo. Finalmente, ao terceiro capítulo cumpre uma análise mais detalhada acerca do direito dos agricultores dentro do contexto de hegemonia do modelo agrícola industrial e a importância deste direito para comunidades de agricultores locais, além da análise das consequências do impulso oferecido aos primeiros, através dos instrumentos legais, para a biodiversidade agrícola.

2 HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO DOS MODELOS AGRÍCOLAS

2.1 OS PRIMÓRDIOS DA AGRICULTURA

A agricultura assinala um processo de mudança na relação do ser humano com os elementos da natureza, que ocorreu de forma lenta e gradual ao longo do tempo e afeta as sociedades humanas em tempos e lugares diversos, desde a sua gênese, até os dias atuais. As mudanças ambientais, sociais, econômicas e culturais, são fatores diretamente associados ao surgimento e ao desenvolvimento de novos sistemas agrícolas.¹ Nesta perspectiva, o histórico de evolução da agricultura ao longo dos milênios atrela-se necessariamente ao histórico de evolução do próprio homem no meio social em que se insere, em um movimento de influências recíprocas e não linear.

Afirmam Mazoyer e Roudart, ao traçarem a teoria dos sistemas agrários, que a agricultura pode ser concebida como um “objeto ecológico e econômico complexo, composto de um meio cultivado e de um conjunto de estabelecimentos agrícolas vizinhos, que entretêm e que exploram a fertilidade desse meio”². Nesse sentido, a complexidade e variedade das formas de agriculturas são observáveis em diferentes localidades e, em determinado lugar, de diferentes formas de praticar, a depender da época. Com isso, para a compreensão dos modelos agrícolas hegemônicos atuais, faz-se necessário o entendimento de como os principais sistemas agrícolas se desenvolveram ao longo da história, as crises que enfrentaram e as revoluções que os sucederam.

Com a revolução agrícola neolítica³, há cerca de dez a doze mil anos atrás, a agricultura tomou suas primeiras formas, impulsionada pela coleta de grãos espontaneamente gerados pela natureza, para a reprodução e cultivo em condições artificialmente criadas pelo homem. Inicialmente, a prática agrícola se deu não só para introduzir o manejo da terra pelo homem como uma das formas de obtenção de alimento, mas também para a reprodução de espécies de plantas para uso medicinal e religioso. Assim, esse período é marcado pela

¹ SANTILLI, Juliana Ferraz Rocha. **Agrobiodiversidade e direito dos agricultores**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Direito. Pontifícia Universidade Católica (PUC). Curitiba, 2009, p. 25.

² MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: UNESP; Brasília: NEAD, 2010, p. 71.

³ O Período Neolítico ou a Idade da Pedra Polida, caracterizado pelo desenvolvimento agropastoril, é um período histórico que dura aproximadamente desde os anos 8.000 a.C até 5.000 a.C.

transformação da relação de homens e mulheres com a natureza, que deixaram de compor sociedades de caçadores-coletores, para compor as primeiras sociedades de agricultores e criadores de animais.⁴ Entre os fatores basilares do surgimento dos primeiros sistemas agrícolas no mundo, assinalam-se as mudanças ambientais ocorridas no período neolítico, o desenvolvimento da fabricação de instrumentos com pedra polidas⁵, a domesticação das plantas e modo de vida sedentário.

Quanto às mudanças ambientais, estas se deram por ocasião da transição do período geológico Pleitoceno, que se iniciou há aproximadamente 2,6 milhões de anos, para o período geológico Heloceno, há cerca de 11,5 mil anos atrás e que perdura até os dias atuais. Enquanto o primeiro era caracterizado por baixas temperaturas e clima seco, o segundo é marcado por ser mais quente e mais úmido, fator que se demonstrou favorável à manipulação dos cultivos.⁶ Nesse ínterim, a primeira forma de agricultura no mundo se deu por meio do sistema de derrubada-queimada de florestas. Assim, o outro fator propulsor da agricultura foi o início da fabricação de diversos instrumentos com pedra polida que facilitaram, sobretudo, a derrubada de florestas para a posterior queimada dos terrenos onde se instalaria o respectivo sistema agrícola.⁷

A formação dos sistemas agrícolas se baseia na atuação humana e coletiva de coleta e seleção de materiais propagativos de variedades vegetais (sementes) para cultivo e reprodução em condições artificialmente criadas juntamente com a escolha da característica que se deseja preservar.⁸ Tal atuação, por sua vez, consiste no processo denominado “domesticação das plantas”⁹, que consiste na prática humana de seleção e preservação de linhagens de plantas com vantagens mais evidentes. Acerca da domesticação:

Desde que os seres humanos – fundamentalmente as mulheres – começaram a coletar e plantar sementes para as cultivar, dando assim origem à agricultura, transcorreram mais de 12 mil anos de adaptações e seleções sucessivas das camponesas e camponeses de todo o mundo, criando espécies agrícolas que não existiam em forma comestível, por exemplo, o milho, o

⁴ SANTILLI, 2009, p. 24.

⁵ MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 101.

⁶ Ibid., p. 26.

⁷ SANTILLI, op. cit., p. 25

⁸ Ibid., p. 24.

⁹ A domesticação é uma forma de seleção artificial das plantas, em que o ser humano seleciona as sementes de variedades com características que melhor se adaptam às necessidades humanas, permitindo-se o cruzamento espontâneo.

tomate, a mandioca, o arroz e em geral todos os cultivos alimentares tais como os conhecemos hoje em dia.¹⁰

Portanto, a domesticação é uma prática manual e racional de selecionar as sementes de variedades de determinada espécie que se demonstrem melhores adaptadas às novas condições socioambientais criadas pelos homens e mulheres. Essa prática possuiu relevante papel para evolução da agricultura, uma vez que tem por escopo o aumento da produtividade dos cultivos e é mantida até hoje entre os praticantes da agricultura tradicional.¹¹

Por fim, além das mudanças climáticas, da exploração intensiva do meio - com e especialização de utensílios e a domesticação das plantas -, a mudança do modo de vida, do nômade para o sedentário, foi outro fator que ao mesmo tempo ensajou e foi consequência da atividade de agricultor. Todos esses fatos contribuíram para o aumento da produção de alimentos e, conseqüentemente, a nutrição de um maior número de pessoas, marcando-se este período histórico pelo primeiro aumento populacional e o aumento do número de pessoas dedicadas à agricultura. Assim, o favorecimento das primeiras práticas de agricultura fez nascer uma nova economia no mundo, que resultou em profundas revoluções sociais, culturais e ambientais.

A atividade de agricultura, como um processo de intervenção humana no meio ambiente ecológico, foi inclusive responsável por resultados que, em um primeiro momento sequer eram premeditados¹²: com a prática da domesticação das plantas, o ser humano passou a alterar as plantas geneticamente, de modo que a seleção artificial e replantio de espécies mais produtivas, ocasionou a perda de características genéticas, morfológicas e comportamentais das plantas selvagens originais e o concomitante ganho de outros caracteres que foram sendo, desde então, conservados.¹³

O manejo da diversidade varietal dos cultivos, observáveis desde os primórdios da agricultura com a prática de seleção das melhores sementes pelo homem, implica não só no aumento da produtividade, mas também na própria sustentabilidade dos sistemas agrícolas, uma vez que se aumenta também a diversidade genética das plantas. Neste sentido:

¹⁰ RIBEIRO, Silvia. **Camponeses, biodiversidade e novas formas de privatização**. São Paulo: Expressão Popular, 2003, p. 51.

¹¹ *Ibid.*, p. 27.

¹² MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 127.

¹³ *Ibid.*, p. 121.

É esta diversidade que vem permitindo os agricultores, ao longo do tempo, tanto enfrentar os limites quanto aproveitar as possibilidades que o ambiente local oferece. Sistemas de produção tradicionais encontrados nos diferentes centros de diversidade dos cultivos agrícolas atesta que esta é uma opção consciente dos agricultores e não apenas um resultado natural de processos evolucionário.¹⁴

Portanto, as primeiras práticas agrícolas, ensejadoras da produção de variedades vegetais pela intervenção de homens e mulheres, é um processo que gerou profundas modificações não só no que tange às sociedades humanas, mas também na própria formação de cada espécie de planta e, conseqüentemente, da biodiversidade. Entretanto, não foi um saber adquirido imediatamente: foi necessário tempo, atenção e bastante observação das condições favoráveis para que algumas plantas pudessem manifestar suas qualidades intrínsecas.¹⁵ Observa-se que a prática de modificação das informações genéticas impressas no material propagativo dessas espécies é um processo que se iniciou há mais de dez mil anos e perdura até os dias atuais e que não necessariamente é um trabalho desenvolvido por cientistas em laboratórios.

O sistema agrícola desenvolvido no período neolítico era caracterizado, como já mencionado, pela derrubada de florestas e, posteriormente queimadas, para a formação de terrenos cultiváveis pelo período de um a três anos consecutivos.¹⁶ Após esse período, essas áreas eram abandonadas para repouso florestal, por um período de 10 a 50 anos, até serem novamente desmatadas e cultivadas. Tal forma de cultivo, que perdurou por milhares de anos e acompanhou o crescimento demográfico, ressoou em uma primeira crise ecológica e de subsistência em razão da degradação da fertilidade e erosão dos solos, além de mudanças climáticas como a desertificação.¹⁷

Foi neste contexto e em resposta à crise que se instalou por consequência do sistema de derrubada e queimada de florestas, que surgiram os primeiros sistemas agrícolas hidráulicos e os sistemas baseados na técnica do alqueive:

Destruindo paulatinamente, em escala continental, megatoneladas de biomassa, reservas de água e de húmus, o desmatamento criou condições ecológicas inéditas, muito diversificadas, que abriram espaço a toda uma gama de sistemas agrários pós-florestais, bastante diferenciados uns dos

¹⁴ ALMEIDA, Paula; CORDEIRO, Angela. **Sementes da paixão: estratégia comunitária de conservação de variedades locais no semi-árido**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002, p. 11.

¹⁵ MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 124.

¹⁶ Ibid., p. 129.

¹⁷ Ibid, p. 130.

outros, que são os sistemas hidráulicos das regiões áridas e os das regiões de monções, os sistemas com alqueive e criação associada das regiões temperadas, ou os sistemas agrários muito variados das savanas tropicais, e que permitiu também a ampliação dos sistemas de pastoralismo. Mas o sucesso dos sistemas agrários pós-florestais não foi imediato.¹⁸

A exploração eficiente e sustentável dos variados ecossistemas provenientes do desmatamento exigiu, em cada região do mundo, o desenvolvimento de novos instrumentos, novos modos de desmatamento e de renovação da fertilidade e, é claro, de novos procedimentos nos cultivos, apropriados às novas condições ecológicas e características de cada um dos grandes sistemas agrários em gestação.¹⁹ O resultado disso foi a formação de sociedades com elevado estado de desenvolvimento e de inovações em termos de técnicas de soluções agrícolas em razão das consequências ecológicas dos sistemas agrícolas antecedentes. Ao longo dos séculos, tanto a região dos Andes quanto a região do Oriente médio foram ocupadas por civilizações que tinham, apesar da distância, pontos em comum: a formação de organizações política e social capazes de realizar obras hidráulicas, de mantê-las e de assegurar a gestão da água, em razão da aridificação climática.

Entre as principais regiões que se instalou os sistemas pós-florestais baseados em sistemas hidráulicos, por ocasião do clima árido²⁰, destaca-se: a região da Mesopotâmia, nos vales do rio Nilo e do Indo; a região da América do Sul, no império Inca, que possuía vastas obras hidráulicas como diques, canais, represas e barragens;²¹ a região da América Central e do atual México, onde a civilização olmeca foi responsável pelos primeiros sistemas de irrigação; posteriormente, mesma região, a civilização Maia, que se desenvolveu essencialmente em razão da economia agrícola hidráulica, marcada pelo vasto cultivo de mandioca;²² por fim, o império asteca, que teria desenvolvido técnicas de preparo de terreno para cultivo, drenagem e aterro diante da colinas, lagos e zonas pantanosas que caracterizava seu território.²³

Insta consignar que os povos indígenas das Américas, notadamente as civilizações incas e astecas, deixaram um importante legado para a agricultura, tendo sido os responsáveis pela domesticação de aproximadamente 257 espécies de vegetais, entre eles milho, batata,

¹⁸ MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 156.

¹⁹ MAZOYER; ROUDART, 2010, loc. cit.

²⁰ Ibid., p. 159

²¹ SANTILLI, 2009, p. 31.

²² Ibid., p. 32.

²³ Ibid., p. 33.

batata-doce, mandioca, pupunha, feijão, cacau, tomate, amendoim, abóbora, entre outras²⁴. Entretanto, a despeito dos inúmeros avanços observados, os colonizadores europeus desprezaram as civilizações pré-colombianas e foram os principais responsáveis pelo seu massacre, escravização e repressão. Por conseguinte, a complexidade e diversidade dos sistemas agrícolas desenvolvidos por tais civilizações foram igualmente desprezadas pelos colonizadores, que mais tarde os substituíram por latifúndios de monoculturas voltadas para a exportação.²⁵

Já nas áreas de monções, de clima tropical e úmido, locais que hoje correspondem à China, Índia, Vietnã, Tailândia, Indonésia, Madagascar, entre outros, a agricultura pós-florestal era baseada em sistemas de cultivo agrícola do arroz em ambientes aquáticos. Tais sistemas sucederam-se mais de dois mil anos após derrubada das civilizações hidroagrícolas dos vales do Nilo e Indo.²⁶ A rizicultura aquática foi favorecida em razão de vales e deltas que submergem durante parte do ano, ocasionado pelos fenômenos de erosão, oriundos do desmatamento das encostas e pelo acúmulo de sedimentos transportados pelos rios de grande vazão. A cultura do arroz aquático, posteriormente, estendeu-se a regiões tropicais e subtropicais da Ásia e regiões temperadas da Ásia, Europa e da América.

Finalmente, na Europa mediterrânea, região de clima temperado, os sistemas pós-florestais resultaram os sistemas atuais, após sucessivas transformações (também denominadas de revoluções por alguns historiadores)²⁷. As revoluções agrícolas ocorridas na Antiguidade, na Idade Média e na Modernidade, surtiram em meio à profundas transformações sociais o quais serão tratados em tópicos específicos, em razão da importância para o entendimento do sistema agrícola hegemônico atual. Assim, de um modo geral, é interessante observar que as transformações dos sistemas agrícolas se revelam como respostas às crises ambientais, agrárias e econômicas que se instalaram em diferentes contextos do globo ao longo dos séculos.

2.2 OS SISTEMAS AGRÍCOLAS PÓS-FLORESTAIS DA ANTIGUIDADE E DA IDADE MÉDIA

²⁴ SANTILLI, 2009, p. 33.

²⁵ Ibid., p. 34.

²⁶ MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 165.

²⁷ SANTILLI, op. cit., p. 35.

A revolução agrícola da Antiguidade culminou no surgimento de sistemas agrícolas baseados essencialmente no cultivo de cereais pluviais, associado com o método do alqueive, e na criação de animais, associada à pastagem. O método de alqueive consiste em um pousio, preparo e controle da terra, entre um plantio e outro, de modo a reestabelecer a fertilidade do solo, alternando-se a exploração da terra com o seu repouso. De tal modo, como solução dos inconvenientes que surtiram em razão do desflorestamento na região da Europa, esse sistema era praticado em ambientes suficientemente úmidos para o cultivo dos cereais, e ao mesmo tempo, suficientemente desarborizados para a associação da criação de animais. Os sistemas agrícolas da Antiguidade foram marcados pela utilização de ferramentas manuais, tais como a pá e a enxada e de ferramentas tracionadas por animais, tal como o arado.²⁸

A despeito das benesses proporcionadas pela utilização do arado, instrumento característico do cultivo por tração leve, esse sistema era pouco produtivo e, aos poucos, foi se tornando insustentável, em razão do dispendioso trabalho manual de manejo da terra e da precariedade das ferramentas de trabalho, que dificultava principalmente o transporte de matéria orgânica para a adubação do solo.²⁹ Consequentemente as sociedades mediterrâneas e europeias da Antiguidade passaram por longos períodos de escassez de alimentos, fato este que esteve diretamente relacionada às guerras, à formação das cidades-estados, à colonização e à escravidão que marcaram essas sociedades até o final do primeiro milênio da era cristã.³⁰

Contudo, a substituição do cultivo com tração leve, pelo cultivo com tração pesada, utilizando-se o arado tipo charrua e carreta, marcou o início da revolução agrícola da Idade Média nas regiões temperadas frias da Europa. A inserção de novos instrumentos no manejo da agricultura sanou problemas que, até então, limitava as práticas agrícolas. Deste modo, com a melhora dos instrumentos de transporte, foi possível inserir matéria orgânica no solo, de forma mais rápida e eficaz, ocasionando melhor fertilização do solo. Além disso, iniciou-se a produção de feno e foram criados estábulos e celeiros, fortalecendo a associação do cultivo com a criação de gado.

Assim ocorreu a revolução agrícola da Idade Média (entre os séculos XI e XIII), que contribuiu de forma considerável para o aumento da produtividade agrícola. A primeira consequência desse aumento na produção agrícola, foi a melhora da qualidade da

²⁸ MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 254.

²⁹ SANTILLI, 2009, p. 35.

³⁰ MAZOYER; ROUDART, op. cit., p. 255.

alimentação, diminuição da mortalidade infantil, a maior resistência das pessoas às doenças e, por conseguinte, o aumento populacional.³¹ Além disso, esse aumento da produtividade no campo liberou espaço para o desenvolvimento de outros ofícios, como as atividades artesanais, industriais, comerciais, intelectuais e artísticas, facilitando-se o processo de urbanização e o aumento da produção siderúrgica. Portanto, a expansão agrícola neste período, fomentou um notório desenvolvimento social, demográfico, econômico, urbano e cultural.

Não obstante, no final do século XIII o sistema agrícola desenvolvido no período da Idade Média começou a entrar em colapso, em razão da superexploração dos recursos naturais e conseqüentemente da diminuição da fertilidade do solo e da produtividade dos cultivos. A sociedade, que havia passado pelo crescimento demográfico, passou por um movimento retrógrado, em que a fome, a vulnerabilidade à novas epidemias, as guerras, foram fatores ensejadores da ruína demográfica e da crise de um modo geral.³² Assim, do século XVI ao XIX, grande parte da Europa passou por uma nova revolução, qual seja, a primeira revolução dos tempos modernos, estritamente ligada à primeira revolução industrial.

Destarte, nota-se que o manejo eficiente dos sistemas agrícolas não é necessariamente correspondente ao aumento da produtividade. Em um contexto de exploração predatória dos recursos naturais os sistemas agrícolas tornam-se ecologicamente insustentáveis e, por conseguinte, improdutivos. Tal fato tem trazido, ao longo do desenvolvimento agrícola, a necessidade das sociedades de repensarem novos modelos agrícolas em termos de eficiência como um todo, de acordo com o contexto socioambiental que se instaura.

2.3 O DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA A PARTIR DA MODERNIDADE E O NASCIMENTO DO MODELO AGRÍCOLA INDUSTRIAL

A opção no contexto da primeira revolução agrícola dos tempos modernos foi o abandono do método de alqueive e a inserção do sistema de cultivos baseado na cultura de cereais associado com forrageiras, abandonando-se o método do repouso da terra e

³¹ SANTILLI, 2009, p. 36.

³² Ibid., p. 37.

reforçando-se as pastagens artificiais, com aumento do rebanho.³³ Essa mudança proporcionou o aumento da produção de estrume, da força de tração animal e dos produtos de origem animal, além do cultivo de plantas total ou parcialmente destinadas ao consumo animal.³⁴ Com a supressão do alqueive, os sistemas agrários desta fase duplicaram sua produtividade - já que não se aguardava mais o repouso da terra entre os plantios -, e foram capazes de produzir um excedente comercializável de mais da metade da produção total. Deste modo, parcela da população - mais numerosa que a parcela que se dedicava a atividades agrícolas -, pôde dedicar-se à outras atividades, como industriais e comerciais.

Neste contexto, é importante consignar que a revolução agrícola e a revolução industrial caminharam juntas nos países entre o norte e o centro da Europa. A revolução industrial, ocorrida no final entre o final século XVIII e a primeira metade do século XIX, eclodiu em uma profunda mudança na economia com a produção de manufaturas. Neste período, o desenvolvimento agrícola estava diretamente relacionado com o crescimento das cidades, do comércio, facilitado também pelo desenvolvimento de novos meios de transporte, que possibilitou não só o intercâmbio de populações humanas, mas também de variedades vegetais. Com as grandes descobertas provenientes da colonização do Novo Mundo, os sistemas agrícolas europeus foram impulsionados com plantas originárias das Américas - tais como a batata, o feijão, o milho, a abóbora, o cacau, a pimenta, entre outros -, o que beneficiou a diversificação da nutrição da população europeia, que antes era baseada apenas no trigo, no centeio e na cevada³⁵.

Após as grandes descobertas, os sistemas agrários europeus enriqueceram-se com as novas plantas provenientes da América (batata, milho etc.), enquanto se estendiam nas colônias de povoamento das regiões temperadas das Américas, África do Sul, Austrália e Nova Zelândia. Ao mesmo tempo, nas regiões tropicais, as plantações agroexportadoras desenvolviam-se no seio de sistemas preexistentes a ponto de substituí-los e dar origem a novos sistemas muito especializados (cana-de-açúcar, algodão, café, cacau, palmeiras para extração de óleo, banana etc.). Enfim, a última etapa da série evolutiva dos sistemas agrários das regiões temperadas - a segunda revolução agrícola dos tempos modernos - produziu os

³³ MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 419.

³⁴ SANTILLI, 2009, p. 37.

³⁵ Ibid., p. 38.

sistemas motorizados, mecanizados, fertilizados com auxílio de insumos minerais e especializados.³⁶

Conforme explica Santilli, a partir do século XVIII, a indústria deixou de fabricar apenas bens de consumo, para produzir também máquinas. No entanto, foi no século XIX que os novos meios de produção impulsionou a segunda revolução agrícola dos tempos modernos: a indústria passou a fabricar máquinas de grande valor para o desenvolvimento agrícola (charruas, semeadoras, ceifadeiras, artefatos para cortar raízes, triturados, entre outros), que foram responsáveis por duplicar a superfície cultivada por trabalhador e aumentar ainda mais a produtividade deste sistema sem alqueive.³⁷

Entre a metade do século XIX e início do século XX a mecanização do campo foi largamente difundida nos Estados Unidos e nas colônias europeias, além de ter sido introduzido nestes sistemas agrícolas os primeiros produtos químicos tais como adubos, fertilizantes e agrotóxicos. Ademais, a segunda revolução agrícola foi marcada pela seleção de variedades de plantas e de animais melhores adaptados a esse novo meio de produção agrícola, além da especialização das propriedades rurais que passaram a se dedicar exclusivamente a produtos de maior vantagem econômica. Desta feita, os sistemas agrícolas que mormente se baseavam em policulturas e criação de gado para a satisfação da própria família camponesa, começou a dar espaço para o surgimento de regiões altamente especializadas e produtivas.³⁸ Como resultado da segunda revolução agrícola, observa-se ganhos de produtividades sem precedentes e a diminuição da população agrícola em países industrializados em apenas 5% da população.

As intensas transformações ocasionadas pela industrialização da agricultura, foi corroborada por pesquisas científicas, que teve um papel relevante na formação do pensamento hegemônico moderno. Ao químico alemão Justus von Liebig, por exemplo, se atribui a difusão da teoria de que as plantas são melhor nutridas através de substratos químicos - estudo que foi utilizado como referencial para a indústria de agroquímicos impulsionar a comercialização seus primeiros fertilizantes. Entretanto, nesta esteira, houveram cientistas que contestaram e consideraram tal teoria reducionista, entre eles o cientista Louis Pasteur, que ajudou a demonstrar a importância da matéria orgânica na

³⁶ MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 45.

³⁷ SANTILLI, 2009, p. 39.

³⁸ Ibid., loc. cit.

nutrição e no crescimento das plantas.³⁹ Apesar de a teoria de Liebig ter sido contestada, esta foi utilizada pelas indústrias de agroquímicos e acabou gerando o abandono das práticas de fertilização orgânica dos solos por parte de muitos agricultores. Assim, o húmus e o esterco, foram aos poucos sendo substituídos pelo potássio, nitrogênio e fósforo (NPK).⁴⁰

Nesta mudança de cenário, também houve mudanças em relação à divisão de trabalho: os agricultores deixaram de ser produtores de seus próprios fertilizantes orgânicos, passando a ser meros consumidores da indústria agroquímica. Por sua vez, puderam especializar suas culturas de plantio, optando-se por sistemas de monoculturas que melhor atendiam às necessidades dos mercados. Assim, com essa nova divisão do trabalho, a indústria comercializa bens de produção destinados à agricultura (rações, adubos, motores, máquinas, ferramentas, entre outros) e os agricultores, por outro lado, produzem e fornecem matérias-primas agrícolas às indústrias.⁴¹ O mercado passou a substituir, portanto, produtos agrícolas por produtos industrializados.

Ainda quanto à divisão do trabalho, no âmbito das atividades intelectuais, os técnicos e pesquisadores de instituições públicas e privadas também assumiram a atividade de desenvolvimento de novos bens de produção, notadamente no que tange à seleção, cruzamento e melhoramento de plantas e animais, novamente excluindo-se os agricultores desse processo. A especialização do trabalho justifica-se pela necessidade de desenvolver variedades de plantas adaptáveis ao uso de insumos químicos, aos novos meios mecânicos e às exigências da indústria agroalimentar.⁴² Neste contexto, as práticas agrícolas tradicionais, marcadas por inovações e intercâmbio de saberes por parte dos agricultores, foram suprimidas, inclusive no que tange à seleção, domesticação e desenvolvimento de novas variedades, responsáveis pela enorme diversidade de plantas e de ecossistemas agrícolas existentes no mundo.

Mais adiante, o término da Segunda Guerra Mundial também produziu profundas transformações na agricultura. Neste contexto pós-guerra, políticas de apoio à revolução agrícola foram adotadas por países industrializados para garantir estabilidade de preços e créditos facilitados, com objetivo de acelerar o trabalho no campo e liberar mão de obra para

³⁹ SANTILLI, 2009, p. 40.

⁴⁰ *Ibid.*, p. 41.

⁴¹ *Ibid.*, loc. cit.

⁴² *Ibid.*, p. 42.

os setores de indústria e serviços. Do mesmo modo, estes países adotaram medidas para conciliar o escoamento de tecnologias produzidas no âmbito da guerra (por exemplo, armas químicas) com a necessidade de impulsionar um mercado de aquisição de maquinários e de insumos agroquímicos. Por outro lado, a agricultura familiar também recebeu incentivos e apoios técnicos e financeiros, no período pós-guerra, tendo em vista ser a maior responsável pela alimentação das populações urbanas.⁴³

Assim, no final dos anos 1950, os sistemas agrícolas já se encontravam completamente integrados ao setor industrial, dependentes de insumos químicos (fertilizantes e agrotóxicos), mecânicos (tratores, colheitadeiras mecânicas, por exemplo) e biológicos (variedades de sementes geneticamente modificadas). Na medida que esse modelo foi se expandindo a nível global, tornou-se conhecido como “revolução verde”. Sobre a modernização da agricultura, que promoveu a padronização dos modelos agrícolas e a artificialização do meio ambiente natural, os autores Santos e Silveira ponderam que:

Inovações técnicas e organizacionais na agricultura concorrem para criar um novo uso do tempo e um novo uso da terra. O aproveitamento de momentos vagos no calendário agrícola ou o encurtamento dos ciclos vegetais, a velocidade da circulação de produtor e de informações, a disponibilidade de créditos e a preeminência dada à exportação constituem, certamente, dados que vão permitir reinventar a natureza, modificando solos, criando sementes e até buscando, embora pontualmente, impor leis ao clima. Eis o novo uso agrícola do território no período técnico-científico-informacional.⁴⁴

À ciência, destarte, atribui-se um papel de destaque nesse período, notadamente no que tange aos avanços da genética vegetal e do desenvolvimento da lei da hereditariedade por Gregor Mendel (conhecido como o pai da genética) e a subsequente introdução de milhos híbridos no mercado⁴⁵. Assim, as pesquisas e os avanços tecnológicos contribuíram para o desenvolvimento de variedades de vegetais altamente receptíveis aos insumos produzidos industrialmente, que tornaram essas variedades de alta produtividade. Logo, cumpre ressaltar que a despeito desse avanço no que tange à produtividade, tais variedades vegetais dependiam (e ainda dependem) da adoção de todo o pacote tecnológico da revolução verde, composto pelos insumos químicos, pela irrigação e utilização de máquinas agrícolas específicas, entre outros, para obter êxito.

⁴³ SANTILLI, 2009, p. 43.

⁴⁴ SANTOS, Milton; SILVEIRA, María Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. São Paulo: Record, 9ª ed., 2006, p. 118.

⁴⁵ SANTILLI, op. cit., loc. cit.

Entre os argumentos utilizados para a propagação deste modelo agrícola, oriundo dos Estados Unidos e da Europa, foi que ele teria o potencial de erradicar a fome no mundo, o que não ocorreu em razão deste modelo ter beneficiado setores sociais e econômicos exclusivos. A população rural de países em desenvolvimento enfrentou desafios no acesso às tecnologias oriundas da revolução verde, em razão do seu alto custo, ocasionando a acentuação das desigualdades sociais. Desta forma, não há que se falar em erradicação da fome, quando essa “passa, fundamentalmente, pela valorização das capacidades e dos potenciais produtivos das populações e regiões que ficaram até aqui à margem das formas dominantes de progresso”⁴⁶.

O mesmo argumento foi utilizado nos anos 1990, com o advento da biotecnologia, para justificar a inserção de sementes transgênicas no mercado e que vem sendo amplamente utilizadas desde 1996. Com o desenvolvimento da tecnologia do DNA recombinante, que permitiu a transferência de genes de um organismo a outro, superou-se as barreiras do cruzamento genético entre as espécies.⁴⁷ Com isso foi possibilitada a inserção de genes correspondentes à característica desejável, reduzindo-se, inclusive, o tempo necessário para se obter novas variedades e atender às necessidades do mercado. A maior velocidade na produção destas sementes somada à ideia de que elas também poderiam resolver o problema do uso intensivo de agroquímicos, foram os principais argumentos utilizados na disseminação dos organismos geneticamente modificados (OGMs).

Essa inovação, no entanto, não resolveu nenhum destes paradigmas e, para alguns autores, representa apenas uma revalorização dos ativos de empresas do ramo químico-farmacêutico, que sofreram limitações por legislações socioambientais após a revolução verde e, como alternativa para manter-se no mercado, começaram a desenvolver sementes transgênicas⁴⁸. Portanto, as transformações no setor da agrobiotecnologia ocorrem não somente em função das inovações técnicas e científicas, “mas também da dinâmica de concorrência dos respectivos mercados, bem como da lógica de valorização dos ativos das empresas oriundas principalmente do ramo químico”⁴⁹.

O período histórico pós revolução verde, portanto, é marcado pelo paradigma do produtivismo e da modernização da agricultura, sob a narrativa do progresso, o que implica a

⁴⁶ SANTILLI, 2009, p. 44.

⁴⁷ Ibid., p. 46.

⁴⁸ Ibid., p. 47.

⁴⁹ ALBERGONI, Leide; PELAEZ, Victor. **Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas?** Revista de economia. Curitiba: UFPR, v. 33, n. 1, p. 31-35, 2007.

padronização dos produtos agrícolas e a fração das diversas etapas que compõem a produção agrícola. Um dos objetivos primordiais era a difusão de sementes de variedades geneticamente melhoradas, haja vista seu potencial de transferência de tecnologia e o controle estável das produções agrícolas. Assim, o desenvolvimento do setor formal, moderno e comercial de produção de sementes geneticamente modificadas foi amplamente apoiado e financiado por diversos organismos internacionais e por políticas públicas de estímulos aos investimentos privados, como a adoção de medidas legais (proteção dos direitos de propriedade intelectual das variedades de vegetais), econômicas (incentivos fiscais), de modo a ensejar o mercado do melhoramento, produção, distribuição e comercialização destas sementes.

O modelo agrícola industrial, de tal modo, é sustentado por este setor formal de produção de sementes, em que o melhoramento genético das variedades vegetais é atividade desenvolvida exclusivamente por setores profissionais com especialização técnica, como os fitogeneticistas e agrônomos. Nesta esteira, o agricultor passou a ser tratado como destinatário final destas inovações e mero consumidor de sementes e insumos agrícolas, ficando aquém do processo do processo de produção de sementes, pelo menos no que tange às políticas oficiais. O agricultor, enquanto detentor de práticas e saberes tradicionais, fundamentais para desenvolvimento dos modelos agrícolas ao longo da história e para a manutenção da biodiversidade genética, tem seu papel negado neste novo paradigma⁵⁰.

O campo profissional especializado responsável pelas inovações genéticas baseava-se nos critérios de homogeneidade e estabilidade das variedades agrícolas, pois assim era possível garantir a previsibilidade e a estabilidade do valor agrônomo e tecnológico destas. Tais critérios advém de uma concepção fixista da variedade, proposta pelo biólogo Christophe Bonneuil, que considerava que as variedades locais, por serem geneticamente heterogêneas, seriam difíceis de se descrever e caracterizar, além de serem suscetíveis de variar no tempo e no espaço. Desta forma, estes critérios passaram a ser pressupostos para a inscrição oficial de variedades agrícolas, como requisito para que pudessem ser comercializadas, pois garantiriam maior estabilidade⁵¹.

⁵⁰ SANTILLI, 2009, p. 99.

⁵¹ Ibid., p. 98.

Como avalia Santilli, estes critérios acabam resultando na redução da diversidade de variedades agrícolas disponíveis para os agricultores, o que, de algum modo, também implica na redução da diversidade de alimentos dispostos ao consumidor final destes produtos. Outrossim, a avaliação do valor agrônômico e tecnológico das variedades, por só considerar o rendimento e a produtividade, gera impactos na biodiversidade uma vez que tende a excluir contextos que não se amoldam ao modelo agrícola industrial.⁵²

Assim, o funcionamento do sistema formal, do ponto de vista da diversidade genética, em um primeiro momento se beneficia da ampla variedade disponível em bancos de germoplasmas, para depois serem modificadas e, então, chegar ao agricultor variedades limitadas ao modelo agrícola dominante. Isso quer dizer que o setor formal de produção de sementes dedica-se à espécie de grande valor comercial para prosperar em ambientes homogêneos ou quimicamente homogeneizados, ignorando o fato de que os bancos de germoplasmas são compostos por variedades desenvolvidas pelos próprios agricultores ao longo dos milênios. O modelo agrícola formal não acolhe as necessidades de condições e locais específicos, nem de agricultores que possui poucos recursos ou que se situam em regiões heterogêneas e de contextos socioeconômicos complexos e os excluem do processo de melhoramento genético das plantas.⁵³

2.4 OS SISTEMAS AGRÍCOLAS LOCAIS OU TRADICIONAIS

Os sistemas agrícolas locais ou informais são aqueles cujo o manejo e o controle são realizados pelos próprios agricultores, protagonistas na execução das atividades de seleção, melhoramento, produção e a difusão de sementes. Esta prática milenar, ocorre desde os primórdios da agricultura e é essencial para o desenvolvimento de novas variedades. Por estarem inseridos em contextos locais específicos e biodiversos, não atendem aos critérios impostos pelo modelo agrícola industrial e formal,⁵⁴ porém, são sistemas que promovem a

⁵² SANTILLI, 2009, p. 99.

⁵³ Ibid., p. 103.

⁵⁴ O sistema formal por objetivar atender primordialmente os interesses do mercado, são majoritários na produção de apenas quatro principais variedades agrícolas, quais sejam, o milho, a soja, o algodão e o trigo. Além disso, ele é destinado basicamente à plantios estabelecidos em locais privilegiados por chuvas frequentes, irrigação e fácil acesso aos insumos externos.

manutenção da diversidade genética do campo justamente por desenvolverem variedades agrícolas adaptadas a condições socioambientais específicas e diversas.

Caracterizados pelo alto grau de diversidade biológica, os sistemas agrícolas tradicionais surgiram ao longo de séculos de evolução cultural e biológica e são resultado do acúmulo de experiências adquiridas por meio da troca de saberes entre camponeses e de suas interações com o meio ambiente, num contexto de recursos escassos e sem influência do conhecimento científico externo.⁵⁵ Logo, foi por meio do conhecimento empírico, da utilização de recursos locais disponíveis e do intercâmbio de saberes que os camponeses desenvolveram sistemas agrícolas diversificados capazes de gerar uma produção sustentável.⁵⁶ Segundo Altieri e Nicholls:

Somente na América Latina, mais de 2,5 milhões de hectares abrigam a agricultura tradicional, na forma de campos cultivados, policulturas e sistemas agrícolas e florestais, o que documenta a bem sucedida adaptação de um conjunto de práticas agrícolas a ambientes desfavoráveis. Geralmente aceita-se o fato de que esses microcosmos de agricultura tradicional oferecem promissores modelos sustentados para outras áreas, uma vez que promovem a diversidade biológica, florescem sem agroquímicos e obtêm colheitas o ano todo.⁵⁷

A diversidade genética é relevante para a manutenção e o aprimoramento da produtividade agrícola em contextos ambientais heterogêneos e com clima variado, pois oferece aos agricultores segurança contra doenças, pragas, secas entre outros problemas. Especialmente para a agricultura de subsistência, conter uma variedade de espécies de vegetais representa manter os sistemas de produção atuais e os sistemas biológicos essenciais para o sustento de comunidades locais. Além disso, às variedades tradicionais também se atribuem valores culturais, com a utilização de seu valor simbólico em cerimônias religiosas e tradições comunitárias.⁵⁸

A priori, os agricultores que compõe sistema agrícolas locais produzem uma maior diversidade porque assim, conseguem uma maior adaptação e um melhor aproveitamento nas condições socioambientais em que estão inseridos. Dessa forma, são desenvolvidos cultivos simultâneos de diversas culturas diferentes e, dentro de cada cultura, de diferentes variedades,

⁵⁵ ALTIERI, Miguel A; NICHOLLS, Clara I. **Sementes Nativas: Patrimônio da humanidade e essencial para a integridade cultural e ecológica da agricultura camponesa.** Expressão Popular, 2003, p. 159.

⁵⁶ ALTIERI; NICHOLLS, 2003, loc. cit.

⁵⁷ ALTIERI; NICHOLLS, op. cit, p. 160.

⁵⁸ Ibid., loc. cit.

conforme as estações e o lugar de que dispõem. A diversificação do plantio se dá em razão de que algumas variedades

são melhores para guardar a longo prazo, outras para consumir frescas, outras resistem melhor à seca, à chuva ou a determinadas pragas, outras adaptam-se melhor aos diversos pratos, ou têm usos medicinais, melhor sabor e um sem fim de outras razões. Em cada colheita, selecionam as sementes que melhor cumprem seus objetivos e voltam a plantá-las, sozinhas ou cruzando-as com outras, experimentando e desenvolvendo assim cultivares locais adaptadas a cada família, criando uma base de recursos para si próprios e criando uma enorme diversidade. Por tudo isso, a diversidade está ligada de maneira inseparável à pequena escala e tem atores: os indígenas, os habitantes dos bosques, os camponeses, pastores e pescadores de pequena escala.⁵⁹

Estes sistemas são amplamente difundidos tanto em países em desenvolvimento como em países industrializados, seja pela sua flexibilidade e acessibilidade, seja porque oferecem variedades locais essenciais para a segurança alimentar e nutricional da população e conseqüentemente uma boa rentabilidade do ponto de vista comercial⁶⁰. A importância para a agricultura industrial, por sua vez, está justamente na grande diversidade genética que estes sistemas agrícolas locais oferecem incluindo as características necessárias para a adaptação à evolução de pragas e a mudanças de climas e solos.⁶¹ Por esse motivo é que foram criados bancos de germoplasmas, pois mesmo a utilização de técnicas de engenharia genética e a criação de plantas transgênicas dependem da utilização da variabilidade genética. Entretanto, cumpre ressaltar que os sistemas locais não podem ser substituídos por bancos de germoplasmas, onde a evolução da diversificação genética ficou estagnada. Nesse contexto, “embora essas variedades tradicionais sejam consideradas parte da herança comum da humanidade, elas têm sido submetidas, por muitas organizações ocidentais, a processos de pirataria biológica, sem recompensar adequadamente as comunidades rurais que cumpriram o papel de administradoras desse patrimônio”⁶².

Os modelos agrícolas tradicionais começaram a ser confrontados especialmente após a metade do século XX, com a queda dos preços reais da maior parte dos produtos agrícolas oriundos da agricultura motorizada e mecanizada. Agricultores pobres que não tiveram acesso a investimento em tecnologias sofreram atraso e, conseqüentemente, pequenas e médias

⁵⁹ RIBEIRO, 2003, p. 53.

⁶⁰ SANTILLI, 2009., 107.

⁶¹ ALTIERI; NICHOLLS, 2003, p. 161.

⁶² Ibid., loc. cit.

propriedades agrícolas desapareceram, o que culminou no êxodo rural e no aumento das desigualdades sociais, tanto no campo, como nas cidades.

Assim, a crise geral das agricultoras camponesas está intimamente atrelada à crise geral contemporânea.⁶³ Mazoyer e Roudart defendem que a solução para crise econômica perpassa necessariamente pela política pública de valorização dos modelos agrícolas locais:

Se o problema essencial da economia do mundo atual reside essencialmente na confrontação destrutiva entre agriculturas tão diversas e tão desigualmente produtivas que constituem a herança agrária da humanidade, então a solução da crise geral contemporânea passa, necessariamente, por uma política coordenada em escala mundial, capaz de permitir à agricultura pobre em vias de extinção se manter e se desenvolver. Uma política que permita, enfim, conter o êxodo, o aumento do desemprego e da pobreza, e permita restituir aos países pobres um poder aquisitivo abrangente, único capaz de impulsionar de modo amplo os investimentos produtivos e a economia mundial.⁶⁴

Além de tudo isso, estes sistemas, assim como qualquer sistema de saber local, passou por um profundo processo de desaparecimento, em razão da sua interação com o saber ocidental dominante. Shiva⁶⁵ ensina que o sistema dominante também é um sistema local, porém nascido de uma cultura dominadora, colonizadora e que os sistemas modernos de saber são, por si só, colonizadores. O saber do sistema dominante está mais atrelado com o poder (oriundo da ascensão do capitalismo comercial) do que com o saber em si e utiliza-se de argumentos da universalidade e imparcialidade para difundir a ideia de que alternativas são privadas de legitimidade e de cientificidade.

A visão da ciência moderna passou a ser amplamente considerada superior em razão de seus métodos que fazem afirmações da realidade a partir de um mundo diretamente observável. Essa superioridade cognitiva imposta deriva, essencialmente, do distanciamento do saber tradicional, pois afinal, “ao se elevar acima da sociedade e de outros sistemas de saber e simultaneamente excluir outros sistemas de saber da esfera do fidedigno e sistemático, o sistema dominante cria seu monopólio exclusivo”⁶⁶.

Diante dessas considerações, principalmente no que tange à importância das variedades de cultivos locais, faz-se necessária a revalorização dos modelos alternativos de

⁶³ MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 46.

⁶⁴ Ibid., p. 47.

⁶⁵ SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia**. Tradução: Daniela de Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003, p. 21.

⁶⁶ SHIVA, op. cit., p. 24.

agricultura: tradicional, familiar, agroecológico, entre outros. Estes modelos têm seus plantios procedentes de sementes abastecidas fundamentalmente pelos sistemas locais, o que sugere a importância de se averiguar a influência do sistema jurídico, enquanto um dos artifícios de validação dos sistemas dominantes, nestes sistemas locais que são tão caros para a diversidade genética no campo e para agricultores que resistem em contextos socioambientais heterogêneos.

3 O REGIME JURÍDICO DE PROTEÇÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL SOBRE AS VARIEDADES VEGETAIS

3.1 CONTEXTO HISTÓRICO

No período pós-revolução verde começaram a surgir as primeiras leis de proteção às sementes, inspiradas nas legislações de países industrializados, que se baseavam na concepção de que as formas mais perfeitas de variedades devem atender aos requisitos de estabilidade e de homogeneidade.⁶⁷ Como já mencionado, estes requisitos, que só são atendidos por variedades desenvolvidas por cientistas, passaram a ser exigidos para a inscrição obrigatória de variedades agrícolas em um catálogo oficial, a fim de que pudessem ser comercializadas. Assim, tais legislações que estabelecem as normas para produção, a comercialização e a utilização das sementes, excluem as variedades produzidas em sistemas locais, tanto por estes critérios, quanto pelo estabelecimento de exigência de uma estrutura técnica que só é capaz de ser atendida pelo setor industrial.⁶⁸

Destarte, o sistema formal de produção de sementes é um dos pilares do modelo agrícola industrial, destinado à produção de sementes em larga escala, em que as medidas legais correspondem aos estímulos necessários para o investimento privado na área.⁶⁹ Aduz Santilli que o sistema jurídico relativo ao tema pressupõe uma “perspectiva (linear) de que os sistemas de sementes devem ‘evoluir’, passando das variedades e práticas agrícolas tradicionais (atrasadas) para as variedades e sistemas agrícolas ‘modernos’, que empregam tecnologias ‘modernas’ e apresentam alta produtividade”.⁷⁰ Este sistema jurídico atua regulamentando a atuação de instituições públicas e privadas no desenvolvimento, produção e

⁶⁷ Atualmente, no Brasil, vigora a Lei 10.711/03 (Lei de Sementes) que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e estabelece a prévia inscrição do cultivar no Registro Nacional de Cultivares (RNC) como condição para que se possa produzir, beneficiar e comercializar sementes e mudas. O registro para a inscrição de um novo cultivar, dentro outros, exige o requisito da homogeneidade (variabilidade mínima quanto aos descritores que o identificam) e estabilidade (capacidade de se manter a homogeneidade nas sucessivas gerações) dos cultivares. Estes critérios por si só já excluem variedades melhores adaptadas às condições locais. Além disso, os demais critérios exigem uma estrutura técnica de alto custo se deparam com enormes dificuldades para cumprir tais requisitos, que são onerosos para uma produção de sementes em pequena escala para atender demandas locais.

⁶⁸ SANTILLI, 2009, p. 123.

⁶⁹ Ibid., p. 100.

⁷⁰ Ibid., p. 101.

distribuição de sementes (bancos de germoplasma, instituições de pesquisa agrônômica, fitomelhoristas, produtores, beneficiadores, armazenadores, comerciantes e certificadores) cujas atividades são reguladas por normas técnicas e metódicas.⁷¹

Na mesma conjuntura, o regime internacional para a proteção da propriedade intelectual de variedades vegetais começou a estabelecer seus primeiros contornos⁷², fundamentado no pressuposto de que os melhoristas, ou seja, as pessoas (tanto cientistas, quanto instituições públicas ou privadas de pesquisa) que se dedicam à atividade de alterar geneticamente as plantas, devem ser estimuladas, recompensando-se financeiramente suas criações.⁷³ De tal modo, trata-se de um sistema legal voltado para a proteção destas inovações feitas por setores profissionais específicos, baseados em métodos e técnicas considerados científicos, que deve resultar em cultivares homogêneas e estáveis.⁷⁴ Tal como as leis de sementes, o sistema de proteção de cultivares ignora o trabalho desenvolvido pelos agricultores no processo de inovação, cujo melhoramento realizado confunde-se com a própria história da domesticação das plantas ao longo dos últimos milênios, na medida em que protege apenas as variedades desenvolvidas pelo setor técnico-científico.

Foi com o avanço da genética vegetal que o melhoramento de plantas se tornou uma atividade econômica promissora, despertando o interesse de empresas privadas em desenvolver a atividade de melhorista. Estas empresas, para garantir a exclusividade na produção e comercialização das variedades vegetais que haviam desenvolvido, passaram a reivindicar os direitos de propriedade intelectual sobre elas, sob o argumento de que qualquer pessoa poderia reproduzir as sementes sem precisar comprá-las para os próximos plantios, o que impediria o ganho econômico com suas inovações.

Ocorre que, com a introdução de híbridos no mercado, notadamente de milhos, a partir de 1920, tal dificuldade foi superada em parte, haja vista que os caracteres dos híbridos de alta produtividade não se transmitem às gerações futuras, o que obriga os agricultores a sempre comprar novas sementes para manter a produtividade da lavoura. Com os híbridos, portanto, criou-se um mercado estável para os produtores e fornecedores destas sementes, em razão do

⁷¹ SANTILLI, 2009, p. 101.

⁷² Os instrumentos de proteção à propriedade intelectual dos vegetais datam do século XIV, que passou por diversas modificações. A lei americana de 1790 serviu como base para a legislação francesa de 1792 e alemã de 1877, as quais visavam proteger invenções de uso industrial.

⁷³ SANTILLI, Juliana Ferraz da Rocha. Os direitos de propriedade intelectual sobre as variedades de plantas (cultivares): uma visão crítica. *Revista de Direito Ambiental*, São Paulo, vol. 64, 2011, p. 175-214.

⁷⁴ SANTILLI, op. cit., p. 2.

potencial de controle biológico. Porém, como controle biológico não se aplica a diversas espécies de notável valor comercial - como trigo, arroz, soja, algodão e algumas hortaliças -, foi necessário criar os direitos de propriedade intelectual relativo às cultivares, garantindo-se, então, um controle legal sobre o mercado, uma vez que impede o replantio das sementes sem o devido pagamento de *royalties*⁷⁵.

Seguindo essa premissa, houve um movimento internacional para estipular convenções e tratados para os países signatários legislarem sobre o tema:

Com a necessidade de estabelecer mecanismos jurídicos para assegurar iguais direitos do obtentor da propriedade intelectual em um nível mundial, instituíram-se normas internacionais com os princípios básicos prefixados. Os países interessados em estabelecer esta reciprocidade de direitos precisam obrigatoriamente aderir a esses acordos e criar leis internas compatíveis com as internacionais.⁷⁶

Até então o único mecanismo de proteção dos direitos de propriedade intelectual era o sistema de patentes, desde a Convenção de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial, em 1883⁷⁷. Esta Convenção organizou a figura jurídica do privilégio de invenção e passou a exigir que o sistema de patentes fosse ampliado para abranger outras formas de criação humana, como modelos de utilidade, desenhos industriais e processos industriais, com o objetivo de assegurar a proteção das patentes concedidas em um país, em países estrangeiros. O “Sistema Mundial de Patentes” foi inicialmente aderido por onze países.⁷⁸

Grande parte das leis de patentes proíbe o patenteamento de variedades de plantas e animais, protegendo-se invenções em qualquer campo tecnológico, desde que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Não obstante, os Estados Unidos regulamentou o direito de propriedade intelectual, especificamente relativo às plantas, por meio da Lei de Patentes de Plantas (Plant Patents Act), de 1930, que permitia a concessão de patentes para a proteção de variedades de propagação vegetativa⁷⁹.

Entretanto, os melhoristas dos países da Europa consideravam inadequado o sistema de patentes no que tange à proteção de plantas. Além disso, era necessário uniformizar os

⁷⁵ SANTILLI, 2011, p. 2.

⁷⁶ GARCIA, Selemara Berckembrock Ferreira. **A proteção jurídica das Cultivares no Brasil. Plantas transgênicas e patentes.** Curitiba: Juruá, 2004, p. 44.

⁷⁷ VIANA, Álvaro Antônio Nunes Viana. A proteção de Cultivares no contexto da Ordem Econômica Mundial. **Proteção de Cultivares no Brasil.** Brasília: Mapa/ACS, 2011.

⁷⁸ GARCIA, Selemara Berckembrock Ferreira, op. cit., p. 45.

⁷⁹ SANTILLI, op. cit., p. 7.

direitos de propriedade intelectual relativos aos vegetais, em face dos múltiplos e distintos sistemas que foram estabelecidos por diversos países⁸⁰. Logo, começou a ser desenvolvido um sistema de propriedade intelectual *sui generis*, para melhor atender às peculiaridades das inovações de modificação genética de vegetais e colocar em consenso, em um nível mundial, os padrões de proteção destes direitos.⁸¹

Em 1957, por iniciativa de associações de melhoristas, foi promovida pelo governo francês a Conferência Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas, no qual foram traçados os primeiros princípios sobre este novo sistema (como contraponto ao sistema de patentes), que mais tarde foram incorporados à Convenção Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais (assinada em 1961). O principal diferencial em relação às reivindicações dos melhoristas europeus cinge-se na permissão do amplo acesso, livre e gratuito, aos recursos genéticos e, concomitantemente, a proteção das inovações realizadas por estes melhoristas. Tal se justifica em razão da necessidade de se haver o acesso à maior diversidade genética possível para que se possa desenvolver o trabalho de inovação de novas variedades vegetais, o que não ocorreria com o sistema de patenteamento de variedades de plantas.⁸²

Nesse íterim, foi estabelecido na Conferência o direito para os melhoristas, convencionado chamar de “isenção do melhorista”, que garante a utilização de quaisquer variedades como fonte de variação genética, ainda que a variedade que serviu de base esteja protegida pelo direito de propriedade, sem a necessidade de autorização do melhorista, inclusive para fins de comercialização. Tal direito não se verifica no sistema de patentes, no qual, para se incorporar uma invenção patenteada em uma nova invenção, faz-se necessário a autorização do primeiro obtentor (titular dos direitos de propriedade intelectual). Assim,

A partir do momento em que o melhorista desenvolve uma nova variedade (ainda que utilizando variedades protegidas), e essa nova variedade passa a se distinguir das demais, por pelo menos uma característica importante, a produção e comercialização da nova variedade já não depende da autorização dos obtentores das variedades que lhe deram origem.⁸³

Além disso, o sistema de obtenção vegetal também é distinto da patente, porque o objeto da proteção é apenas o resultado, qual seja, o organismo vivo completo e o conjunto de

⁸⁰ GARCIA, 2004, p. 49.

⁸¹ SANTILLI, 2011., p. 3.

⁸² Ibid., loc. cit.

⁸³ Ibid., loc. cit.

suas características, e não o processo. Nesse sentido, a proteção é conferida à variedade vegetal (conjunto de indivíduos com características suficientemente homogêneas e estáveis ao longo de vários ciclos de reprodução), distinguível de outras populações vegetais.⁸⁴ Não se limita, portanto, a proteger o elemento novo - o gene ou o conjunto de genes que foi acrescentado à variedade, seja o gene o conjunto de genes -, mas da variedade inteira. A propósito, no sistema *sui generis*, ao invés da variedade protegida ser “descrita”, como nas invenções que se submete a patentes, deverá ser “depositada” uma amostra viva e concreta.⁸⁵

Por fim, neste sistema é resguardado o direito do agricultor de guardar parte da sua colheita para a semeadura nas próximas safras, além de reproduzir sementes para uso próprio, mesmo que essas variedades estivessem protegidas. Isso ocorre tendo em vista de se tratar de uma prática tradicional, milenar e universal adotada por agricultores de todo o mundo. Destarte, essa prática interpretada como um direito costumeiro, não sofreram restrições pelos especialistas europeus, reunidos na Conferência de 1957.⁸⁶

O sistema *sui generis* criado principalmente como estímulo aos investimentos privados no melhoramento genético de vegetais estrutura-se como alternativa ao sistema norte-americano de concessão de patentes sobre plantas. A França, em 1961, foi o primeiro país a criar o certificado de obtenção vegetal, assegurando àquele que desenvolve uma nova variedade, o direito de propriedade sobre ela, com o escopo de impedir terceiros de reproduzir essa variedade sem a sua autorização. Mais tarde, este modelo se espalhou para muitos países em desenvolvimento, inclusive para o Brasil, com a promulgação da Lei de Proteção de Cultivares em 1997.

A proteção de cultivares possui estreita semelhança com a Lei de Sementes (Lei 10.711/03), pois ambas se baseiam em conceitos comum a exemplo da exigência dos critérios de homogeneidade e estabilidade das variedades como requisito para enquadrar-se no âmbito de proteção de cada uma delas. Destarte, as referidas legislações integram uma forma de controle legal que visa atender a produção agrícola intensiva e de escala: o agronegócio. Quanto à lógica dos direitos de propriedade intelectual, tais critérios se coadunam com o imperativo de os objetos de proteção serem precisos e delimitados, o que resulta na exclusão

⁸⁴ SANTILLI, 2011, p. 4.

⁸⁵ Ibid., loc. cit.

⁸⁶ Ibid., loc. cit.

de sementes de variedades locais, as quais possuem uma dinamicidade que não é compatível com a atribuição à proprietários⁸⁷.

3.2 O REGIME JURÍDICO INTERNACIONAL

3.2.1 A Convenção Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais (Upov)

A Conferência Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas, realizada em Paris em 1961, resultou na criação da União para a Proteção das Obtenções Vegetais (*Union Internationale Pour la Protection des Obtentions Végétales*) por meio da estipulação da Convenção Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais. O objetivo da Upov é estabelecer um sistema uniforme a nível mundial para a proteção dos direitos dos melhoristas, de forma a impulsionar o desenvolvimento de novas cultivares.⁸⁸ Inicialmente foi assinada pela França, Holanda, Alemanha, Bélgica e Itália, tendo entrado em vigor no ano de 1968 e, posteriormente, sofrido revisões nos anos de 1972, 1978 e 1991.

A Upov é uma organização internacional independente, com personalidade jurídica própria e com sede em Genebra, na Suíça, sendo atualmente composta por 76 Estados-membros⁸⁹. Em sua atuação mantém cooperação técnica e administrativa com a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) do Sistema das Nações Unidas que atua na área de proteção de outras formas de proteção da propriedade intelectual internacionalmente⁹⁰. Ser membro da Upov significa ter a garantia de que as variedades de plantas serão protegidas dentro dos países que compõe a organização, na medida em que esta promove a proteção do direito dos obtentores de plantas com base em princípios mundialmente reconhecidos e apoiados.

A primeira ata da Convenção da Upov, de 1961, que sofreu alteração no ano de 1972 especificamente no que tange às contribuições financeiras dos países membros, consolidou

⁸⁷ SANTILLI, 2011, p. 4.

⁸⁸ GARCIA, 2004, p. 53.

⁸⁹ UPOV. **International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants**. Genebra, Suíça. Disponível em: <<https://www.upov.int/members/en/>>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

⁹⁰ GARCIA, op. cit., p. 51.

alguns pontos que merecem destaque. Entre eles, o direito reconhecido ao obtentor, assim como quaisquer direitos de propriedade intelectual, é temporário e exclusivo, sendo que tal exclusividade permanece de a produção com fins comerciais, até o oferecimento à venda e à comercialização. Outro ponto é concernente à já aludida isenção do melhorista, pelo qual a autorização do obtentor não se faz necessária para a utilização de sua variedade vegetal como fonte de variação de melhoramentos posteriores, com a finalidade de se criar ou mesmo comercializar outras variedades. Assim, foi feita a distinção entre a variedade enquanto invenção nova, que será protegida por um direito exclusivo do obtentor, e a variedade enquanto base para outra invenção, que não haverá qualquer proteção.⁹¹

Outrossim, para ser protegida a variedade deve ser homogênea e estável quanto aos seus descritores essenciais, de forma que consiga manter tais características após sucessivas reproduções e multiplicações. Também dependerá da diferença em relação ao que já é conhecido, ou seja, a variedade nova deverá ser claramente distinta de qualquer outra variedade de existência notória no momento do requerimento da proteção, através de uma ou mais características importantes. Por outro lado, a proteção não se limita às novas variedades criadas através de melhoramento vegetal, mas se estenderá também às variedades melhoradas a partir da descoberta e seleção de mutações e variações encontradas em determinada população de plantas cultivadas. Assim, será protegido não o processo de obtenção, que poderá ser artificial ou natural, mas as variedades resultantes⁹².

Por fim, embora esta primeira ata da Convenção não tenha feito alusão expressa do direito do agricultor de guardar parte das sementes, de variedades protegidas, oriundas de sua colheita para usar em safras seguintes, insta consignar que este direito é amplamente reconhecido pelos países signatários, em razão do direito de exclusividade assegurado ao obtentor é apenas em relação à produção para fins comerciais.

Já a ata de 1978 da Convenção da Upov, que veio a entrar em vigor em 1982, merece ter seu preâmbulo destacado por ilustrar a importância conferida à proteção das cultivares para o desenvolvimento das agriculturas e das economias, salvaguardando-se os direitos dos obtentores. Conta do preâmbulo, *in verbis*:

⁹¹ SANTILLI, 2011, p. 5.

⁹² Ibid., loc. cit.

- a) estão convencidas da importância da proteção das obtenções de vegetais tanto para o desenvolvimento da agricultura no seu território, como para a salvaguarda dos interesses dos obtentores;
- b) estão cientes dos problemas particulares que representam o conhecimento e a proteção do direito do obtentor e, especialmente das restrições que as exigências do interesse público podem impor ao livre exercício desses direitos.⁹³

Tal ata oferece a opção de o país signatário adotar o sistema *sui generis* ou o sistema de patentes, desde que este pertinente com as normas internacionais, ou nacionais e regionais correspondente. Dessa forma, para os Estados-membros que já concederam patentes para variedades vegetais antes da vigência da Upov, a Convenção em seu art. 2(1) estipula que deverá ser aplicada apenas uma forma de proteção a um mesmo gênero ou a uma mesma espécie botânica. Assim, veda-se a dupla proteção ou a concessão de patentes às espécies sujeitas ao sistema de proteção de variedade vegetais.

Esta ata convencionou que o obtentor poderá ser pessoa física ou jurídica; que deverá ser assegurado a nacionais e estrangeiro tratamento isonômico (art. 3º); além de que um Estado poderá limitar o benefício de proteção de uma variedade aos nacionais ou residente de outros Estados, desde que se apliquem a mesma ata ao mesmo gênero ou espécie botânica (art. 3º (3)). Além disso, o art. 5º estabelece que o obtentor da proteção da cultivar tem direitos sobre a produção do material propagativo, para fins de comercialização e venda, além de permitir que o obtentor conceda autorização para terceiros produzirem ou comercializarem sua variedade em troca do pagamento de *royalties*.

Segundo aponta Garcia:

Na prática, quando se trata de espécies que exigem uma produção e venda de grandes volumes de sementes e quando a facilidade de estoque influencia os preços, os obtentores optam pelo método menos oneroso. Por exemplo, no caso dos cereais de grãos pequenos, na maioria dos países europeus são concedidas licenças a cooperativas locais e a cerealistas. Essas organizações produzem as sementes, mediante contrato, e as vendem de volta ao agricultor, diminuindo, assim, os custos do transporte.⁹⁴

Nesta ata da Convenção também é garantida a isenção do melhorista e o direito do agricultor, nos moldes da primeira ata. Como base técnica para a proteção de novas variedades vegetais, o art. 6º exige a adoção dos critérios de distinguibilidade, uniformidade/homogeneidade, estabilidade, novidade e denominação própria, com o objetivo

⁹³ UPOV. **International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants**. Genebra, Suíça. Disponível em: <<https://www.upov.int/>>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

⁹⁴ GARCIA, 2004, p. 58.

de se verificar as características da planta. O prazo da proteção se verifica em 15 anos para as variedades anuais e 18 anos para as demais espécies (art. 8º), tendo sido considerado para a estipulação, os longos períodos de testes e de regulamentação fitossanitárias que perpassa o comércio internacional de variedades finais.

Prevê, por fim, o instituto da licença compulsória, no art. 9º, que se traduz na possibilidade de o Estado de explorar a cultivar protegida, independentemente de autorização do obtentor (porém, mediante sua remuneração), nos casos em que for prejudicado o fornecimento da cultivar no mercado a preços razoáveis ou quando houver algum prejuízo à qualidade da espécie. Insta consignar que a Upov oferece formas de cada Estado-membro adequarem-se às suas circunstâncias particulares ou de conferirem disposições mais restritas, desde que contemplados os requisitos da convenção da qual o Estado faz parte, podendo, inclusive limitar os gêneros e espécies botânicas passíveis de proteção.⁹⁵

Em razão de esta ata estabelecer exceções ao uso da variedade protegida, sem o pagamento de *royalties*, foi considerada pelas indústrias de sementes de muitos países uma norma muito branda. Tal fato impulsionou a revisão desta Convenção, que resultou na ata de 1991, na qual introduziu modificações importantes com relação às condições, à extensão e ao prazo de proteção das novas variedades, restringindo ainda mais o acesso e o uso de variedades protegidas sem a autorização do obtentor, tornando mais rígida a proteção. Esta ata entrou em vigor no ano de 1998.

A primeira grande modificação é referente à questão da dupla proteção, tendo em vista que por meio da ata de 1991, os Estados-membros poderão combinar a proteção aos obtentores por meio do sistema *sui generis* concomitantemente ao sistema de patentes, ao contrário do que se verifica na ata de 1978. Assim o sistema Upov deixou de ser uma alternativa ao sistema de patentes, tal como concebido inicialmente⁹⁶. Outra importante modificação se refere aos gêneros e espécies botânicas passíveis de proteção: enquanto na de 1978 os países-membros podem limitar os gêneros e espécies botânicas passíveis de proteção, na de 1991, os novos países signatários deverão proteger as variedades de plantas de todos os gêneros e espécies botânicos.

⁹⁵ GARCIA, 2004, p. 60.

⁹⁶ A exclusão da proibição de dupla proteção (direito de obtentor e patente) da Convenção da Upov de 1991 teve o objetivo de permitir que os Estados Unidos e o Japão aderissem à convenção, pois esses países admitem a dupla proteção.

As atividades abrangidas por esta Convenção também foram ampliadas para exigir a autorização do obtentor em sede de produção ou reprodução das variedades protegidas para quaisquer finalidades, comerciais ou não, inclusive para a exportação, a importação e a manutenção em estoque. Outrossim, o objeto de proteção é ampliado para abranger não apenas o material de reprodução ou de multiplicação vegetativa, mas também o produto da colheita, desde que obtido pelo uso não autorizado do material propagativo e se o obtentor não teve “oportunidade razoável” de exercer o seu direito em relação ao material propagativo.⁹⁷ E, além disso, a ata de 1991 prevê que os países signatários podem estender a proteção aos produtos feitos diretamente com base no produto da colheita da variedade protegida, estendendo-se os direitos da produção para o produto final. Portanto, para os países que adotaram esta ata, fica garantida a proteção desde o cultivo, colheita, acondicionamento, importação ou exportação, até o próprio produto comercializado.⁹⁸

Ao mesmo tempo, esta ata restringe as exceções que antes poderiam ser conferidas aos direitos dos obtentores. Na ata de 1978 é prevista a isenção do melhorista, na qual é possível utilizar variedades protegidas para o desenvolvimento de outras, bem como comercializá-las sem a autorização do obtentor (exceto quando o uso repetido da variedade é necessário para a produção comercial de outra variedade). Já na ata de 1991, esse direito é mantido, porém limitado ao critério de derivação essencial (art. 14.5), que consiste em ampliar a proteção do obtentor para as variedades que originarem-se de uma espécie protegida. Essa mudança se deu em razão do aumento significativo do uso de variedades já modificadas, em razão das técnicas de engenharia genética.⁹⁹ Segundo explica Santilli,

se uma nova variedade é tão próxima de uma variedade protegida que pode ser considerada “essencialmente derivada” dessa, a autorização do obtentor é exigida, o que ocorre também em relação às variedades que não se distingam claramente das variedades protegidas. Assim, o obtentor da variedade X tem o direito de exigir que o obtentor da variedade Y solicite a sua autorização (e o eventual pagamento de royalties) para a comercialização da variedade Y se essa derivou essencialmente da variedade X. As variedades “essencialmente derivadas” são, em geral, resultantes da engenharia genética, em que a inovação do melhorista consiste apenas na inserção de um novo gene ou uma pequena manipulação genética; podem resultar também de melhoramento “cosmético”, que não representa nenhuma inovação significativa em relação à variedade que lhe deu origem. Na prática, entretanto, o conceito de variedade “essencialmente derivada” é altamente controvertido, e não há

⁹⁷ SANTILLI, 2011, p. 10.

⁹⁸ GARCIA, 2004, p. 65.

⁹⁹ Ibid., p. 64.

consenso entre os melhoristas sobre a definição da distância genética mínima necessária para que uma segunda variedade não se caracterize como “essencialmente derivada” e esteja, portanto, fora do escopo de proteção dos direitos do obtentor da primeira variedade (usada para o desenvolvimento da segunda).¹⁰⁰

Tal mudança significou uma supressão do direito do melhorista, em que o melhorista inventor da variedade inicial tem seus direitos estendidos às variedades melhoradas a partir da sua, restringindo-se, portanto, o livre acesso ao germoplasma. Neste ponto, a proteção de cultivares estreitou-se suas semelhanças com o sistema de patentes. Quanto ao prazo de proteção, ademais, foi ampliado para 20 anos em relação a variedades anuais e 25 anos para as demais espécies. Na ata de 1991, art. 16, também fica estabelecido que o material de reprodução ou multiplicação vegetativa só pode ser vendido a outro Estado da Upov e somente para fins de produção, e não para reprodução e multiplicação da variedade protegida, com a exceção de que poderá vender o destino final do material da planta para outro Estado, se foi um país em desenvolvimento que usa este material para consumo.

Finalmente, quanto ao direito do agricultor, a utilização das sementes que foram guardadas de colheitas anteriores só é possível se assim a lei nacional permitir “dentro de limites razoáveis e desde que sejam resguardados os legítimos interesses do obtentor”, e desde que “em suas próprias terras”. A venda de sementes de variedades protegidas para outros agricultores também não é permitida. Pela Ata de 1991 as leis nacionais podem dispor a proibição de os agricultores reutilizar as sementes guardadas nas colheitas seguintes, limitar essa prática tradicional a agricultores específicos - como por exemplo, pequenos agricultores - , ou condicionar ao pagamento de royalties aos obtentores. As leis nacionais podem também limitar a extensão das áreas, a quantidade de sementes e de espécies a que se aplica o direito do agricultor de reutilização de sementes.¹⁰¹

Aos países que aderiram à Upov até 1998 ainda era possível aderir à ata de 1978, mas, após essa data, os países que quiserem se tornar membros dessa organização devem aderir à ata de 1991, que exige uma proteção bem mais ampla aos direitos dos melhoristas e é bem mais restritiva em relação aos direitos de agricultores. O Brasil foi um dos países que aderiram à Ata de 1978 da Convenção da Upov, depois de aprovar uma legislação interna de

¹⁰⁰ SANTILLI, 2011, p. 11.

¹⁰¹ Ibid., loc. cit.

proteção das obtenções vegetais (a Lei 9.456/1997, mais conhecida como Lei de Proteção de Cultivares)¹⁰².

3.2.2 O Acordo sobre Aspectos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio

O Acordo sobre Aspectos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), firmado no Acordo Geral de Tarifas e Comércio (*General Agreement on Tariffs and Trade*)¹⁰³, entrou em vigor, em 1996, quando a Ata da Upov de 1978 ainda estava em vigência. Tal acordo foi um importante marco para os direitos de propriedade intelectual, pois rompeu com os tratados vigentes até então (Convenção de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial, de 1883 e a Convenção de Berna para a Proteção das Obras Literárias e Artísticas, de 1886), além de ter deslocado o tratamento destes temas da OMPI para o Gatt (que mais tarde foi sucedida pela Organização Mundial do Comércio).

As negociações iniciaram-se no ano de 1986 e somente foram concluídas em 1993, com o objetivo de expansão das relações comerciais internacionais, fortalecendo-se, para tanto, a proteção da propriedade intelectual. De modo a homogeneizar as regras nacionais, a nível mundial, o acordo Trips fixou normas processuais, civis, administrativas e penais, além de estabelecer mecanismos de solução de problemas, para garantir o cumprimento dos padrões mínimos de proteção dos direitos da propriedade intelectual. Como forma de prevenir e solucionar controvérsias passaram a serem aplicáveis retaliações comerciais, inclusive em setores diferentes que ocorreu a infração praticada de um país em detrimento do outro. Uma das novidades por ocasião do Acordo Trips é a inserção do princípio do “tratamento da nação mais favorecida”, que impõe que as vantagens econômicas concedidas por um Estado-

¹⁰² SANTILLI, 2011, p. 7.

¹⁰³ Organização internacional que visa regular as trocas entre as nações como meio de superação da crise provocado pelo desastre econômico da década de 1930 que, juntamente com a destruição causada pela Segunda Guerra Mundial, liquidaram o liberalismo e levaram os países à prática de uma política comercial protecionista. Destarte, as negociações se voltavam para corresponder à realidade da introdução de novas tecnologias no mercado, voltadas para a produção em grande escala e barateamento do produto. Nesse contexto, em que era necessário ampliar o mercado, fez-se necessárias novas regras de comércio para facilitar o intercâmbio.

membro a outro, membro ou não da OMC, serão automaticamente válidas para todos os membros.¹⁰⁴

Ressalta-se que os países-membros poderão estender a proteção dos direitos de propriedade intelectual acima dos patamares mínimos estabelecidos pelo acordo, o que ocorre por meio de acordos bilaterais e regionais de livre comércio. O acordo parte da premissa de que estes são direitos privados, dos indivíduos, empresas ou associações e estipula que todas as atividades industriais sejam patenteadas, sem a exclusão de áreas como a farmacêutica, alimentação e biotecnológica, ao mesmo tempo em que obriga os países a aceitarem a importação e a exportação de patentes, sem a transferência de tecnologia, estende direitos e diminui obrigações do obtentor da patente.¹⁰⁵

O art. 27 do Acordo Trips, disciplina que a proteção pelo sistema de patentes deve ser disponibilizada para qualquer invenção, independentemente de qual seja o produto ou o processo, em todos os campos da tecnologia, desde que cumpram com o requisito da novidade e sejam passíveis de aplicação industrial. Prevê, ademais, exceções nos casos de interesse de ordem pública ou moralidade, de proteção à vida e ao meio ambiente:

1. Sem prejuízo do disposto nos parágrafos 2 e 3 abaixo, qualquer invenção, de produto ou de processo, em todos os setores tecnológicos, será patenteável, desde que seja nova, envolva um passo inventivo e seja passível de aplicação industrial. Sem prejuízo do disposto no parágrafo 4 do Artigo 65, no parágrafo 8 do Artigo 70 e no parágrafo 3 deste Artigo, as patentes serão disponíveis e os direitos patentários serão usufruíveis sem discriminação quanto ao local de invenção, quanto a seu setor tecnológico e quanto ao fato de os bens serem importados ou produzidos localmente.
2. Os Membros podem considerar como não patenteáveis invenções cuja exploração em seu território seja necessário evitar para proteger a ordem pública ou a moralidade, inclusive para proteger a vida ou a saúde humana, animal ou vegetal ou para evitar sérios prejuízos ao meio ambiente, desde que esta determinação não seja feita apenas por que a exploração é proibida por sua legislação.
3. Os Membros também podem considerar como não patenteáveis:
 - a) métodos diagnósticos, terapêuticos e cirúrgicos para o tratamento de seres humanos ou de animais;
 - b) plantas e animais, exceto microorganismos e processos essencialmente biológicos para a produção de plantas ou 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 sistema *sui generis* eficaz, seja por uma combinação de

¹⁰⁴ SANTILLI, 2011, p. 6.

¹⁰⁵ GARCIA, 2004, p. 69.

ambos. O disposto neste subparágrafo será revisto quatro anos após a entrada em vigor do Acordo Constitutivo da OMC.¹⁰⁶

Consequentemente o Trips obrigou muitos países em desenvolvimento a optar pelo sistema *sui geris* para a proteção das variedades vegetais, o sistema de patentes ou a combinação de ambos, uma vez que adesão do acordo é requisito para estes países tornarem-se membros da OMC. Estes países não são obrigados a se tornarem membros da Upov, mas os parâmetros estabelecidos em suas Convenções foram tidos como as formas mais adequadas de se adotar um sistema *sui generis*, caso fosse essa a opção. Além disso, as leis nacionais que seguissem o modelo estabelecido pela Upov tenderiam a ser mais facilmente aprovadas pelo Conselho do Acordo Trips, além de que obteriam assistência técnica e administrativa para a elaboração destas leis. Assim, mesmo que não ratificada a Convenção, muitos países se inspiraram nelas, em razão da dificuldade que sucedia à opção de outra forma de sistema de proteção às variedades vegetais.¹⁰⁷

A despeito disso, a Índia é um exemplo de país-membro da OMC e, portanto, signatária do Acordo Trips, mas que adotou uma lei que incorpora o sistema *sui generis* não correspondente a nenhuma das duas atas da Upov. Em 2001 aprovou a Lei de Proteção às Variedades de Plantas e aos Direitos dos Agricultores, combinando os direitos dos melhoristas, com o acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados (estabelecidos pela Convenção sobre Diversidade Biológica de 1992). Outros países asiáticos e africanos também optaram por não se tornar membros da Upov, em razão dos impactos que causados em sistemas agrícolas tradicionais.

3.2.3 O Sistema de patentes norte americano

Como já mencionado, os Estados Unidos foi o primeiro país a adotar o sistema de patentes em sua legislação para a proteção das variedades de plantas. Primeiramente, com a Lei de Patentes de Plantas, de 1930, que pode ser vista como um sistema *sui generis* se comparado ao sistema convencional de patentes, só conferia este direito às espécies de plantas

¹⁰⁶ INPI. **Instituto Nacional Da Propriedade Industrial**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/legislacao-1/27-trips-portugues1.pdf/view>>. Acesso em: 09 de nov. de 2019.

¹⁰⁷ SANTILLI, 2011, p. 7.

de propagação vegetativa ou assexuada (aplicada principalmente para espécies ornamentais e árvores frutíferas e florestais). A percepção vigente na época que levou à exclusão de plantas que se reproduzem de forma assexuada ou por tubérculos, é que tais plantas não seriam suficientemente identificáveis, uniformes e estáveis para serem patenteáveis.¹⁰⁸

Posteriormente, em 1958, foi editada a Lei de Patentes que estendeu a proteção a outras invenções aplicáveis ao campo agrícola, por meio das “patentes de utilidade” e, em razão de terem sido utilizadas definições amplas do que é patenteável, abriu brechas para o patenteamento de inovações biotecnológicas e dos organismos geneticamente modificados. Em 1970, portanto, foi editada a Lei de Proteção às Variedades de Plantas (*Plant Variety Protection Act*) que se destina a proteger plantas de reprodução sexuada, conferindo-se ao obtentor a isenção do melhorista e ao agricultor o direito de guardar ou vender sementes para outro agricultor.¹⁰⁹

Para adequar a legislação à ata de 1991 da Convenção da Upov, os Estados Unidos aprovou uma emenda à Lei de Proteção às Variedades de Plantas em 1994. A priori, foi estendida a proteção às plantas que se propagam por tubérculos e às primeiras gerações de híbrido. Além disso, as variedades essencialmente derivadas passaram a ser objeto de proteção e passou a proibir os agricultores de vender sementes de variedades protegidas sem a devida autorização do obtentor. Desta forma, os modelos de utilidades se aplicam às invenções que se enquadram nos requisitos de patenteabilidade, enquanto que esta lei se destina a proteção específica de variedades de plantas, mas não são previstas formas de articulação entre os três instrumentos legais: Lei de Patente de Plantas, Lei de Proteção às Variedades de Plantas e Lei de Patentes de Utilidade.¹¹⁰

Consequentemente, tornou-se possível a concessão de mais de uma forma de proteção para uma mesma variedade, na qual poderá ser objeto de várias patentes concedidas a titulares diferentes. Assim, diversos casos são paradigmáticos no que tange aos direitos de propriedade intelectual de produtos da biotecnologia, variedade vegetal, direito dos agricultores, entre outros. Entre eles cita-se a decisão da Suprema Corte norte-americana no caso *Diamond vs. Chakrabarty* nos anos de 1980 no qual:

¹⁰⁸ SANTILLI, 2011, p. 8.

¹⁰⁹ *Ibid.*, p. 9.

¹¹⁰ *Ibid.*, loc. cit.

admitiu (por cinco votos a favor e quatro contra) a concessão de patentes para micro-organismos geneticamente modificados (produtos da biotecnologia). No caso levado à Corte, a discussão era se uma bactéria geneticamente modificada (usada para degradar óleo cru) seria um “produto da natureza” e, portanto, não patenteável, ou se seria uma invenção humana e, portanto, passível de proteção por patente, tendo a Corte decidido no segundo sentido. O United States Patent and Trademark Office (USPTO), o Escritório de Patentes e Marcas Registradas Norte-americano, havia negado o pedido de patenteamento da bactéria, alegando que nem a Lei de Patentes de Plantas de 1930, nem a Lei de Proteção às Variedades de Plantas de 1970 previam o patenteamento de bactérias e, portanto, seria necessária uma nova lei para tornar patenteável qualquer outro organismo vivo, mas esse argumento não foi aceito pela Corte, que admitiu o patenteamento da bactéria.¹¹¹

Os Estados Unidos foi um dos principais países a pressionar internacionalmente a proteção mais rígida dos direitos de propriedade intelectual, o que resultou na atualização da ata da Convenção da Upov de 1991. Tal ata estabelece um nível de proteção muito semelhante ao sistema de patentes, mas, apesar de ambos seguirem uma lógica exclusivista e de apropriação privada de recursos e saberes, a ideia inicial gestada na Europa era justamente excluir os organismos vivos vegetais do sistema de patentes. Os próprios obtentores consideravam esse sistema inadequado, pelo que surgiu a necessidade de se pensar em um sistema *sui generis*.¹¹²

3.3 A LEI DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES E O PATENTEAMENTO DE MICROORGANISMOS TRANSGÊNICOS NO BRASIL

O Alvará de 1º de abril de 1808 foi o primeiro documento referente à proteção dos direitos de propriedade intelectual no Brasil, baseado no Estatuto dos Monopólios da Inglaterra de 1623 e tinha por escopo amenizar as restrições impostas pela Coroa Portuguesa às indústrias nacionais. Anos depois, foi editada a primeira lei sobre o tema, a Lei de 28 de agosto de 1830, que garantia o uso exclusivo da descoberta ou invenção do respectivo

¹¹¹ SANTILLI, 2011, p. 9.

¹¹² Ibid., p. 10.

descobridor ou inventor, efetivando-se o direito já previsto na Constituição do Império, promulgada em 1824.¹¹³

A partir daí, sucederam-se diversas leis para acompanhar o desenvolvimento econômico e social do país: a Lei 3.129/82 sobre o privilégio de invenção para novos produtos industriais; o Decreto 16.264/23 que estabelecia direitos gerais sobre propriedade industrial; o Decreto 24.507/34 que regulamentou a concessão de patentes para desenhos e modelos industriais; o Decreto-lei 7.903/45 que instituiu o primeiro Código de Propriedade Industrial (CPI); o Decreto-lei 254/67 que excluiu do amparo das patentes os modelos de utilidade; a Lei 5.772/71, sobre um novo CPI; a Lei 9.279/96 que estabeleceu a vigente Lei de Propriedade Industrial (LPI), que passou a proteger produtos farmacêuticos e excluiu o sistema de patentes para plantas e animais; a Lei 9.456/97 ou Lei de Proteção de Cultivares (LPC); a Lei 9.609/98 sobre softwares e finalmente a Lei 9.610/98 que dispõe sobre direitos autorais.

Com a criação do atual Código de Propriedade Industrial de 1996, não se admite o patenteamento de microorganismos encontrados na natureza e de seres vivos, como plantas e animais, exceto quanto aos microorganismos transgênicos que atendam aos requisitos da patente. O art. 18, inciso III, do supramencionado Código considera como invenções não patenteáveis, nos seguintes termos: “o todo ou parte dos seres vivos, exceto os microorganismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade - novidade, atividade inventiva e aplicação industrial - previstos no art. 8º e que não sejam mera descoberta”¹¹⁴.

Com a promulgação deste Código, intensificaram-se os debates acerca da implementação de uma legislação específica sobre a proteção das cultivares, que vinha sendo realizados desde 1945 por ocasião da primeira CPI (Decreto-lei 7.903/45) no qual nunca teve o dispositivo relativo às plantas (art. 3º) regulamentado. Em 1947, a primeira tentativa de regulamentar esse dispositivo foi por meio do Projeto de Lei sob o n. 952, apresentado ao Congresso Nacional, que propôs a extensão dos direitos de propriedade industrial às invenções dos âmbitos agrícola e hortícola. Concomitantemente, foi criado o Ministério da

¹¹³ GARCIA, 2010, p. 73.

¹¹⁴ BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

Agricultura, atual Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e o Registro Nacional da Propriedade Agrícola e Hortícola, ocasionando-se o arquivamento do projeto.¹¹⁵

Em 1970 foi lançado pela *International Plant Breeder* (IPB), indústria transnacional de sementes (na época, controlada pela Royal Dutch Shell) um documento que esboçava a legislação de proteção ao melhorista, ressaltando-se a importância da promulgação de uma Lei de Proteção de Cultivares para atrair investimento no setor privado na pesquisa agropecuária. O documento foi encaminhado tanto ao Ministério da Agricultura quanto à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em 1974 e, após sucessivos projetos de leis, a tentativa de regulamentar a CPI gerou controvérsias levantadas por importantes segmentos da sociedade civil, notadamente quanto à competitividade do setor público e privado, ao aumento do número de variedades à disposição do agricultor e o impacto da legislação sobre o controle, intercâmbio e uso do germoplasma e do conhecimento científico.¹¹⁶

Após as pressões internacionais exercidas por parte dos países desenvolvidos e em razão do risco de retaliações, em 1990 a adesão ao modelo estipulado pela Upov foi considerada a forma mais adequada de se instituir uma proteção efetiva para plantas, inclusive pela Embrapa. Nesse sentido, Garcia argumenta que

Com o processo de globalização, o Brasil não poderia ficar de fora de um sistema interligado com nações de primeiro mundo, tendo em vista ser um dos melhores países do mundo em pesquisa na área de biologia tropical, particularmente no setor de novas variedades. Sendo a pesquisa uma atividade de alto investimento, tais recursos não podem ser absorvidos sem custos por outros países, por isso a necessidade da proteção vegetal.¹¹⁷

A Embrapa realizou um estudo específico sobre a proteção das cultivares, em 1991, que foi utilizado para a elaboração do Projeto de Lei n. 199/95, apreciado pelo Congresso em 1996 e alterado para o n. 1.457/96. Posteriormente, o Projeto foi convertido na Lei 9.456/97, atendendo ao sistema *sui generis* de proteção de cultivares, nos moldes da Convenção da Upov de 1978 e utilizando-se da prerrogativa prevista no Acordo Trips de excluir as plantas e animais do âmbito da patente. A lei foi regulamentada pelo Decreto 2.366/97 que também

¹¹⁵ GARCIA., 2004, p. 75.

¹¹⁶ Ibid., p. 80.

¹¹⁷ Ibid., p. 81.

criou o Sistema Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), vinculado ao Ministério da Agricultura.¹¹⁸

Portanto, adoção da referida legislação pelo Brasil, optando-se por se espelhar no modelo Upov se deu em razão das pressões exercidas por países em desenvolvimento, além das pressões políticas exercidas por empresas de agroquímicos, biotecnologia e produção de sementes e por instituições de pesquisa agropecuária, já que o Trips não previa a obrigação de se adotar uma legislação seguindo esta Convenção.¹¹⁹ Importante ressaltar que o Brasil, por optar ser membro da Upov, embora não tivesse a obrigação de adotar a ata de 1991, incorporou alguns dispositivos desta, como a proteção à cultivar essencialmente derivada. Ademais, o país poderia ter se beneficiado do prazo estabelecido pelo Acordo Trips para adaptação de sua legislação, qual seja, até 2005, o que não ocorreu.¹²⁰

Antes de adentrar nos principais aspectos da Lei de Proteção de Cultivares, faz-se mister a distinção entre uma planta transgênica e uma cultivar. As cultivares são plantas geneticamente melhoradas com características fenotípicas distintas, uniformes e estáveis, que quando são multiplicadas por via sexual ou assexuada, mantêm suas características distintas. Já as plantas transgênicas, também conhecidas como organismos geneticamente modificados (OGMs), são aquelas que receberam dentro de suas células, um material genético exógeno.¹²¹

O que as diferem é o método de melhoramento que é utilizado: para as primeiras são usados métodos convencionais que “se baseiam na reprodução sexual, seleção, hibridação, interespecífica e por mutações artificiais, produzidas por radiações ionizantes, não ionizantes, agentes físicos e químicos”; já para as segundas, utilizam-se técnicas da engenharia genética, em que é possível a inserção de um único gene responsável pela característica desejável, de um determinado organismo às plantas, permitindo maior precisão e previsibilidade quanto às alterações no genoma do organismo.¹²² Na prática, os transgenes tem sido incorporados nas variedades já melhoradas pelos métodos convencionais, dando origem às variedades essencialmente derivadas.

¹¹⁸ GARCIA, 2004, p. 82.

¹¹⁹ SANTILLI, 2011, p. 16.

¹²⁰ Ibid., loc. cit.

¹²¹ GARCIA, op. cit., p. 83

¹²² Ibid., loc. cit.

Nesse sentido, o objeto de proteção da LPC é a cultivar, definida em seu art. 3º, IV, *in verbis*, como sendo

a variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior que seja claramente distinguível de outras cultivares conhecidas por margem mínima de descritores, por sua denominação própria, que seja homogênea e estável quanto aos descritores através de gerações sucessivas e seja de espécie passível de uso pelo complexo agroflorestal, descrita em publicação especializada disponível e acessível ao público, bem como a linhagem componente de híbridos.¹²³

A avaliação da distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade é feita por meio do conceito de descritores, que tem por escopo identificar a planta. Os descritores podem ser a cor, a espessura, a resistência da planta a um determinado tipo de inseto, ou qualquer característica que diferencie uma cultivar de outra. O órgão competente para estabelecer as características básicas do conjunto de descritores para diferenciar uma nova cultivar ou uma cultivar essencialmente derivada das demais, é o SNPC. O descritor, por sua vez, é definido pela legislação, no art. 3º, II, como “a característica morfológica, fisiológica, bioquímica ou molecular que seja herdada geneticamente, utilizada na identificação de cultivar”.

A propriedade intelectual relativa às cultivares é assegurada mediante a exclusividade do obtentor, através da concessão de um certificado de proteção de cultivar, após prévia inscrição no RNC, como única forma de proteção possível (art. 2º da LPC). Dessa forma, aquele que desenvolve uma cultivar nova, distinta, homogênea e estável, adquire o direito de propriedade intelectual - considerada pela lei um bem móvel - passando a ter o monopólio sobre a sua produção com fins comerciais. O prazo de proteção se iniciará a partir da obtenção do certificado e vigorará por “quinze anos, excetuadas as videiras, as árvores frutíferas, as árvores florestais e as árvores ornamentais, inclusive, em cada caso, o seu porta-enxerto, para as quais a duração será de dezoito anos” (art. 11 da LPC). Após esse prazo a cultivar cairá em domínio público, ou seja, de livre utilização (art. 12 da LPC).

O fundamento da tutela jurídica será a cultivar nova ou a cultivar essencialmente derivada, de qualquer gênero ou espécie vegetal (art. 4º da LPC). Considera-se uma nova cultivar aquela que não tenha sido oferecida à venda há mais de doze meses, no Brasil, em relação à data do pedido de proteção e que, “observado o prazo de comercialização no Brasil,

¹²³ BRASIL. Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1996. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9456.htm>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

não tenha sido oferecida à venda em outros países, com o consentimento do obtentor, há mais de seis anos para espécies de árvores e videiras e há mais de quatro anos para as demais espécies” (art. 3º, V, LCP). Assim, a planta perde o requisito da novidade quando é colocada à disposição do público. A cultivar essencialmente derivada (art. 3º, IX, da LPC), por sua vez, é aquela em que seja, cumulativamente:

- a) predominantemente derivada da cultivar inicial ou de outra cultivar essencialmente derivada, sem perder a expressão das características essenciais que resultem do genótipo ou da combinação de genótipos da cultivar da qual derivou, exceto no que diz respeito às diferenças resultantes da derivação;
- b) claramente distinta da cultivar da qual derivou, por margem mínima de descritores, de acordo com critérios estabelecidos pelo órgão competente;
- c) não tenha sido oferecida à venda no Brasil há mais de doze meses em relação à data do pedido de proteção e que, observado o prazo de comercialização no Brasil, não tenha sido oferecida à venda em outros países, com o consentimento do obtentor, há mais de seis anos para espécies de árvores e videiras e há mais de quatro anos para as demais espécies.

Quanto à proteção cultivar essencialmente derivada, o Brasil preferiu por seguir os moldes da Convenção da Upov de 1991, haja visto que tal proteção não é exigida na de 1978. Do ponto de vista técnico, o conceito de cultivar essencialmente derivada é controvertido, principalmente no que tange ao momento da solicitação de proteção, em que ficará ao cargo do requerente informar se é ou não uma cultivar derivada de outra já protegida. Ademais, o termo “predominantemente” também levanta polêmicas, pois a lei não estabelece a margem mínima para distinção precisa entre ambas. Embora a Upov não permita a proteção da cultivar derivada da derivada, o Brasil adota essa proteção, se observado o termo “de outra cultivar essencialmente derivada”, presente na alínea “a” do inciso IX do dispositivo supracitado.

A LPC permite a proteção de uma cultivar que não atenda mais ao requisito da novidade, ou seja, que já tenha sido colocada à disposição do público à data do pedido, desde que este pedido seja apresentado até doze meses após o estabelecimento dos respectivos descritores mínimos e a primeira comercialização tenha ocorrido há, no máximo, dez anos da data do pedido da proteção. Neste caso em o período de proteção se dará no prazo remanescente da duração, desde a data da primeira comercialização, e produzirá efeitos somente para fins de utilização da cultivar para obtenção de cultivares essencialmente derivadas (art. 4º, §1º da LPC).

Além da novidade, a cultivar deverá ser distinta, homogênea e estável, a qual deverá passar por um procedimento técnico para comprovar que estas novas cultivares são “distinguíveis de outra cujos descritores sejam conhecidos, homogêneas quanto às suas características em cada ciclo reprodutivo e estáveis quanto à repetição das mesmas características ao longo de gerações sucessivas” (art. 2º, XII, LPC). Com esse teste, impede-se a proteção de plantas nativas e, conseqüentemente a apropriação da biodiversidade, em conformidade com o art. 225 da Constituição Federal de 1998, que prescreve que “todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo brasileiro e essencial à sadia qualidade de vida”¹²⁴.

A cultivar será distinta quanto se distinguir claramente de qualquer outra cuja existência seja reconhecida na data do pedido de proteção. Será homogênea, por sua vez, a cultivar que utilizada em plantio, em escala comercial, apresentar variabilidade mínima quanto aos descritos que a identifique. Será estável quando, reproduzida em escala comercial, for capaz de manter a sua homogeneidade através de gerações sucessivas (art. 3º, VI a VIII da LPC). Por fim, para que seja passível de proteção, a cultivar deverá receber uma denominação que a identifique, de forma genérica. Segundo o art. 7º do Decreto 2.366/97 “da denominação de cultivar a ser protegida, deverá constar entre uma e três palavras, uma combinação alfanumérica, uma combinação de palavras e letras, ou uma combinação de palavras e números”¹²⁵.

Segundo ensina Garcia, para que a planta seja protegida o diferencial biológico é irrelevante, uma vez que serão os requisitos agrotécnicos, ou seja, a importância no campo econômico, que determinará a relevância jurídica.¹²⁶ Ressalta-se que a concessão da proteção será nula quando não tenham sido observadas as condições de novidade e distinguibilidade da cultivar, tiver sido concedida contrariando direitos de terceiros; o título não corresponder a seu verdadeiro objeto; no seu processamento tiver sido omitida qualquer das providências determinadas pela lei (art. 43 da LPC).

¹²⁴ BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

¹²⁵ BRASIL. Decreto nº 2.366, de 5 de novembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, que institui a Proteção de Cultivares, dispõe sobre o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1997/D2366.htm>. Acesso em: 09 de nov. de 2019.

¹²⁶ GARCIA, 2004., p. 86.

A lei prevê, outrossim, algumas limitações ao direito de exclusividade do obtentor. Primeiramente, o agricultor poderá reservar e plantar sementes, para uso próprio em seu estabelecimento ou em estabelecimento de terceiros cuja posse detenha. Além disso, poderá usar ou vender como alimento ou matéria-prima o produto obtido do seu plantio, exceto para fins reprodutivos. E, especificamente em relação ao pequeno produtor rural, é reconhecido o direito de multiplicar as sementes “para doação ou troca, exclusivamente 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” (art. 10, incisos I, II e IV, da LPC).

Uma novidade inserida por meio da Lei 13.606/18, que instituiu o Programa de Regularização Tributária Rural (PRR), se refere ao inciso V do art. 10 da LCP que dispõe sobre o direito de multiplicação, distribuição, troca e comercialização de sementes, mudas e outros materiais propagativos, por agricultores familiares ou empreendedores familiares, que se enquadrem nos critérios da Lei 11.326/06¹²⁷, no âmbito do art. 19 da Lei 10.696/03¹²⁸, que institui o Programa de Aquisição de Alimentos, com o objetivo de promover o acesso à alimentação e incentivar a agricultura familiar.¹²⁹

Os direitos dos agricultores é um dos pontos mais importantes da LPC que carrega em seu bojo o mérito de reconhecer a importância da prática tradicional de trocas de sementes, que recai na prática de armazenamento para uso próprio. Tais exceções representam conquistas importantes dos movimentos sociais e das organizações da sociedade civil e merecem ser destacadas, apesar dos impasses que impedem sua plena aplicação.

¹²⁷ BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm>. Acesso em: 09 de nov. de 2019.

¹²⁸ BRASIL. Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.696.htm#art19>. Acesso em: 09 de nov. de 2019.

¹²⁹ O PAA também contribui para a constituição de estoques públicos de alimentos produzidos por agricultores familiares e para a formação de estoques pelas organizações da agricultura familiar. Além disso, o Programa promove o abastecimento alimentar por meio de compras governamentais de alimentos; fortalece circuitos locais e regionais e redes de comercialização; valoriza a biodiversidade e a produção orgânica e agroecológica de alimentos; incentiva hábitos alimentares saudáveis e estimula o cooperativismo e o associativismo. MINISTÉRIO DA CIDADANIA. **Programa de aquisição de Alimentos – PAA**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://mds.gov.br/seguranca-alimentar/compras-governamentais/programa-de-aquisicao-de-alimentos>>. Acesso em: 10 de nov. 2019.

Por outro lado, o art. 10, inciso III, da legislação em comento, reconhece a isenção do melhorista, de forma que aquele que utiliza uma cultivar como fonte de variação no melhoramento genético ou na pesquisa científica, não fere o direito de propriedade sobre a cultivar protegida. A autorização do primeiro obtentor, entretanto, é exigida quando for indispensável utilização repetida da cultivar protegida para produção comercial de outra cultivar ou de híbrido (art. 10, §2º da LPC). Neste aspecto, a legislação ignora o melhoramento genético feito pelos agricultores tradicionalmente há milhares de anos e que é responsável pela grande maioria da produção agrícola em países em desenvolvimento.

Por fim, o art. 10, §1º da LPC, estabelece que, em relação à cultura de cana-de-açúcar, não se aplicam as limitações ao direito do obtentor, em que, mesmo para uso próprio, o produtor desta cultivar deverá obter autorização do titular, quando detiver posse ou domínio de propriedades rurais com áreas superiores a quatro módulos fiscais. Essa condição foi acolhida na legislação, tendo em vista à baixa da taxa de multiplicação da muda de cana-de-açúcar e ao grande volume de material necessário para o plantio, que se tornaria impraticável adquirir todas as mudas necessárias para o cultivo. Assim, costumeiramente os produtores dessa cultura adquirem mudas suficientes para uma pequena área (viveiro) e multiplicam na sua área até obter a quantidade suficiente para a exploração comercial. Portanto, o referido dispositivo visa regulamentar essa multiplicação para garantir ao obtentor a sua remuneração não apenas em relação ao número inicial de mudas.¹³⁰

A lei prevê, ainda, os institutos da “licença compulsória” (arts. 28 e ss. da LPC) e do “uso público restrito” (art. 36 da LPC). O primeiro é concedido pelo poder público a legítimo interessado, para que esse possa explorar a cultivar independentemente da autorização de seu titular, por prazo de três anos, prorrogável por iguais períodos, sem exclusividade e mediante remuneração. O segundo, por sua vez, declara a cultivar protegida de uso restrito, *ex officio* pelo Ministro da Agricultura e do Abastecimento, com base em parecer técnico dos respectivos órgãos competentes, no exclusivo interesse público, para atender às necessidades da política agrícola, nos casos de emergência nacional, abuso do poder econômico, ou outras circunstâncias de extrema urgência e em casos de uso público não comercial.

Quanto ao sistema de patentes, importante destacar neste estudo, que a Lei 9.279/96 (Lei de Propriedade Industrial), em seu art. 10, inciso IX, exclui do seu âmbito de proteção “o

¹³⁰ GARCIA, 2004, p. 112.

todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais”. Entretanto, prevê o direito de patenteamentos de microrganismos geneticamente modificados e determina, ainda, que a patente confere a seu titular o direito de impedir terceiros, sem seu consentimento, de produzir, usar, colocar à venda ou importar com tais propósitos o processo ou o produto (como as sementes geneticamente modificadas) diretamente obtido por meio do processo patentado (art. 42, inciso II, LPI). A lei permite, ainda, em seu art. 44, que o titular da patente obtenha indenização pela exploração indevida de seu objeto.

Portanto, indiretamente, a patente sobre um processo biotecnológico para a criação de uma planta ou um animal transgênico confere ao seu titular os mesmos direitos de propriedade sobre a planta ou animal criado a partir do processo patentado. Isso porque, ainda seja vedado o patenteamento das sementes transgênicas, outros aspectos da tecnologia como o método para se gerar a planta ou uma sequência genética, por exemplo, poderiam estar sujeitos à proteção patentária se cumpridos os requisitos legais para tanto. Assim, na prática, as sementes são protegidas.

Ocorre que, quando essa variedade patenteável também for protegida pela LPC, discute-se o princípio da exaustão, segundo qual os direitos do titular de cobrar *royalties* pela tecnologia seriam extintos após a primeira venda. No entanto, Superior Tribunal de Justiça firmou o entendimento que para o caso de tecnologias autorreplicáveis, este princípio pode não ser aplicado. Nesse sentido, recente julgado do STJ:

INCIDENTE DE ASSUNÇÃO DE COMPETÊNCIA. RECURSO ESPECIAL. PROPRIEDADE INTELECTUAL. AÇÃO COLETIVA. SOJA ROUNDUP READY. TRANSGENIA. LEI DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. LEI DE PROTEÇÃO DE CULTIVARES. ART. 10. INOPONIBILIDADE AO TITULAR DE PROTEÇÃO PATENTÁRIA. DUPLA PROTEÇÃO. INOCORRÊNCIA. SISTEMAS PROTETIVOS DISTINTOS. PRINCÍPIO DA EXAUSTÃO. CIRCUNSTÂNCIA ESPECÍFICA QUE FOGE À REGRA GERAL. PREVISÃO LEGAL EXPRESSA. 1. O propósito recursal é definir se produtores de soja podem, sem que haja violação dos direitos de propriedade intelectual das recorridas, reservar livremente o produto da soja transgênica Roundup Ready (soja RR) para replantio em seus campos de cultivo, vender a produção desse cultivo como alimento ou matéria-prima e, com relação apenas a pequenos produtores, doar a outros pequenos produtores rurais ou com eles trocar as sementes reservadas. 2. A Lei de Propriedade Industrial – em consonância com as diretrizes traçadas no plano internacional e na esteira do dever

imposto pela norma do art. 5º, XXIX, da Constituição de 1988 – autoriza o patenteamento de micro-organismos transgênicos, a fim de garantir, ao autor do invento, privilégio temporário para sua utilização. 3. Patentes e proteção de cultivares são diferentes espécies de direitos de propriedade intelectual, que objetivam proteger bens intangíveis distintos. Não há incompatibilidade entre os estatutos legais que os disciplinam, tampouco prevalência de um sobre o outro, pois se trata de regimes jurídicos diversos e complementares, em cujos sistemas normativos inexistem proposições contraditórias a qualificar uma mesma conduta. [...] 7. A toda evidência, a opção legislativa foi a de deixar claro que a exaustão, quando se cuida de patentes relacionadas à matéria viva, atinge apenas a circulação daqueles produtos que possam ser enquadrados na categoria de matéria viva não reprodutível, circunstância que não coincide com o objeto da pretensão dos recorrentes. 8. Diante disso, a tese firmada, para efeito do art. 947 do CPC/15, é a seguinte: as limitações ao direito de propriedade intelectual constantes do art. 10 da Lei 9.456/97 – aplicáveis tão somente aos titulares de Certificados de Proteção de Cultivares – não são oponíveis aos detentores de patentes de produto e/ou processos relacionados à transgenia cuja tecnologia esteja presente no material reprodutivo de variedades vegetais.¹³¹

No caso em tela, restou vencida, portanto, a tese levantada pelo sindicato dos produtores rurais, de que no caso se aplicaria a LPC e, por conseguinte, os produtores poderiam, independentemente do pagamento de qualquer taxa, fazer a reserva de sementes para replantio, vender os produtos como alimento e, nos casos dos pequenos produtores rurais, multiplicar as sementes para doação ou troca. Não obstante, nos termos da ementa supramencionada essa tese não foi acolhida, prevalecendo-se a ideia de que as OGMs se enquadram no âmbito de proteção da LPI.

Diante de todas essas considerações, o problema que se sobrepõe no presente trabalho é de que modo essas legislações geram impactos no desenvolvimento dos sistemas agrícolas tradicionais. Parte-se do pressuposto, destarte, que diversas sementes presentes em bancos de germoplasmas, que são utilizadas em programas de melhoramento genético, foram coletadas nos campos de agricultores que vem realizando inovações de forma tradicional desde os primórdios da agricultura. Estes agricultores, que passaram a ocupar um papel de meros consumidores finais da indústria de produção formal de sementes, arcam com as consequências das restrições impostas por este mercado. No mesmo sentido, a análise dos impactos da referida proteção da propriedade intelectual à biodiversidade tona-se relevante uma vez que o desenvolvimento de modelos agrícolas ecologicamente sustentáveis está

¹³¹ BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Nega provimento ao Recurso Especial nº 1.610.728. Relatora: Min. Nancy Andrighi. Brasília, DF, 20 de out. de 2019. **Superior Tribunal de Justiça**. Brasília, DF. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/processo/pesquisa/?src=1.1.2&aplicacao=processos.ea&tipoPesquisa=tipoPesquisaGenerica&num_registro=201601710999>. Acesso em: 2 de nov. de 2019.

diretamente atrelado à agricultura tradicional, camponesa, familiar, permeada em sistemas agrícolas locais.

4 OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DO SISTEMA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL SOBRE OS SISTEMAS AGRÍCOLAS LOCAIS

4.1 O PARADIGMA DA PRODUTIVIDADE E OS EFEITOS NOS DIREITOS DOS AGRICULTORES

Todo conhecimento é uma criação humana e mantém profundas relações com o momento histórico de sua construção¹³². Por este motivo, pensar o sistema de propriedade intelectual aplicado ao sistema agrícola é também pensar nas conjunturas em que este sistema se instalou, qual seja, durante o processo de construção do pensamento científico moderno. Retomando-se à história, a construção do pensamento científico deu ensejo às forças produtivas no século do desenvolvimento capitalista, por meio da subjugação das forças da natureza, da utilização das máquinas, da aplicação da química na indústria e na agricultura, entre outros¹³³. Tal pensamento legitimou o discurso da ordem, da propriedade, do lucro e do progresso e da superioridade do saber científico em detrimento dos saberes tradicionais ou locais. Nesse sentido:

O tempo não é mais inteiro, não é mais o tempo das estações do ano, o tempo de plantas e o tempo de colher. Ele foi fragmentado pelas horas, minutos e segundos do relógio. Este novo tempo é o tempo do trabalho também fragmentado pela produção em série, pela especialização da produção, que precisa acelerar seu ritmo para atender às demandas da sociedade do capital¹³⁴.

Foi nesse contexto que o discurso acerca da propriedade intelectual ganhou força e relevância, sobretudo em razão das repercussões econômicas decorrentes de seu reconhecimento. Especificamente no âmbito da agricultura este direito ganhou forças com as inovações científicas produzidas com a “revolução verde” e, conseqüentemente, a ampliação e a concentração de mercados para as empresas norte-americanas nos setores de sementes, fertilizantes, pesticidas e maquinário - que conferiu um caráter industrial à agricultura. Este

¹³² AMANAJÁS, Gysele. A invenção e a reinvenção do sistema de propriedade intelectual. **Proteção aos conhecimentos das sociedades tradicionais**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi: Centro Universitário do Pará, 2006, pp. 195-208, p.195.

¹³³ AMANAJÁS, op. cit., p. 198.

¹³⁴ Ibid., p. 199.

modelo agrícola hegemônico implantado só é viável em extensas áreas de terra, por meio de monoculturas e com poucas variedades agrícolas¹³⁵.

Reis¹³⁶ afirma que os investimentos privados no melhoramento genético vegetal parte da necessidade de inovação tecnológica das empresas produtoras de insumos químicos (como a Pioneer-Dupont, Bayer, Monsanto, Syngenta, Dow, entre outras) notadamente porque os direitos de propriedade intelectual¹³⁷ das inovações desenvolvidas durante a revolução verde estavam cessando seus respectivos prazos de proteção. Destarte, as modificações genéticas das cultivares surgiu como um caminho para atender à necessidade de manutenção do monopólio do mercado e, para tanto, indispensável a ampliação e homogeneização a nível internacional dos direitos de propriedade intelectual sobre formas de vida.¹³⁸ Neste cenário, propagandas e instrumentos da política agrícola como crédito e extensão rural foram determinantes para a materialização desse movimento. Entretanto, a acessibilidade a tais inovações tecnológicas e a produção de novas variedades, além de exigirem domínio técnico, também perpassa pelos mecanismos de propriedade intelectual, produzindo-se, por conseguinte, barreiras tecnológicas que ensejaram o aumento da concentração econômica e financeira em torno das empresas e dependência tecnológica por parte dos pequenos agricultores.

Não obstante à importância dos cultivos locais, a agricultura tradicional é vista no meio científico como algo relacionado ao subdesenvolvimento, à baixa produção e à pobreza e, portanto, a diversidade de cultivos nativos mormente é considerada diametralmente oposta ao desenvolvimento agrícola.¹³⁹ A narrativa que foi amplamente propagada com os propulsores da revolução verde vem da suposição de o que progresso seria alcançado com o substituição de variedades de cultivos locais por variedades geneticamente melhoradas, mesmo no contexto de ecossistemas agrícolas heterogêneos. Assim, a integração econômica e tecnológica de sistemas agrícolas tradicionais no sistema mundial seria um passo positivo

¹³⁵ REIS, 2007, p. 127.

¹³⁶ Ibid., p. 128.

¹³⁷ A apropriação dos recursos genéticos por meio de mecanismos de propriedade intelectual é um componente extremamente relevante para a reprodução do modelo de agricultura pensado pela Revolução Verde, fato este responsável pela enorme pressão realizada pelos países do Norte para a ampliação dos direitos de propriedade intelectual nos países do Sul.

¹³⁸ REIS, op. cit., p. 128.

¹³⁹ ALTIERI, Miguel A.; ROSSET, Peter. **Dez razões que explicam por que a biotecnologia não garantirá a segurança alimentar, nem protegerá o meio ambiente e nem reduzirá a pobreza no terceiro mundo**. São Paulo: Expressão Popular, 2003, p. 163.

para o aumento da produtividade, da renda e do bem-estar no campo, deixando-se de lado o fato de que as áreas do planeta com maior biodiversidade são também aquelas em que as comunidades tradicionais habitaram.¹⁴⁰

Hodiernamente, não se pode negar as consequências socioambientais geradas em razão da homogeneização do campo e apagamento dos saberes tradicionais, principalmente se adotarmos o pensamento de estudiosos da história da agricultura que concluem que a produtividade e o maior uso de meios de produção convencionais não são fatores diretamente proporcionais.¹⁴¹ O abuso da utilização destes meios acarretaram “inconvenientes, até mesmo a inversões de ordem ecológica, sanitária ou social: diversos tipos de poluições, prejuízos à qualidade e à segurança sanitária dos alimentos, concentração excessiva das produções e abandono de regiões inteiras, degradação dos solos e do ambiente”.¹⁴² Mesmo que o modo de produção vendido pela revolução verde tenha potencial em gerar um real crescimento na produção de países em desenvolvimento, a mobilização desse potencial por um uso crescente de fertilizantes e agrotóxicos defrontar-se-á com os mesmos inconvenientes que nas regiões pioneiras deste tipo de agricultura.

No caso específico dos organismos geneticamente modificados (OGM) - último patamar da revolução agrícola contemporânea -, Mazoyer e Roudart¹⁴³ afirmam que essa tecnologia por si só não tem condição de reestabelecer a situação agrícola e alimentar mundial. A crítica às OMGs perpassa essencialmente pelo seu custo, que impede o acesso aos agricultores mais pobres, ao mesmo tempo que tornam os produtos mais baratos, gerando-se uma concorrência que faz com que esses pequenos agricultores, não consigam se estabelecer e se manter no mercado.

Na realidade, admitindo que o desenvolvimento de OGM não seja essencialmente uma forma de se apropriar do patrimônio genético das plantas e dos animais; que os riscos ambientais e sanitários que eles podem comportar sejam eliminados ou inexistentes; que as esperanças e as ambições que eles alimentam triunfem sobre as reações de medo e recusa que eles suscitam; admitindo, ainda, que a elaboração de OGM resistentes aos inimigos das plantações, tolerantes diante de condições climáticas extremas e solos menos propícios, seja mais rápida que a seleção, no local, das espécies e das variedades nativas apropriadas às condições, às necessidades e às possibilidades do conjunto de camponeses locais, fato é

¹⁴⁰ REIS, 2007, p. 129.

¹⁴¹ MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 33.

¹⁴² Ibid., p. 33.

¹⁴³ Ibid., p. 34.

que o desenvolvimento de OGM custa muito caro e que o controle preventivo de sua inocuidade ecológica e alimentar custa mais caro ainda. Tão caro que essas pesquisas são essencialmente orientadas em função das necessidades dos produtores e dos consumidores com poder aquisitivo. Tão caro que as sementes de OGM e os meios de produção necessários para valorizá-los não serão mais acessíveis aos camponeses pobres das regiões em dificuldades do que eram os meios de produção da revolução verde. No final das contas, nem os OGM, nem as sementes selecionadas de maneira clássica, nem os outros meios técnicos que a ele estão associados podem erradicar a pobreza extrema, inclusive levando-os à fome, dos camponeses mal equipados das regiões em dificuldades: com os atuais preços de venda dos produtos agrícolas, esses homens do campo têm menos do que nunca condições de comprar e rentabilizar tais meios.¹⁴⁴

Desta forma, agricultores subequipados e pouco produtivos, principalmente nos países em desenvolvimento, são confrontados com a concorrência gerada por essa forma de agricultura centenas de vezes mais produtivas e com a redução dos preços agrícolas que dela resulta. Os custos sociais desse processo, portanto, são a concentração de renda, a expulsão de um grande contingente de trabalhadores e pequenos agricultores do campo e o estabelecimento da dependência do setor agrícola dos países pobres aos insumos desenvolvidos pelas transnacionais, além da intensa degradação do meio ambiente.¹⁴⁵ “E não há dúvida de que, se a tendência de diminuição dos preços dos cereais e, em seu prosseguimento, a queda dos preços de todos os outros gêneros agrícolas continua, também continuarão o êxodo agrícola maciço, o inchaço desmedido da população das favelas e a emigração”.¹⁴⁶

Contudo, a narrativa de que os sistemas locais se beneficiariam com todo o “avanço” produzido pela revolução verde não é o que se verifica na realidade. Mesmo que as últimas décadas tenham sido marcadas pela concentração fundiária, pela expulsão de pequenos agricultores do campo e pela expansão das monoculturas, a agricultura tradicional ainda possui grande relevância: segundo Altieri, 2,5 milhões de hectares na América Latina abrigam essa forma de modelo agrícola. Ademais, o censo Agropecuário de 2017 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) demonstra que, no Brasil, a agricultura familiar¹⁴⁷, produz 23% do valor de toda a produção agropecuária, ocupam 77% do total de estabelecimentos agrícolas, ocupando apenas 23% da área de todos os estabelecimentos

¹⁴⁴ MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 34.

¹⁴⁵ REIS, 2007, p. 128.

¹⁴⁶ MAZOYER; ROUDART, op. cit., p. 520.

¹⁴⁷ A agricultura familiar compreende grande diversidade cultural, social e econômica podendo variar desde o campesinato tradicional até à pequena produção modernizada.

agropecuários do país o que corresponde a uma área de 80,9 milhões de hectares.¹⁴⁸ Os agricultores familiares¹⁴⁹, são definidos pelo Decreto nº 9.064/17 como aqueles que exploram uma combinação de fatores de produção “com a finalidade de atender à própria subsistência e à demanda da sociedade por alimentos e por outros bens e serviços, e que resida no estabelecimento ou em local próximo a ele”.

Nesse contexto, o primeiro impacto do sistema de proteção à propriedade intelectual nos sistemas locais é o social, não só porque este sistema estimula o setor privado industrial no mercado agrícola, mas também porque ao proporcionar apropriação dos recursos genéticos, restringe a utilização e a promoção da agrobiodiversidade por parte dos agricultores. Entretanto, a legislação brasileira, em vistas à garantia do interesse público, garante que o uso - sobretudo não comercial - das sementes protegidas não dependerá do pagamento de *royalties*: a LPC em seu art. 10, confere aos agricultores o direito de reservar e plantar sementes, limitando essa prática ao uso próprio do agricultor e em seu estabelecimento ou em estabelecimento de terceiros cuja posse detenha. Quanto à prática tradicional de troca de sementes, a lei garante esse direito, mas restringe que ocorra entre pequenos agricultores “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”.

Destarte, a despeito do reconhecimento da tradição dos agricultores e agricultoras de guardar suas próprias sementes, de trocar sementes e informações entre vizinhos, ao mesmo tempo a legislação impõe restrições que acabam gerando óbices à esta prática. Se, por um lado, os modelos agrícolas tradicionais passaram por um processo de dominação por parte do modelo agrícola industrial hegemônico, levando os agricultores a abandonarem as sementes crioulas por sementes “melhoradas”, por outro, os pequenos agricultores que ainda resistem

¹⁴⁸ IBGE. **Censo Agropecuário**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf>. Acesso em: 11 de nov. de 2019.

¹⁴⁹ Embora o conceito de agricultura familiar carregue em seu âmbito essencialmente a utilização de modelos agrícolas alternativos ao modelo agrícola industrial, agricultores familiares têm reafirmado a agroecologia, notadamente em razão do amparo conferido pela Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo).

neste cenário, apesar de ter algum dos seus direitos resguardados no tocante às sementes, se deparam com alguns entraves o que os levam a buscar soluções alternativas a esse sistema¹⁵⁰.

Outrossim, a LPC, no mesmo dispositivo, dispõe sobre a possibilidade de multiplicação, distribuição, troca e, inclusive, comercialização de sementes e de outros materiais propagativos, por agricultores familiares que atuem no âmbito do Programa de Aquisição de Alimentos¹⁵¹ do Ministério da Cidadania. A finalidade desta política pública é fomentar a agricultura familiar, na medida em que compra os alimentos produzidos por estes agricultores e os destina às pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional atendidas pela rede pública. Ao inserir o direito de comercialização de sementes entre agricultores familiares a legislação representa um avanço, em parte, em relação aos sistemas agrícolas locais. Isso porque, ao impor limitações à liberdade dos agricultores de comprar sementes de outros agricultores ou de pequenos produtores de sementes, estes ainda ficam impossibilitados de concorrer com as grandes empresas de capital internacional que monopolizam o setor e tornam os preços das sementes cada vez mais altos. Importante destacar os apontamentos Shiva acerca deste tema:

O agricultor do Terceiro Mundo tem uma relação tríplice com as grandes empresas que exigem o monopólio dos seres vivos e dos processos vitais. Em primeiro lugar, o agricultor é fornecedor do germoplasma das grandes empresas transnacionais. Em segundo lugar, o agricultor é um concorrente em termos de inovação e direitos aos recursos genéticos. Finalmente, o agricultor do Terceiro Mundo é um consumidor dos produtos tecnológicos e industriais de grandes empresas transnacionais. A proteção às patentes descarta o agricultor como concorrente, transforma-o em fornecedor de matéria prima gratuita e torna-o inteiramente dependente das indústrias para obter insumos vitais como sementes. O apelo frenético por proteção às patentes na agricultura é sobretudo um apelo por proteção contra os agricultores, que são os criadores biológicos na agricultura. Dizem que a proteção às patentes é essencial à inovação – no entanto, é essencial somente para a inovação que traz lucros para as grandes empresas.¹⁵²

Quanto ao fornecimento do germoplasma pelo o agricultor, a autora se refere a outra exceção da exclusividade do obtentor: à isenção do melhorista, previsto no art. 10, inciso III

¹⁵⁰ Um exemplo de política pública que reafirma o direito do agricultor de trocar sementes entre si é o Programa Troca-Troca de Sementes implementado pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul. Fora do contextos das políticas públicas, organizações civis de todo o país tem organizado feiras de trocas de sementes, que valorizam e estimulam o cultivo e as trocas das sementes crioulas e tradicionais, que além de estarem intrinsecamente vinculadas ao aspecto alimentar das comunidades em que se inserem, se relacionam visceralmente com as culturas e os modos de vida comunitário.

¹⁵¹ <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa>

¹⁵² SHIVA, 2003, p. 148.

da LPC, que permite aqueles que se dedicam à atividade de melhoramento genético das plantas, amplo acesso à maior diversidade genética possível. Ocorre que a diversidade genética e o aperfeiçoamento das plantas disponíveis atualmente são fruto do processo de domesticação feita pelos próprios agricultores ao longo dos anos, característica fundamental para a sustentabilidade da atividade agrícola em sistemas locais ou tradicionais, pois permite que o agricultor possa adaptar seus cultivos às peculiaridades socioambientais de cada agroecossistema.¹⁵³ Essa prática também é importante para o sistema agrícola industrial, na medida que fornece material genético para as instituições de pesquisa e desenvolvimento que formam bancos de germoplasmas.

Assim, isso pode ser visto tanto como intercâmbio de germoplasma, no qual os direitos de propriedade intelectual tem o papel de facilitar o fluxo de informações, quanto como apropriação da biodiversidade, perspectiva que leva em consideração o fato de que ao longo do desenvolvimento da agricultura, a atividade dos agricultores de selecionar, guardar e replantar as sementes, com base em saberes e práticas tradicionais, resultou na produção de uma ampla variedade agrícola que hoje estão presentes nos bancos de germoplasmas. Sobre a perspectiva dos sistemas tradicionais, faz-se mister considerar, todavia, que o sistema de proteção à propriedade intelectual das cultivares ignora o primeiro elo dessa cadeia de inovações, qual seja, o trabalho realizado pelos próprios agricultores - especialmente nos centros de origem e de diversidade de cultivos localizados em países agrobiodiversos -, que devem arcar com as consequências da apropriação dos recursos genéticos.¹⁵⁴

O argumento mais forte para a necessidade de controles tão rígidos sobre uso, produção, comércio das sementes, que tem por pressuposto o registro no RNC, tem sido o risco de doenças, especialmente sua disseminação entre diferentes regiões, além da necessidade de assegurar a pureza genética e a capacidade de germinação e o vigor das sementes. Porém, é necessário considerar que os sistemas locais de sementes se baseiam em

¹⁵³ REIS, 2007, p. 129.

¹⁵⁴ Quanto à problemática do acesso ao patrimônio genético, o tema foi regulamento pela Lei 13.123/15 que dispõe sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e ao patrimônio genético, estabelecendo-se a repartição de benefícios para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade. Segundo esta Lei, o início e a condução de qualquer pesquisa que necessite do acesso ao patrimônio genético dependerão do cadastro no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético previamente ao pedido de patente ou proteção de cultivar, à comercialização de produto ou da remessa de material ao exterior. Com isso garante-se a repartição de benefícios com a União, que poderá ser monetária ou não monetária. Apesar dos avanços textuais, a referida legislação possui algumas problemáticas em relação

variedades localmente adaptadas, utilizadas, distribuída e comercializadas no âmbito local, e outras soluções precisam ser encontradas para resolver as questões fitossanitárias.

Por outro lado, o sistema de propriedade intelectual das cultivares também se sustenta na ideia de que as instituições públicas de pesquisa agropecuária serão estimuladas a investir mais no desenvolvimento de novos cultivares, com base no interesse público. De fato, as instituições públicas de pesquisa constituem concorrentes no mercado de modo a travar o processo de monopolização por partes das empresas privadas. Entretanto, Santilli¹⁵⁵ aponta a controvérsia de que existe o risco destas instituições priorizarem o desenvolvimento de espécies de maior interesse comercial, com o escopo de se auferirem os *royalties* oriundos de sua utilização e, por conseguinte, conseguirem estimular uma concorrência saudável. No mesmo sentido, alguns pesquisadores que se opuseram à implantação da LPC apontavam que o aumento do investimento provenientes se daria com a expectativas de rápido retorno, usando tecnologias que nem sempre seriam a mais saudáveis e priorizando as culturas econômicas (como a soja) o que impediria que o setor público auferisse vantagens da legislação ao mesmo nível que o setor privado.¹⁵⁶

Em relação ao suposto investimento pelo setor privado no país, Garcia aponta outra controvérsia: “tendo em vista que uma empresa multinacional mantém filial por todo o mundo, em locais estratégicos, os melhoristas desenvolvem programas e conseguem reaproveitar os mesmos investimentos, em outras regiões, sem a necessidade de dispender outros recursos”¹⁵⁷. O que se verifica no Brasil é ilustrado pelo recente julgado do STJ (mencionado no capítulo anterior), em que a discussão recai sobre o direito do agricultor em relação a uma variedade de notável valor econômico, a soja, produzida por uma multinacional, a Monsanto. O que se verifica nesse caso é que a incorporação da tecnologia de OGMs confere uma proteção mais ampla, por meio da aplicação da lei de patentes, que acaba abrangendo não só a tecnologia em si, mas também os produtos que dela se origina, restringindo-se ao máximo os direitos dos agricultores. Assim se verifica que esforços tem sido investidos em sementes que abrangerá um âmbito de proteção maior, com expectativas de retorno rápido e mesmo que não seja a opção ecologicamente mais viável.

¹⁵⁵ REIS, 2007, p. 22.

¹⁵⁶ GARCIA, 2004., p. 79.

¹⁵⁷ Ibid., loc. cit.

Ademais, não se pode deixar de considerar que a opção política e econômica do desenvolvimento agrícola promovido pelo Estado brasileiro nas últimas décadas, tem favorecido principalmente os interesses da indústria agroquímica, em que o desenvolvimento de variedades de alto rendimento, selecionadas para maximizar, em termos de produtividade, a resposta à aplicação de fertilizantes sintéticos e agrotóxicos, tem papel fundamental. Isso se comprova pelo fato de que o Brasil é segundo maior produtor de alimentos geneticamente modificados, segundo relatório do Serviço Internacional para Aquisição de Aplicações em Agrobiotecnologia (ISAAA), ocupando-se uma área de 49 milhões de hectares para essa forma de cultivo¹⁵⁸. Além disso, o país é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo e, das 90 plantas transgênicas liberada, 70 são modificadas para tolerar o uso deste insumo.

Recentemente, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) aprovou a Resolução Normativa (RN) 16/2018, que estabelece requisitos para a definição de novas biotecnologias com engenharia genética que diferem das técnicas utilizadas em transgênicos e aprova a condução genética ou redirecionamento genético (*genes drives*). Com a nova normativa, a CTNBio pode decidir que os organismos produzidos com o uso dessas biotecnologias não se classificam como transgênicos ou organismos geneticamente modificados (OGMs) e, portanto, poderão ser dispensadas de avaliações de risco, sem monitoramento e sem rotulagem.¹⁵⁹ Além de tudo isso, atualmente tramitam dois Projetos de Lei no Congresso atualmente que visam impulsionar ainda mais o modelo agrícola industrial: a PL que propõe a liberação das sementes “terminator” (PL 1117) e a proposta de alteração da legislação das cultivares (PL 2325).

Em relação ao primeiro Projeto de Lei, a proposta alterar a Lei 11.105/05 (Lei da Biossegurança) para que seja liberada a utilização, o comercialização, o registro, o patenteamento e o licenciamento das chamadas tecnologias genéticas de restrição de uso, nas quais se enquadram sementes “terminator”. O art. 6º, inciso VII da referida legislação, conceitua tais tecnologias como sendo “qualquer processo de intervenção humana para

¹⁵⁸ BRANDÃO, Gorette. Brasil é 2º maior produtor mundial de alimentos geneticamente modificados. **Agência Senado**, Brasília, DF, 2017. Disponível em <<https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/especial-cidadania/projeto-reacende-debate-sobre-alimentos-transgenicos/brasil-e-2o-maior-produtor-mundial-de-alimentos-geneticamente-modificados>>. Acesso em: 15 de nov. de 2019.

¹⁵⁹ **Carta aberta de recomendações da Sociedade Civil brasileira para a 14ª Conferência das Partes da Convenção Sobre Diversidade Biológica e Seus Protocolos**. Disponível em: <https://www.terradireitos.org.br/uploads/arquivos/Carta_Portugues.pdf>. Acesso em: 30 de ago. de 2019.

geração ou multiplicação de plantas geneticamente modificadas para produzir estruturas reprodutivas estéreis, bem como qualquer forma de manipulação genética que vise à ativação ou desativação de genes relacionados à fertilidade das plantas por indutores químicos externos”¹⁶⁰. A liberação se daria nos casos de “plantas biorreatoras” ou plantas que possam ser “multiplicadas vegetativamente”¹⁶¹ e para caso em que elas sejam “benéficas para a biossegurança”, cabendo à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), onde a há forte influência dos interesses ruralistas, tal avaliação.

Por fim, quanto ao Projeto de Lei concernente ao sistema jurídico das cultivares, o objetivo é a maximização dos direitos do obtentor e adaptação aos termos da ata de 1991 da Convenção da Upov (mesmo que o Brasil não tenha obrigação para tanto). Atualmente o objeto de proteção da LPC abrange apenas o material de reprodução e protege a produção com fins comerciais, oferecimento à venda e comercialização das variedades protegidas. O referido projeto de Lei visa incluir também como objeto de proteção, o produto da colheita, além de proteger a exportação, importação, armazenamento, tanto da planta inteira como de partes da planta. Além disso, visa restringir ainda mais o direito dos agricultores de reservar e plantar sementes para uso próprio. Caso torne lei, a prática tradicional de intercâmbio de sementes entre os agricultores, fundamental para a circulação de sementes e saberes agrícolas e para a conservação da agrobiodiversidade, se tornará inexecutável.

A despeito de tudo isso, deve ser considerado que o Brasil ratificou o Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura, da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), que prevê expressamente entre os direitos dos agricultores o direito de conservar, utilizar, trocar e vender sementes e material de propagação conservado em suas terras, vedando-se qualquer limitação à tais direitos. Ao incorporar este tratado o Brasil reconhece, de acordo com o art. 9.1 do Tratado,

¹⁶⁰ BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm>. Acesso em: 15 de nov. de 2019.

¹⁶¹ Plantas biorreatoras incluem qualquer planta modificada geneticamente para uso industrial -- por exemplo, para a indústria farmacêutica ou para a produção de biocombustíveis. Plantas “multiplicadas vegetativamente” são aquelas que se reproduzem assexualmente. Essas exceções irão permitir o uso de espécies estéreis no cultivo de algumas das lavouras principais no Brasil, como cana-de-açúcar e eucalipto.

a enorme contribuição que as comunidades locais e indígenas e os agricultores de todas as regiões do mundo, particularmente dos centros de origem e de diversidade de cultivos, têm realizado e continuarão a realizar para a conservação e para o desenvolvimento dos recursos fitogenéticos que constituem a base da produção alimentar e agrícola em todo o mundo.¹⁶²

De tal modo, o que não se considera nesse processo de proteção cada vez mais ampliado ao direito do obtentor em detrimento do direito do agricultor é que os recursos genéticos foram reproduzidos gratuitamente ao longo da história e tem sido acessível a todos, servindo de meio de vida e atendendo às necessidades de nutrição e de preservação da biodiversidade. Nesse sentido, as exceções da exclusividade do melhorista abrangidos pela LPC que conferem direitos aos agricultores, são essenciais por uma questão de sobrevivência dos setores economicamente mais fracos (protegidos unicamente pelo interesse público). O direito dos agricultores, embora consagrados na legislação nacional quando da incorporação da Convenção da Upov de 1978, além de possuir limitações pela própria LPC, que em em algum nível restringe a autonomia dos agricultores, vem sendo suprimido em se tratando da aplicação da proteção via patentes e está em ameaça pelo supracitado Projeto de Lei que tramita no Congresso.

4.2 A HOMOGENEIZAÇÃO DOS SISTEMAS AGRÍCOLAS E A PERDA DA VARIABILIDADE GENÉTICA

A relevância do debate acerca da valorização das alternativas à biotecnologia, principalmente em se tratando de sistemas de cultivos tradicionais, possui relevância, ainda tendo em vista os impactos ambientais que gera - os quais não estão desassociados dos aspectos econômicos, sociais e culturais. Nesse sentido, mais uma vez a abordagem do sistema de propriedade intelectual é relevante, não apenas em razão de ser um instrumento que facilita às corporações multinacionais o direito de apropriar-se dos recursos genéticos, “mas também de acelerar a taxa à qual as forças do mercado já alentam o monocultivo com

¹⁶² BRASIL. Decreto nº 6.476, de 5 de junho de 2008. Promulga 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6476.htm>, Acesso em: 10 de nov. de 2019.

variedades transgênicas geneticamente uniformes”¹⁶³ e consequente a perda da variabilidade genética que se coaduna com a perda da agrobiodiversidade. No contexto permeado pelo modelo agrícola industrial, verifica-se que

Além de seus elevados preços, as restrições às práticas dos agricultores de guardar sementes para uso próprio, impostas pelo sistema de proteção de cultivares, dificultam a circulação de novos materiais. Os direitos de propriedade intelectual e a lógica privatista e comercial que os fundamentam contribuem para a substituição dos sistemas agrícolas tradicionais, agrobiodiversos, por monoculturas baseadas em variedades homogêneas e dependentes de insumos químicos.¹⁶⁴

No Brasil, tanto a lei de sementes, quanto a lei de proteção às cultivares exigem que as variedades sejam homogêneas e estáveis como requisito para a sua produção e comercialização. Assim, só conferem proteção às variedades obtidas nos moldes do modelo industrial, que exigem saberes técnico-científicos muito específicos e são capazes de gerar variedades altamente produtivas. Com isso, a diversidade dos sistemas agrícolas tradicionais é paulatinamente substituída pela criação da uniformidade, o que implica a destruição da estabilidade genética¹⁶⁵ e a criação da vulnerabilidade.¹⁶⁶ Isso porque as variedades geneticamente melhoradas, por um lado aumentam a produção do grão, mas diminuem todos os outros componentes, criando-se a dependência da utilização destas sementes com os insumos agrícolas externos que geram impactos ecologicamente destrutivos.

Nesse sentido, ao passo que o saber local se concentra no uso múltiplo da diversidade, em que, por exemplo, o arroz não é somente um grão, mas também tem o potencial de fornecer palha para os tetos de sapê, fabricação de esteiras, ou para fornecer matéria orgânica para o solo¹⁶⁷, o sistema pautado em variedades geneticamente modificadas é pautado no desperdício uma vez que ignora os múltiplos usos possíveis de uma planta. A criação de sementes que trouxessem uma redução na sua utilidade é vista como algo importante na agricultura, em que usos além dos que atendem o mercado não são percebidos, nem levados em conta seus custos ecológicos, deixando-os de fora como externalidades.

¹⁶³ ALTIERI; ROSSET, 2003, p. 238.

¹⁶⁴ SANTILLI, 2011, p. 22.

¹⁶⁵ Importante ressaltar que a estabilidade exigida legalmente é diferente de estabilidade genética: enquanto a primeira se refere à capacidade de determinada cultivar manter sua homogeneidade por meio de gerações sucessivas, a segunda se refere ao comportamento de determinada cultivar com o meio ambiente em que ela foi plantada.

¹⁶⁶ SHIVA, 2003, p. 66.

¹⁶⁷ Ibid., p. 67.

Como já mencionado anteriormente, a distorção cultural produzida pelo discurso de superioridade do conhecimento científico em detrimento do saber local, consideram as sementes destes “primitivas” e, dos primeiros, “avançadas”. Entretanto, o avanço em que as variedades altamente produtivas representam apenas é capaz de prosperar em um sistema ecológico homogêneo, ou homogeneizado por insumos químicos. Segundo Shiva, isso ocorre “não pelos experimentos e avaliações, e sim pela rejeição anticientífica do saber local como algo primitivo e a falsa promessa de ‘milagres’ – de árvores e sementes milagrosas”¹⁶⁸.

Enquanto os sistemas tradicionais de cultivo se baseiam em insumos orgânicos internos, em que a semente, a fertilidade do solo e o controle de pragas são feitos com a disponibilidade dos recursos orgânicos internos, o milagre vendido pelos pacotes da revolução verde, está intimamente ligado à compra de insumos externos como forma de sementes, fertilizantes químicos, pesticidas e irrigação intensiva. Dessa forma, a semente sozinha não é altamente produtiva, mas sim altamente receptiva aos respectivos insumos,¹⁶⁹ o que leva à conclusão de que a inviabilidade ecológica também se atrela à econômica: a grande demanda de água dessas sementes requer, por consequência lógica, maiores quantidades de água e o resultado disso é o risco de aridização, em razão do alagamento de algumas regiões e desertificação em outras; a grande demanda de nutrientes causa deficiências de microrganismos orgânicos nutrientes, sendo necessária a maior utilização de fertilizantes químicos para manter a produção, aumentando-se os custos; tudo isso se tornou um imperativo em monoculturas de larga escala e, como estas são extremamente vulneráveis a pragas e doenças, um novo custo foi criado pela necessidade de aquisição de pesticidas.¹⁷⁰

Assim, entre os impactos socioambientais do modelo de produção agrícola gerado pela revolução verde que se demonstram cada vez mais evidentes, destacam-se: a contaminação dos alimentos, intoxicação humana e animal, o surgimento de pragas mais resistentes aos agrotóxicos, a contaminação das águas e dos solos, a erosão e salinização dos solos, a desertificação, a devastação de florestas, a marginalização socioeconômica dos pequenos agricultores, a perda da autossuficiência alimentar, o êxodo rural e migração para as cidades, o desemprego, entre outros.¹⁷¹

¹⁶⁸ Ibid., loc. cit.

¹⁶⁹ Ibid., p. 58.

¹⁷⁰ Ibid., p. 77.

¹⁷¹ SANTILLI, 2009, p. 45.

Quanto à homogeneização e a artificialização das práticas produtivas e dos ecossistemas agrícolas, muito se deu pelo fato das legislações basearem a proteção em um conceito fixista ou estático de variedade. A avaliação da homogeneidade da cultivar, em se tratando da LPC, deverá ser informada pelo obtentor no ato do requerimento da proteção, de acordo com as diretrizes oficiais publicadas pelo SNPC e será submetido a um teste de verificação dos requisitos técnicos. A homogeneização das variedades das cultivares, resulta na redução da diversidade de espécies e até mesmo na extinção de algumas variedades de plantas ou de ecossistemas agrícolas tradicionais inteiros. Aponta Santilli que “ao longo dos últimos cem anos os agricultores perderam entre 90% e 95% de suas variedades agrícolas e há estimativas de que a taxa de perda de diversidade genética vegetal seja atualmente de 2% ao ano”¹⁷².

Isso tem causado erosão genética e cultural, além de riscos de contaminação biológica no caso específico da disseminação de sementes transgênicas e a potencial desestabilização de espécies e perda das sementes locais (crioulas). O processo de erosão genética caracteriza a perda de material genético (genes ou alelos), em razão de fatores como: a perda do habitat natural dessas plantas (desmatamento, desertificação, expansão urbana, modernização da agricultura), distúrbios no habitat (construção de rodovias e outras ações do homem), desastres naturais (seca, enchente), substituição de variedades locais ou tradicionais por novas variedades melhoradas, mudanças nas práticas culturais, entre outros.¹⁷³ Conjuntamente, o controle por meio da proteção da propriedade intelectual e a utilização de variedade que por si só fazem um controle biológico, junto ao controle do mercado pela crescente concentração empresarial, agravam esse processo de erosão.¹⁷⁴

Nos casos de plantas em que a fecundação se dá de forma cruzada, a exemplo do milho, existe o risco de contaminação de uma variedade crioula por variedades transgenes, em razão da topografia, dos ventos, da umidade, da atuação de polinizadores, entre outros. Nesse cenário, o agrônomo e geneticista Nodari¹⁷⁵ explica que ainda que um agricultor opte pelo

¹⁷² SANTILLI, op. cit., p. 45.

¹⁷³ CARVALHO, Julita Maria Frota Chagas Carvalho; SILVA, Marina Medeiros de Araújo; MEDEIROS, Maria Jaislanny Lacerda e. **Perda e conservação dos recursos genéticos vegetais**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009, p. 10.

¹⁷⁴ RIBEIRO, 2003, p. 57.

¹⁷⁵ REIS, Maria Rita; REVERS, Isidoro; PRETTO, Adão; NODARI, Rubens Onofre; FERRONATO, Ademir; ZANONI, Magda. **Ameaça dos transgênicos**. Rio de Janeiro: Agriculturas, v. 4, n. 3, pp. 26-31, 2007. Entrevista concedida a Gabriel B. Fernandes e Paula Almeida.

cultivo através de sementes crioulas, a contaminação fatalmente irá acontecer e a erosão genética será proporcional à quantidade de variedades contaminadas. Assim, a cada ano, ocorrendo o processo de contaminação, a perda da variedade não só de sementes crioulas, mas qualquer semente não-transgênica de uma mesma espécie, será inevitável. Segundo Nodari,

A saída então seria a compra de sementes todo ano. Mas, se isso ocorrer, o impacto para a agricultura familiar será duplo. De um lado, o agricultor perde a autonomia, tornado se dependente de sementes, castigo que não pediu. De outro, interrompe-se uma história milenar de inovações, práticas e evolução do conhecimento tradicional sobre as variedades crioulas. Sem variabilidade genética, o agricultor não tem o que guardar ou selecionar. É como um atentado ao patrimônio genético e cultural mantido e melhorado por centenas de gerações de agricultores, ao longo da civilização humana.¹⁷⁶

Ora, a erosão genética envolve a perda de variedades locais, mas pode ser diminuída e até revertida por esforços de conservação no local, que preservem não só as variedades antigas e parentes silvestres, mas também as relações ecológicas, agrícolas e culturais da evolução e manejo dos cultivos em localidades específicas.¹⁷⁷ Destarte, embora a legislação protetiva das cultivares contenha o mérito de resguardar os direitos dos agricultores, por meio da previsão de exceções ao direito de exclusividade do melhorista, “a mais importante afirmação dos direitos dos agricultores não é travada nos fóruns internacionais ou nacionais de discussão, mas na resistência cotidiana de milhões de agricultores que incorporaram à luta pela terra a necessidade de permanecerem reproduzindo suas sementes”.¹⁷⁸ Portanto, o ato de resistência de recuperação de variedades tradicionais, integra não só a sobrevivência das pessoas que compõe os sistemas agrícolas locais enquanto agricultores, mas também evita a erosão genética e a conseqüente perda de variedades crioulas - pelas quais não se pode recuperar simplesmente recorrendo-se aos bancos de germoplasma, onde a evolução ficou congelada.

Com todo o exposto, é possível identificar que as variedades de sementes locais têm papel primordial tanto para a agrobiodiversidade, quanto culturalmente e para o desenvolvimento socioambiental que seja econômico e ecologicamente sustentável. Nesse sentido o acesso a sementes crioulas, orgânicas e agroecológicas faz-se pressuposto para o pleno exercício dos agricultores familiares e povos de comunidades tradicionais, mormente aos que resistem em modelos alternativos de cultivo, para o livre uso da biodiversidade e para a

¹⁷⁶ Idem.

¹⁷⁷ ALTIERI; NICHOLLS, 2003., p. 165.

¹⁷⁸ REIS, 2007, p. 141.

autonomia dos agricultores. Para tanto, é necessário não só a garantia dos direitos dos agricultores em termos da LPC, e da efetivação dos direitos reconhecidos pelo Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura, mas também políticas públicas de fomento à base produtiva da agricultura sustentável, notadamente no que tange à Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica instituída pelo Decreto 7.794/12.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da agricultura ao longo da história é marcado por períodos de ascensões e decadências, em que os momentos de crise se reverberaram diretamente na crise econômica e social do período correspondente. Com o presente estudo, percebeu-se que os principais modelos agrícolas permeados ao longo dos milênios foram construídos respondendo-se às crises ambientais e sociais que se instauram em decorrência do resultado da experiência da forma de cultivo que os antecederam. Assim, agricultoras e agricultores, com a necessidade de adequar-se às peculiaridades do meio ambiente e às demandas de alimentação, desenvolveram diferentes modelos agrícolas que fossem capazes de manter-se produtivos em meios às diversidades e adversidades dos contextos socioambientais.

A prática da agricultura, desde o período neolítico, foi acompanhada pela habilidade de seleção das sementes das plantas que possuíam características mais vantajosas, que eram replantadas a fim de se obter uma variedade que melhor atenderia as necessidades humanas. Essa habilidade, aprimorada durante os milhares de anos de existência da agricultura no mundo, se mantém até os dias atuais e é responsável pela manutenção da diversificação da variabilidade genética no campo e, conseqüentemente, pela própria sustentabilidade da agricultura. Além disso, as sementes possuem relevante valor para a cultura e para tradições comunitárias em sistemas agrícolas que se desenvolveram de acordo com as conjunturas locais.

Com a era industrial e em razão da ascensão do capitalismo, foi desenvolvido na Europa um modelo de agricultura capaz de adequar-se não somente às especificidades socioambientais, mas principalmente para atender às demandas do seu modelo econômico. Assim, em se tratando de sociedades essencialmente colonizadoras, o modelo agrícola pautado no paradigma da produtividade e na homogeneização dos cultivos, foi globalmente difundida. O poder, a dominação, a ideia de superioridade do saber técnico-científico em detrimento de saberes tradicionais, as legislações e políticas públicas que se verificaram nessa conjuntura foram fatores essenciais para tornar a agricultura um negócio mundial, marcada pela dependência de insumos mecânicos, químicos e biológicos e pela divisão do trabalho, em meados da “revolução verde”.

Neste contexto, o papel de aprimoramento das plantas deixou de ser papel exclusivo dos agricultores e agricultoras e passou a ser papel de instituições de pesquisas, públicas e privadas, dedicadas ao melhoramento genético das cultivares. Nesse ínterim, foram instalados fóruns de debate internacional em razão da necessidade de uniformização dos direitos de propriedade intelectual dos melhoristas. Para tanto, foi estipulada a Convenção Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais, que resultou em duas principais atas, de 1978 e de 1991 e criou um sistema *sui generis* de proteção das cultivares amplamente aceito pelos melhoristas. O Brasil adotou sua legislação nos moldes da ata de 1978 da UPOV, que prevê como condição da proteção, além dos requisitos de novidade, distinção e denominação, a estabilidade e a homogeneidade. Além disso, garante, entre as exceções ao direito dos obtentores da cultivar, o direito do agricultor de reservar e plantar sementes, para uso próprio, assim como de usar ou vender o alimento obtido do seu plantio, além de garantir entre os pequenos produtores rurais o direito de multiplicação destas sementes para doação ou troca e, em algumas situações, até mesmo o direito de vender as sementes protegidas.

Entretanto, tais direitos não são garantidos em se tratando de microrganismos geneticamente modificados, nos quais as sementes oriundas são protegidas pelo sistema de patentes. Essa tecnologia vem sendo amplamente difundida especialmente em razão da proteção mais rígida que ela recebe e da opção política do país em estimular as indústrias de agroquímicos, uma vez que não é eficiente se observados todos os aspectos que envolvem sua aplicação. Um dos riscos ambientais que ela oferece é a contaminação de sementes crioulas e a conseqüente perda da biodiversidade. O Brasil, é o segundo país com maior área cultivada com plantas geneticamente modificadas, as quais são pensadas e desenvolvidas para agir em conjunto com insumos externos. Por conseguinte, é o maior consumidor de agrotóxicos no mundo.

Portanto, a despeito da legislação das cultivares resguardar ao agricultor a prática tradicional e milenar de reservar suas sementes, tal direito não se verifica com a lei de patentes que protegem os organismos geneticamente modificados. Assim, o sistema de proteção à propriedade intelectual como um todo, visa atender aos interesses de um mercado essencialmente criado pelo setor privado e de capital internacional. Com isso, a propulsão da tecnologia das sementes geneticamente modificadas gera impactos no âmbito social, em razão dos esforços desferidos para o apagamento das tradições locais, no qual vendeu-se a ideia do

milagre da agricultura, fazendo os agricultores abandonarem suas sementes crioulas para adotarem as novas sementes produzidas e, assim, garantir o controle do mercado.

Ocorre que esta estratégia gera dependência tendo em vista que o potencial produtivo destas sementes depende de uma série de insumos para vingar, tornando essa tecnologia cara e inacessível à boa parte dos agricultores. Isso, somado à diminuição dos preços de produtos agrícolas que a forma de monocultivo em grandes lavouras proporcionam, resulta, além da concentração fundiária, no êxodo rural, instalando-se uma crise agrária que reflete na crise econômica geral. Mesmo assim, os direitos dos pequenos agricultores, que já não os conferem plena autonomia, vem sendo ameaçados por projetos de leis e pelo desenvolvimento de novas tecnologias protegidas pelo regime mais rígido das patentes.

Por fim, os próprios requisitos legais deixam de fora do âmbito de proteção cultivares que não sejam desenvolvidas nos moldes do modelo agrícola hegemônico e a consequência disso é a perda da variabilidade genética e até extinção de algumas espécies de vegetais, além de outros inúmeros impactos que todo o pacote tecnológico gera para o meio ambiente. Estima-se que anualmente são perdidas 2% de variedades de plantas o que faz com que certos alimentos sejam ameaçados de extinção.

Ora, com todo exposto, afere-se que o ato de resistência de recuperação de variedades tradicionais, integra não só a sobrevivência das pessoas que compõe os sistemas agrícolas locais enquanto agricultores, mas também evita a erosão genética e a consequente perda de variedades crioulas. Da importância da resistência cotidiana de milhões de agricultores que incorporaram à luta pela terra a necessidade de permanecerem reproduzindo suas sementes, faz-se necessário o fomento de práticas agrícolas alternativas à convencional, sejam elas orgânicas ou agroecológicas, para a promoção da biodiversidade e para conferir autonomia aos agricultores que não visam atender o mercado de exportação de variedades econômicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMANAJÁS, Gysele. A invenção e a reinvenção do sistema de propriedade intelectual. **Proteção aos conhecimentos das sociedades tradicionais**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi: Centro Universitário do Pará, pp. 195-208, 2006.

ALBERGONI, Leide; PELAEZ, Victor. **Da Revolução Verde à agrobiotecnologia: ruptura ou continuidade de paradigmas? Revista de economia**. Curitiba: UFPR, v. 33, n. 1, p. 31-35, 2007.

ALMEIDA, Paula; CORDEIRO, Angela. **Sementes da paixão: estratégia comunitária de conservação de variedades locais no semi-árido**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002.

ALTIERI, Miguel A; NICHOLLS, Clara I. **Sementes Nativas: Patrimônio da humanidade e essencial para a integridade cultural e ecológica da agricultura camponesa**. São Paulo: Expressão Popular, 2003.

ALTIERI, Miguel A.; ROSSET, Peter. **Dez razões que explicam por que a biotecnologia não garantirá a segurança alimentar, nem protegerá o meio ambiente e nem reduzirá a pobreza no terceiro mundo**. São Paulo: Expressão Popular, 2003.

BARROS, Benedita da Silva; GARCÉS, Cláudia Leonor López; MOREIRA, Eliana Cristina Pinto; PINHEIRO, Antônio do Socorro Ferreira. **Proteção aos conhecimentos das sociedades tradicionais**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi: Centro Universitário do Pará, 2006.

BRANDÃO, Gorette. Brasil é 2º maior produtor mundial de alimentos geneticamente modificados. **Agência Senado**, Brasília, DF, 2017. Disponível em <<https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/especial-cidadania/projeto-reacende-debate-sobre-alimentos-transgenicos/brasil-e-2o-maior-produtor-mundial-de-alimentos-geneticamente-modificados>>. Acesso em: 15 de nov. de 2019.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

BRASIL. Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm>. Acesso em: 15 de nov. de 2019.

BRASIL. Decreto nº 2.366, de 5 de novembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, que institui a Proteção de Cultivares, dispõe sobre o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1997/D2366.htm>. Acesso em: 09 de nov. de 2019.

BRASIL. Decreto nº 6.476, de 5 de junho de 2008. Promulga 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6476.htm>, Acesso em: 10 de nov. de 2019.

BRASIL. Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.696.htm#art19>. Acesso em: 09 de nov. de 2019.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2006. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm>. Acesso em: 09 de nov. de 2019.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

BRASIL. Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1996. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9456.htm>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Nega provimento ao Recurso Especial nº 1.610.728. Relatora: Min. Nancy Andrighi. Brasília, DF, 20 de out. de 2019. **Superior Tribunal de Justiça**. Brasília, DF. Disponível em: <https://ww2.stj.jus.br/processo/pesquisa/?src=1.1.2&aplicacao=processos.ea&tipoPesquisa=tipoPesquisaGenerica&num_registro=201601710999>. Acesso em: 2 de nov. de 2019.

BOFF, Salete Oro; GONÇALVES, Diego Marques. **As tensões existentes entre interesse privado e interesse social na proteção jurídica das cultivares**. PIDCC, Aracaju, vol. 10, n. 02, p. 108-127, 2016.

CARVALHO, Julita Maria Frota Chagas Carvalho; SILVA, Marina Medeiros de Araújo; MEDEIROS, Maria Jaislanny Lacerda e. **Perda e conservação dos recursos genéticos vegetais**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009.

Carta aberta de recomendações da Sociedade Civil brasileira para a 14ª Conferência das Partes da Convenção Sobre Diversidade Biológica e Seus Protocolos. Disponível em: <https://www.terradedireitos.org.br/uploads/arquivos/Carta_Portugues.pdf>. Acesso em: 30 de ago. de 2019.

GARCIA, Selemara Berckembrock Ferreira. **A proteção jurídica das Cultivares no Brasil. Plantas transgênicas e patentes**. Curitiba: Juruá, 2004.

IBGE. **Censo Agropecuário**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Disponível em:

<https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf>. Acesso em: 11 de nov. de 2019.

INPI. **Instituto Nacional Da Propriedade Industrial**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/legislacao-1/27-trips-portugues1.pdf/view>>. Acesso em: 09 de nov. de 2019.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: UNESP; Brasília: NEAD, 2010.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA. **Programa de aquisição de Alimentos – PAA**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://mds.gov.br/seguranca-alimentar/compras-governamentais/programa-de-aquisicao-de-alimentos>>. Acesso em: 10 de nov. 2019.

NASSAR, Nagib. Tecnologia Terminator: As sementes suicidas e... assassinas. **Portal EcoDebate**, 2015. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2015/04/13/tecnologia-terminator-as-sementes-suicidas-e-assassinas-artigo-de-nagib-nassar/>>. Acesso em: 10 de nov. de 2019.

RIBEIRO, Silvia. **Camponeses, biodiversidade e novas formas de privatização**. São Paulo: Expressão Popular, 2003.

REIS, Maria Rita; REVERS, Isidoro; PRETTO, Adão; NODARI, Rubens Onofre; FERRONATO, Ademir; ZANONI, Magda. **A ameaça dos transgênicos**. Rio de Janeiro: Agriculturas, v. 4, n. 3, p. 26-31, 2007. Entrevista concedida a Gabriel B. Fernandes e Paula Almeida. Disponível em: <<http://aspta.org.br/revista/v4-n3-sementes-da-biodiversidade/a-ameaca-dos-transgenicos/>>. Acesso em: 18 de out. 2019.

REIS, Maria Rita. Considerações acerca do impacto da propriedade intelectual sobre as sementes na agricultura camponesa. **Propriedade Intelectual: Interfaces e desafios**. Rio de Janeiro: ABIA, 2007, p. 127-142, p. 135.

SANTILLI, Juliana Ferraz Rocha. **Agrobiodiversidade e direito dos agricultores**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Direito. Pontifícia Universidade Católica (PUC). Curitiba, 2009.

SANTILLI, Juliana Ferraz da Rocha. Os direitos de propriedade intelectual sobre as variedades de plantas (cultivares): uma visão crítica. **Revista de Direito Ambiental**, vol. 64, 2011, p. 175-214.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes**. São Paulo: Novos Estudos CEBRAP, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/nec/n79/04.pdf>>. Acesso em: 18 de nov. de 2019.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, María Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. São Paulo: Record, 9ª ed., 2006.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia**. Tradução: Daniela de Abreu Azevedo, São Paulo: Gaia, 2003, p. 21.

UPOV. **International Union For The Protection Of New Varieties Of Plants**. Genebra, Suíça. Disponível em: <<https://www.upov.int/>>. Acesso em: 08 de nov. de 2019.

VIANA, Álvaro Antônio Nunes Viana. A proteção de Cultivares no contexto da Ordem Econômica Mundial. **Proteção de Cultivares no Brasil**. Brasília: Mapa/ACS, 2011.