



III ENEI

Encontro Nacional de  
Economia Industrial e Inovação

*Indústria e Desenvolvimento Econômico:  
desafios e perspectivas*

18 a 20 de setembro de 2018  
Uberlândia – Minas Gerais

**Título do Trabalho:** Origens e Efeitos dos Direitos de Propriedade Intelectual sobre Sementes: da Hegemonia Estadunidense ao Oligopólio Agroquímico.

**Área ABEIN 6.5:** Políticas públicas e regulação - Propriedade Intelectual.

**JEL:** F51; K11; L12

**Autor:** Gustavo Lagares Xavier Peres, mestrando em relações internacionais na Universidade Federal de Uberlândia.

**Coautor:** Niemeyer Almeida Filho, professor do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia.

### **Resumo**

Na esteira do processo de mundialização do capital, o atual sistema de proteção aos direitos de propriedade intelectual (DPI) legalizou a apropriação de entes vivos. Em nome da proteção do conhecimento técnico e de sua economicidade, conglomerados internacionais tem adquirido direitos de monopólio sobre sementes geneticamente modificadas (GM). Após a criação da OMC, a comercialização das sementes GM foi difundida em escala mundial, acompanhada pelo crescimento exponencial desses cultivos, sobretudo nos países periféricos. Nesse período, o mercado mundial de sementes experimentou uma rápida concentração, tendência essa que permanece atualmente. Em nossa pesquisa, apresentamos um apanhado histórico da formação dos DPI sobre sementes, desde o *Plant Patent Act*, passando pela Convenção UPOV, até a criação do TRIPS, constituído no arcabouço normativo da OMC, discutindo aspectos jurídicos e bioéticos relacionados à questão. Paralelamente, analisamos o processo institucionalização do comércio internacional e avaliamos o papel da hegemonia dos EUA. Finalmente, trazemos dados a respeito da difusão das sementes GM no globo e do mercado mundial de sementes, oligopolizado por seis corporações multinacionais.

**Palavras-Chave:** Sementes; Transgênicos; Propriedade Intelectual; OMC; Oligopólio.

### **Abstract**

In the wake of the process of *mondialization* of capital, the current system of protection of intellectual property rights (IPR) legalized the appropriation of living entities in the form of patents. In the name of protecting technical knowledge and its economicity, international conglomerates have acquired monopoly rights over genetically modified (GM) seeds. After the creation of the World Trade Organization (WTO), the commercialization of GM seeds spread worldwide, accompanied by the exponential growth of these crops, especially in the peripheral countries. During this period, the world seed market experienced a rapid concentration, a tendency that remains today. In our research we will present a historical overview of the formation of IPRs on seeds, from the Plant Patent Act of 1930, passing through the UPOV convention, to the creation of the Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPs) constituted in the WTO legal framework in 1995, discussing legal and bioethical aspects related to the issue. At the same time, we analyze the process of

institutionalization of international trade and evaluate the role of the USA hegemony. Finally, we bring data regarding the diffusion of GM seeds on the globe and the world seed market, oligopolized by six multinational corporations.

**Keywords:** Seeds; Transgenic; Intellectual property; WTO; Oligopoly.

## Introdução

A criação de direitos de propriedade intelectual (DPI) sobre seres vivos demanda uma análise cautelosa, devido às suas implicações éticas e socioeconômicas que não se aplicam a outros DPI. Isso ocorre porque tradicionalmente a vida teve o seu valor imanescente assegurado pelos ordenamentos jurídicos dos países, impossibilitando que os seres vivos se tornassem passíveis de apropriação.

Não obstante, esse valor intrínseco à vida tem sido relativizado por meio de mudanças jurídicas favoráveis à concessão de novos direitos de propriedade intelectual. Esses direitos são demandados na forma de patentes e de outras proteções jurídicas com o propósito de salvaguardar o retorno do capital investido em pesquisas de modificação e melhoramento genético.

Dentre esses novos direitos, nosso interesse analítico se concentra na formação de uma proteção jurídica específica: os DPI sobre sementes. Sua criação produziu uma controvérsia única, visto que as sementes são, ao mesmo tempo, base material da produção agrícola e seres com capacidade intrínseca de reprodução. Em outras palavras, as sementes são o ponto de partida para o cultivo de alimentos e outras culturas e o meio necessário para a sua continuidade e o seu desenvolvimento.

O processo de formação dos DPI sobre seres vivos se iniciou em 1930 e desde então tem se expandido em termos da abrangência dos direitos concedidos e de seu alcance jurisdicional. A partir da década de 1980, decisões judiciais nos EUA abriram uma prerrogativa para a criação de patentes sobre seres vivos modificados, legalizando a sua apropriação ao reduzi-los a mera invenção, fruto da inventividade humana. Essa compreensão relativiza o valor imanescente da vida, dividindo-a entre vida "modificada" e "não modificada".

A difusão desses DPI pelo mundo ocorreu a partir da criação da Organização Mundial do Comércio (OMC) e de suas regras de propriedade intelectual, que espelharam a posição estadunidense sobre o tema. Até a incorporação dessas normas, a maioria dos países em desenvolvimento não havia estabelecido nenhuma forma de proteção à propriedade intelectual de variedades vegetais. Elas haviam sido excluídas da patenteabilidade, assim como qualquer outro processo essencialmente biológico<sup>1</sup>.

A partir da vigência do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPS), instituído no arcabouço jurídico da OMC, os países membros adaptaram suas legislações às novas regras estabelecidas, incluindo os DPI sobre sementes. Como veremos adiante, essa proteção jurídica não era inédita nos tratados internacionais, já existindo em convenções anteriores. A novidade nesse caso, portanto, esteve nas implicações dessa concepção integrar o ordenamento jurídico da OMC.

Isso porque o alcance da difusão de suas regras foi mundial - incluindo aquelas relacionadas aos DPI sobre seres vivos e, por extensão, sobre sementes. Desde a sua

---

<sup>1</sup>Entende-se cultivares e variedades de vegetais como sinônimos. Uma variedade ou cultivar é uma variação de uma determinada planta dentro de uma mesma espécie vegetal, melhoradas por meio de técnicas de reprodução para torná-las estáveis e uniformes. Por exemplo: há um espécie que se denomina *vitis vinifera* e dentro desta podem haver diversas variedades ou cultivares passíveis de proteção, como *merlot*, *malbec*, *cabernet sauvignon*, *tannat*, etc. (CASTILHO, 2000, p. 2).

criação em 1995, 156 países aderiram ao regime e se submeteram à totalidade de seu arcabouço jurídico, ficando comprometidos a internalizar suas normas. Eles também estão sujeitos à capacidade de *enforcement* da organização, visto que a OMC tem legitimidade legal para impor a realização de suas regras aos países membros.

O principal beneficiado por esse processo é um pequeno grupo de corporações multinacionais que tem crescentemente dominado o mercado mundial de sementes e de agrotóxicos. As *Big Six*, como ficaram conhecidas, são empresas estadunidenses e europeias que detém a maior parte dos DPI sobre sementes e que seguem atuando politicamente pelo fortalecimento desses direitos. Elas estão associadas a um modelo agrícola monocultural, dependente de insumos externos, que privilegia o latifúndio e desconsidera os processos ecológicos essenciais.

Sua maior preocupação é atender às demandas do mercado, que por vezes não coincidem e até se contrapõem às necessidades humanas de acesso à terra e ao alimento. O alto custo dos investimentos em engenharia genética são uma barreira à entrada para empresas concorrentes, que vem sendo adquiridas ou incorporadas pelas *Big Six*. Assim, a posse das sementes é uma expressão de poder dessas empresas e dos países onde estão situadas, aumentando o seu controle sobre a produção agrícola mundial.

Argumentamos, portanto, que a criação de DPI sobre sementes é um caso de apropriação de seres vivos pelo capital. Em razão do seu valor intrínseco, elas deveriam ser livres e jamais transformadas em mercadoria. O objetivo deste trabalho é mostrar que esse processo é fruto do desenvolvimento histórico e da ampliação da dimensão privada na organização da vida social. Com o desenvolvimento do capitalismo e com o avanço da técnica, os interesses das corporações multinacionais se expandiram para a genética, ultrapassando limites que a ética anteriormente considerava intransponíveis.

Na primeira seção do trabalho, apresentamos a origem do paradigma científico e jurídico que reduz o valor da vida à sua utilidade e economicidade. Ele será a base para a intrusão dos DPI no âmbito dos seres vivos. Em seguida, analisaremos a criação das regras de propriedade intelectual da OMC, que disseminou a proteção sobre sementes pelo mundo e o papel desempenhado pelos EUA nesse processo. Na última seção, discutiremos sobre o cenário atual dos DPI de sementes e suas implicações na produção agrícola e no mercado mundial de sementes.

## **Direitos de Propriedade Intelectual sobre as Sementes**

As sementes representam rica herança da biodiversidade e são depósitos importantes de conhecimentos e culturas ancestrais. Por milênios, agricultores e sociedades as desenvolveram e as compartilharam coletivamente para garantir sua segurança alimentar e suas economias locais. Por meio do armazenamento de sementes e de técnicas e saberes tradicionais de reprodução das plantas, comunidades desenvolveram diversas sementes para adaptá-las à seca, ao calor intenso, às pestes, às doenças e a outras pressões ambientais e limites geográficos.

Durante séculos os agricultores do Terceiro Mundo tem desenvolvido cultivos e nos dado a diversidade de plantas, provendo nossa nutrição. A livre troca de sementes entre agricultores tem sido a base da manutenção da biodiversidade, assim como da segurança alimentar. Essa troca é baseada na cooperação e na reciprocidade. Um agricultor que deseja trocar sementes geralmente dá uma quantidade igual de sementes do seu campo em retorno pelas sementes que recebeu (SHIVA, 1999, tradução nossa).

As práticas milenares de permuta e comércio local perduraram até recentemente, quando as sementes foram transformadas em bens "produzidos" para fins de troca de mercado. Em um pouco mais de um século elas passaram do status de bens mais ou

menos comuns ao de mercadorias<sup>2</sup>. Até o final do século XIX, as variedades cultivadas eram essencialmente "variedades de países" ou variedades de populações, compostas de indivíduos mais ou menos heterogêneos. A seleção clássica ou genealógica, que se desenvolveu na segunda metade do século XIX, consistiu em reduzir essa diversidade reproduzindo os indivíduos mais promissores até chegar a linhas puras e perfeitamente homogêneas.

Segundo Tordjman (2008, p. 1343-44), dois processos são necessários para a construção de uma mercadoria: O processo de codificação e padronização (ou qualificação técnica de uma mercadoria) e o processo de privatização. O primeiro é necessário para a divisão do trabalho, o aumento da especialização das atividades e também para o bom funcionamento dos mercados. Ele se expressa pela padronização e publicidade das características do objeto destinado a ser comercializado e pela busca de racionalidade e eficiência na produção e venda.

O segundo é a instituição de um sistema de propriedade intelectual sobre "recursos genéticos", um pré-requisito para o desenvolvimento de biotecnologias e a transformação de genes, microorganismos, variedades de plantas e outros em commodities. Ele processo se intensificou após a descoberta da estrutura do DNA em 1953 e o surgimento da engenharia genética no início da década de 1970, seguido do desenvolvimento das primeiras plantas geneticamente modificadas (1983 em laboratório e 1994 pela primeira vez no mercado) (TORDJMAN, 2008, p. 1344).

O novo paradigma instituído, tem considerado as sementes modificadas como organismos novos e propriedade de seus inventores. Mas afinal, pode a vida ser "Criada"? A vida pode ser "Possuída"? De acordo com Bernard Edelman, a distinção entre vida apropriável e vida não-apropriável se origina nos Estados Unidos, com a criação de uma proteção jurídica específica para as plantas (1999, apud GARCIA, 2000, p. 4).

Nos EUA, esse processo se iniciou em 1930, quando o congresso estadunidense criou o *Plant Patent Act* (PPA), autorizando a proteção da propriedade intelectual de plantas propagadas assexuadamente, difundidas por pedaços cortados do caule das plantas. A intrusão do ser vivo no campo da patente foi uma verdadeira revolução jurídica (DHAR e FOLTZ, 2007, p. 162).

Ao longo do tempo, os litígios e as decisões fortaleceram significativamente os direitos propriedade disponíveis para plantas. Em 1970, o Congresso dos Estados Unidos criou o *Plant Variety Protection Act* (PVPA), que permitiu que a proteção à propriedade intelectual abrangesse as sementes, com exceção ao uso para pesquisas e replantio (DHAR e FOLTZ, 2007, p. 162).

Assim, as sementes protegias pelo PVPA poderiam ser usadas por pesquisadores e por fazendeiros para o replantar as sementes que cresceram no ano anterior. Entretanto, essa proteção excluiu uma prática comum aos fazendeiros de vender suas sementes a outros fazendeiros. Ao mesmo tempo, grande parte dos estudos relativos ao PVPA concluíram que a introdução desse tipo de DPI não induziu a aumento

---

<sup>2</sup> Para que esse processo ocorresse, foi necessário a invenção de uma definição artificial do objeto "sementes". A ciência agrônoma vem em auxílio das necessidades da economia, qualificando a variedade vegetal de maneira crescentemente racional e precisa. Esta qualificação técnica de sementes tem servido ao propósito de coordenação de atividades produtivas e comerciais que nada têm a ver com suas características naturais (...) Por exemplo: uma variedade é hoje considerada como tal apenas se for homogênea, sem variabilidade, enquanto a variabilidade é uma característica natural de todos os seres vivos. A semente como mercadoria é, portanto, um objeto artificial socialmente construído, e não existe em seu estado natural (TORDJMAN, 2008, p. 1342-3, tradução nossa).

significativo da quantidade de pesquisas conduzidas pela indústria (DHAR e FOLTZ, 2007, p. 163).

Nos anos 1980, os DPI abarcaram os micro-organismos e se estenderam aos animais no final da mesma década, chegando finalmente ao ser humano com o “caso Moore”. Para entender tal revolução, Edelman aponta um duplo fenômeno: a profunda modificação do papel da patente e as condições jurídicas forjadas para que o ser vivo fosse patenteável.

Bernard destaca que:

... nessa evolução dois episódios são extremamente importantes: 1) o Plant Act de 1930, no qual o Congresso americano reconhece que as plantas melhoradas são artificiais, isto é, que a distinção pertinente não é mais entre as coisas vivas e as inanimadas, mas entre os produtos da natureza (vivos ou não) e as invenções do Homem; 2) o patenteamento do primeiro micro-organismo engenheirado (a decisão Diamond x Chakrabarty): a Suprema Corte dos Estados Unidos deveria julgar se uma bactéria geneticamente manipulada para consumir petróleo em águas marinhas podia ou não ser considerada uma invenção, posto que não existia como tal na natureza (apud GARCIA, 2000, p. 4).

A decisão Diamond x Chakrabarty originou uma interpretação abrangente de patenteabilidade, que foi utilizada posteriormente como justificativa pela indústria e pela academia para pedir direitos sobre genes, células e até sobre organismos inteiros. Por aclamação da maioria, o presidente da Corte Warren Burger apontou as objeções ao patenteamento da vida como irrelevantes, dizendo que "qualquer coisa sob a luz do sol feita pelo homem" poderia ser patenteada. A única questão para os tribunais era se a bactéria era um "produto da natureza" ou uma invenção humana (STIX, 2006).

À época da decisão, o cientista Key Dismukes argumentou que a bactéria em questão não se tratava de uma invenção. Chakrabarty não teria criado uma nova forma de vida, mas apenas interferido em processos naturais por meio dos quais linhagens de bactérias intercambiam informações genéticas produzindo outra linhagem com um padrão metabólico alterado. Apesar de intervenções pontuais na constituição em alguma bactéria, ela ainda vive e se reproduz de acordo com leis que governam toda a vida celular (BRENNAN, 2003, p. 112).

We are incalculably far away from being able to create life *de novo*, and for that I am profoundly grateful. The argument that the bacterium is Chakrabarty's handiwork and not nature's wildly exaggerates human power and displays the same hubris and ignorance of biology that have had such devastating impact on the ecology of our planet (DISMUKES, 1980, apud BELCHER & HAWTIN, 1991, p. 22).

Em 1985, na disputa *ex parte* Hibberd, diante da solicitação de uma patente de modelo de utilidade para um tipo de semente de milho, o conselho de recursos do instituto de patentes concluiu que Chakrabarty se aplicava às plantas. As patentes de utilidade têm padrões de níveis mais elevados para inovação e utilidade do que o PVPA, e não possuem as exceções às pesquisas nem aos fazendeiros. Desse modo, fazendeiros não podem mais reutilizar sementes e nem os pesquisadores podem utilizá-las sem uma licença (DHAR e FOLTZ, 2007, p. 162, 163).

Tais patentes valem por 20 anos, cobrindo gerações de plantas e animais. Não obstante, ao embaralharem genes, os cientistas não "criam" o organismo que será patenteado. Para tornar o patenteamento de vida menos controverso, a biodiversidade foi redefinida como "invenções biotecnológicas", mas fato é que a intervenção humana se limita à modular processos biológicos preexistentes. (SHIVA, 2001, p. 42).

Examinando o caso, Edelman analisa o artigo 101 da lei de patentes estadunidense, que prevê o direito à patente a quem inventa ou descobre novos processos, máquinas, produtos manufaturados, ou composição de matéria útil ou qualquer melhoria nova e útil que deles decorra.

Em casos precedentes a Corte já havia definido o produto manufaturado como "artigos de uso tirados de matérias-primas de modo a lhes dar novas formas, qualidades, propriedades ou combinações, seja através do trabalho humano ou do trabalho de uma máquina"; por sua vez, a composição de matéria era definida como "qualquer composição de duas ou mais substâncias e (...) qualquer produto complexo, sejam eles o resultado de uma combinação química ou de uma composição mecânica, que se trate de gases, líquidos, pós ou sólidos" (1999, apud GARCIA, 2000, p. 4).

Edelman ressalta a ausência absoluta da noção de ser vivo e a presença implícita de um modelo industrial da atividade inventiva humana. A nova composição ou matéria torna-se restrita ao seu prospecto econômico, ao passo que sua definição é reduzida ao seu sentido químico ou mecânico. De acordo com a Corte Suprema dos Estados Unidos, a demanda dos dois pesquisadores:

... não se reporta a 'um fenômeno natural desconhecido, mas a um produto fabricado ou uma composição de matéria que não existe naturalmente - um produto da atividade humana que tem um nome, um caráter e um uso específicos (...). O receptor da patente produziu uma nova bactéria, com características notavelmente diferentes de todas aquelas que se pode encontrar na natureza, e que tem potencialmente uma utilidade evidente. Sua descoberta não decorre de uma obra da natureza, mas dele mesmo'. Em suma, assim a Corte aplicou ao ser vivo um modelo industrial através da distinção entre produtos da natureza e atividade inventiva do homem. Doravante o ser vivo pode ser considerado como um meio e, por sua vez, produzir a relação vida natural/vida artificial (1999, apud GARCIA, 2000, p. 4).

O modelo jurídico que outorga o patenteamento da vida ignora sua especificidade intrínseca, encerrando a atividade inventiva humana em um recorte econômico e tecnológico. O plano molecular do ser vivo torna-se um meio a ser utilizado pelo ser humano para sua atividade de transformação, o que, quando sancionado pelo direito, retira da vida seu valor imanente e o condiciona à incorporação do trabalho tecnocientífico.

Quando os direitos de propriedade para formas de vida são reivindicados, isto se faz sob a alegação de que elas são novas, inéditas e inexistentes na natureza. Entretanto, quando chega o momento de os "proprietários" assumirem a responsabilidade pelas consequências de liberar no meio ambiente organismos geneticamente modificados (OGM), as formas de vida deixam de ser novas. Para serem possuídos, os organismos são tratados como não-naturais, quando o impacto ecológico de libertar OGMs é questionado pelos ambientalistas, esses mesmos organismos passam a ser naturais (SHIVA, 2001, p. 45).

O caso Chakrabarty é de fundamental importância porque a partir dele a vida, a última *enclosure* ou última fronteira remanescente, torna-se um patrimônio genético suscetível de apropriação. Qual seria então o alcance da apropriação privada e do domínio sobre a natureza viva? A extensão desse modelo industrial ao ser vivo se aplica também ao genoma humano, de modo que até mesmo a vida humana está suscetível a ser possuída. Assim, a descoberta no campo biomolecular vem sendo cada vez mais considerado uma invenção (GARCIA, 2000, p. 5).

Os limites éticos e jurídicos ao acesso e uso do genoma humano são burlados através da confusão entre inovação e descoberta. A noção de dignidade

humana, entendida como atributo da espécie e não do indivíduo, poderia se configurar como uma possível barreira jurídica para disciplinar o avanço aparentemente irresistível da biotecnologia e a correspondente transformação dos recursos genéticos humanos em commodities (GARCIA, 2000, p. 1).

O avanço da bioinformática dificulta essa distinção conceitual, na medida que o ser vivo passa a ser considerado informação genética, mera linguagem abstrata que se expressa no plano da matéria viva. A leitura do código genético então, não seria apenas uma descoberta, mas uma invenção capaz de decifrar o código da vida, conferindo ao inventor posse e direito sobre a própria vida (GARCIA, 2000, p. 6).

Assim surge um paradigma da criação de biotecnologia: a noção de que a vida pode ser construída; transformando-a num objeto mais a ser possuído. Porém o que se produz de fato são somente modulações de processos biológicos, de modo que, as gerações futuras dos seres não são "invenções" do dono da patente e sim produto da capacidade regenerativa do próprio organismo (SHIVA, 2001, p. 42, 44).

### A convenção UPOV

Paralelamente, os DPI sobre variedades vegetais avançaram na Europa por meio de diversos sistemas nacionais de proteção, baseados na proteção de marcas comerciais e na certificação de sementes. Esses sistemas nacionais foram harmonizados pela criação da Convenção Internacional para a Proteção de Novas Variedades de Plantas, constituída em 1961. Por meio dela foi estabelecida a UPOV, uma organização intergovernamental com sede em Genebra, a única organização internacional que lida com a proteção de variedades vegetais (RANGNEKAR, 2000, p. 17).

Sob a UPOV, as novas variedades recebem proteção a partir de três critérios principais:

**Distinção:** a variedade deve ser distinta em alguma característica / traço específico, de modo a estabelecer sua singularidade em relação a outras variedades dentro da mesma classe, um requisito de identificação inter-varietal. **Uniformidade:** a variedade deve ser suficientemente uniforme em relação às características distintas acima, uma exigência de uniformidade intra-varietal. **Estabilidade:** a variedade deve demonstrar a característica distinta após repetidas propagações, de modo que as progênies permaneçam idênticas aos seus pais, uma exigência de identificação ao longo do tempo (tradução nossa, RANGNEKAR, 2000, p. 17).

Trata-se de uma convenção muito rígida por requerer de seus membros que adotem seus padrões e escopos de proteção como lei nacional. Atualmente se encontram vigentes os dois tratados relativos à UPOV: a Ata de 1978 (UPOV 1978) e a Ata de 1991 (UPOV 1991). Além de abranger os pontos da Ata anterior, a Ata de 1991 permite a proteção de cultivares por meio de regimes *sui generis* e de patentes de invenção. Ademais, exige a proteção de todos os gêneros e espécies botânicas. Outra diferença é a possibilidade de se estender a proteção das variedades até o produto final. A maioria das economias centrais, dentre elas os EUA e a União Europeia (UE), são signatárias da UPOV 1991 (BRUNCH, 2011, p. 2, 3).

A convenção tem sido criticada pela falta de transparência e publicidade de suas informações, sendo comparada com um 'clube' exclusivo e seletivo.

The most obvious barrier is that PVP is a highly technical and scientific area of IP law involving specialized field testing procedures and requiring knowledge of biological and agricultural sciences including genetics and agronomy. But PVP is not a uniquely complex area of IP law. Rather, the technical character of UPOV's work combined with its longstanding small

membership endows UPOV with its atmosphere of being a 'club of scientists' (DUTFIELD, 2011, p. 13).

Em função dessas preocupações, o professor Graham Dutfield afirma que a UPOV é uma "caixa preta" que necessita ser aberta para o benefício de quem tem algum interesse na propriedade intelectual sobre plantas. Para este fim, recomendou, entre outras coisas, que a UPOV dê mais abertura à participação de observadores; que suas informações sejam mais detalhadas e acessíveis ao público e que o significado da expressão "em benefício da sociedade", inscrita na declaração de sua missão, seja esclarecido (DUTFIELD, 2011, p. 20).

Para Dwijen Rangnekar, o sistema UPOV não é adequado para as características dos países em desenvolvimento, ao privilegiar um sistema agrícola industrializado, baseado na produção monocultural e favorecer a indústria comercial de sementes. Relatos históricos da criação da organização confirmam o papel dessa indústria no estabelecimento da estrutura normativa para a proteção vegetal (RANGNEKAR, 2000, p. 17).

A estratégia das empresas de sementes foi a criação de variedades geneticamente uniformes, buscando fazer uma diferenciação entre *breeders* e *farmers*, entre aqueles que criam as variedades vegetais e aqueles que as cultivam. O sistema legal de proteção chegou *a posteriori*, proporcionando legitimação jurídica à estratégia dessas empresas. Ao se exigir variedades geneticamente homogêneas, elimina-se a opção do agricultor de praticar a seleção vegetal, tornando-o dependente da empresa de sementes para o fornecimento de variedades.

Em primeiro lugar, existem fatores de custo óbvios a serem considerados na obtenção do nível de fixidez das características para permitir a identificação e garantir a proteção. O aumento do custo contribuiu no processo de diferenciação entre agricultores e melhoristas e possibilitou a consolidação da indústria de melhoramento. Em segundo lugar, de acordo com o novo regime, só poderiam ser liberadas variedades altamente uniformes e, por conseguinte, intensivamente selecionadas, o que, pela sua própria natureza, põe fim às atividades de seleção dos melhoristas-agricultores (tradução nossa, RANGNEKAR, 2000, p. 17).

Em virtude desses fatores, poucos países haviam se unido à Convenção até meados da década de 1990. Os países em desenvolvimento, em especial, não tinham interesse em aderir a um sistema tão rígido de DPI. Entretanto, após as transformações no regime multilateral de comércio nesse período ocorreram profundas alterações nesse quadro.

Até aqui nosso trabalho se concentrou nas mudanças ocorridas no ordenamento jurídico dos EUA. Não obstante, essas transformações não se restringiram à legislação estadunidense, mas foram levadas para a arena internacional. Por isso faremos uma análise atenta da atuação desse país na construção do regime multilateral de comércio atual.

### **Breve histórico de formação da OMC e TRIPS**

Como abordado anteriormente, o sistema interno de proteção à propriedade intelectual dos EUA foi modificado significativamente ao longo das décadas de 1970 e 1980, adotando padrões mais elevados de proteção. Tal mudança esteve relacionada ao aumento da importância dos setores de alta tecnologia na economia estadunidense. Em virtude do surgimento de novas economias competitivas naquele período, o EUA viram o seu *market-share* comprimido (SELL, 1995)

Esse fenômeno impulsionou a realização de estudos no país com o propósito de delinear novas estratégias para recuperar sua posição na economia mundial, visto que na década de 1970 ficou evidente a perda de liderança da indústria americana em relação à japonesa e alemã. De certa maneira, o enfraquecimento da indústria desnudava enfraquecimento da posição geopolítica dos EUA e da sua capacidade de liderar a ordem internacional (MENEZES, 2013, p. 133).

Segundo Tavares (1985), a “retomada da hegemonia americana” deu-se a partir da política do “dólar forte”, criando condições já nos anos 1980 de recuperação da indústria em bases qualitativamente distintas. A partir de amplo investimento “no setor terciário e nas novas indústrias de tecnologia de ponta” os EUA logrou recuperar-se economicamente (TAVARES, 1985, p. 9). Houve concentração de investimentos nas áreas de biotecnologia e informática na década de 1980, de modo que o foco do país passou a ser o desenvolvimento dos setores de ponta.

A centralidade do setor de alta tecnologia na economia estadunidense amparou as pressões internas para a exportação dos padrões de proteção da propriedade intelectual do país, ou seja, a internacionalização do nível de proteção da propriedade intelectual estadunidense. Assim, os Estados Unidos buscaram construir um regime internacional de propriedade intelectual que atendesse às mudanças ocorridas em sua legislação nacional (MENEZES, 2013, p. 122).

Esse processo ocorreu por meio de várias iniciativas a nível bilateral e multilateral, desenhadas para "harmonizar" as proteções de propriedade intelectual dos países, o que na prática significava a introdução de proteções muito mais restritas. Por mais de uma década sucederam diversas tentativas de fortalecer os regimes de DPI mundialmente.

Inicialmente, a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) foi o principal fórum sobre o tema. Em 1984, estabeleceu-se no âmbito da organização um "comitê de especialistas em propriedade biotecnológica e propriedade industrial" que no ano seguinte buscou desenvolver um novo tratado sobre proteção industrial. Entretanto, os países desenvolvidos não lograram obter a ampla aprovação requerida para a aprovação da convenção, impossibilitando o fortalecimento dos padrões de proteção dos DPI por meio da OMPI (BELCHER & HAWTIN, 1991, p. 14).

Em função disso, os EUA pressionaram alguns países a embarcarem em negociações bilaterais que asseguravam uma proteção mais forte para propriedade intelectual de seus nacionais.

The U.S. uses its General System of Preferences (GSP), granting favoured-trading status only to those nations who meet rigid intellectual property protecting standards. Following strengthening of U.S. trade law in 1988, some 42 countries were identified as having intellectual property laws deemed harmful to U.S. interests. Pressure has been exerted on these countries, through the GSP, with punitive duties on imports from the countries in question. The European Community (EC) has similar commercial policy instruments available to deal with intellectual property rights issues (BELCHER & HAWTIN, 1991, p. 14).

Em virtude dos limites das iniciativas no âmbito bilateral e multilateral via OMPI, incluiu-se o tema da propriedade intelectual nas discussões da Rodada Uruguai, iniciada em 1986. Um grupo de negociação sobre aspectos dos DPIs relacionados ao comércio (TRIPS), foi estabelecido por insistência dos EUA, com o apoio do Japão e da então Comunidade Européia (CE), sendo considerado uma das principais prioridades dos EUA (BELCHER & HAWTIN, 1991, p. 15).

A introdução da questão no âmbito do GATT trouxe para um novo patamar a pressão exercida pelos países desenvolvidos pelo fortalecimento dos DPI. É notável que

aquele era um contexto de grande desigualdade na distribuição dos DPI. Durante as negociações do acordo TRIPS, corporações, centros de pesquisa e indivíduos de países desenvolvidos detinham mais de oitenta por cento dos direitos de propriedade intelectual do mundo (DEERE, 2009, p. 9).

Nas discussões concernentes à formação de um acordo sobre o tema, os países se aglutinaram em torno de três posições diferentes: a posição estadunidense; a posição japonesa e dos países da Comunidade Europeia; e, por fim, a posição dos países em desenvolvimento (BASSO, 2003, p.18).

A posição dos Estados Unidos era favorável à ampla proteção da propriedade intelectual, tida como instrumento positivo para o fomento das inovações, invenções e a transferência de tecnologia para todos os países, independente do seu grau de desenvolvimento. Desse modo, a diplomacia estadunidense levou para a discussão na arena internacional as próprias alterações da sua legislação interna de propriedade intelectual no intuito de construir um regime multilateral de propriedade intelectual (BASSO, 2003, p. 18) (MENEZES, H. Z, 2013, p. 122).

Estruturada em três pontos, a proposta dos EUA negociada no GATT previa: a definição de regras-padrão mínimas (art. 9 a 40), a introdução de mecanismos de aplicação (art. 41 a 61) para os países membros (procedimentos administrativos e judiciais) e a criação do sistema internacional de solução de controvérsias (art. 63 e 64), com prerrogativa de imposição de sanções legais. Tais pontos contrastavam com o que era então estabelecido na Convenção:

Em vez de apenas dois princípios básicos, uma série ampla de conceitos e exigências a serem incluídos em todas as legislações, numa espécie de lei-tipo. Por outro lado, determinações rígidas de como a administração e as leis dos vários países devem atuar na aplicação das novas regras de propriedade intelectual (*enforcement*). E, por fim, montagem de um sistema amplo e prático de solução de controvérsias, de modo a evitar que os dissídios advindos dos temas de propriedade industrial ficassem sem solução mandatória em razão das soberanias dos Estados (GONTIJO, 2005, p. 8).

A proposta suscitou forte reação contrária de países em desenvolvimento uma vez que trazia grandes transformações às leis vigentes, aumentando significativamente a proteção às patentes e marcas. Para fazer frente às pressões exercidas pelos países centrais, os países em desenvolvimento adotaram a estratégia de coalizões<sup>3</sup>, resistindo à adoção de um padrão homogeneizado e internacional de proteção da propriedade intelectual. Por meio da coalizão do G-10<sup>4</sup>, buscaram se contrapor na negociação dos novos temas, incluindo a proteção da propriedade intelectual (GUIMARÃES, 2005, p. 28).

They emphasized that these same IP rules could also slow industrial development by constraining opportunities to copy and adapt technologies. As net importers of IP, many developing countries sought to employ the same strategies of copying and reverse engineering that had served developed countries at similar stages of development, and thus wanted to limit the recognition of IP rights for foreigner (DEERE, 2009, p. 9).

---

<sup>3</sup> As coalizões são “formadas por países que, embora apresentem preferências heterogêneas, possuem um conjunto de interesses comuns e adotam uma posição comum nas negociações com o objetivo de aumentar seu poder coletivo de barganha” (CONSTANTINI et al. 2007, p. 866, apud RAMANZINI JR, VIANA, 2012, p. 50).

<sup>4</sup> O G-10 nasceu em 1982 liderado pela Argentina, Brasil, Egito, Iugoslávia e Índia e tinha como objetivo questionar a agenda proposta pelos EUA para o lançamento de uma nova rodada (GUIMARÃES, 2005, p. 28).

Contudo, o posicionamento desses países não se sustentou no decorrer da Rodada Uruguai. Os Estados Unidos atuaram por meio de campanhas unilaterais de apoio econômico sob o Sistema Generalizado de Preferências e via coerção prevista pela seção 301 das Leis de Comércio, sobrepujando as políticas oposicionistas de países em desenvolvimento. Além disso, esses países tinham muitas preocupações domésticas como crises econômicas e instabilidade política, o que fez com que concentrassem os seus esforços na possibilidade de garantir a transferência internacional de tecnologia (BASSO, 2003, p. 18).

Com o término da Rodada Uruguai, o GATT se tornou a fundação do que viria a ser a OMC. Ao determinar o conteúdo das normas de proteção, o TRIPS atrelou-se ao sistema de solução de controvérsias da organização - o mecanismo de *enforcement* que o GATT carecia. O Acordo estabeleceu os padrões mínimos de proteção da propriedade intelectual, incorporou os princípios balizadores do GATT e vinculou por meio do *single undertaking* todos os países membros às suas normas. Esse princípio indica que cada item da negociação é parte de um pacote indivisível de acordos que não pode ser firmados separadamente, ou seja, "Nothing is agreed until everything is agreed" (OMC, 2015).

O TRIPS manteve algumas flexibilidades, apesar dos limites impostos às legislações nacionais, para que os Estados pudessem acomodar suas legislações a objetivos nacionais de desenvolvimento socioeconômico. No Art. 1 encontra-se uma delas, esclarecendo que os membros estão desobrigados a estabelecer patamares mais amplos de proteção do que o estabelecido no acordo, podendo implementar livremente as disposições mais apropriadas às suas especificidades. Mesmo assim, pode-se afirmar que houve uma homogeneização dos sistemas nacionais de proteção à propriedade intelectual (MENEZES, H. Z, 2013, p. 25)

### **Os DPI sobre seres vivos após o TRIPS**

Especificamente na discussão a respeito dos DPI sobre seres vivos, três posições se formaram. De acordo com os EUA, Japão e Suíça, tudo deveria ser patenteável. Mais moderada, a CE defendia que os países pudessem decidir sobre a exclusão de animais e de processos biológicos. Quatorze países em desenvolvimento<sup>5</sup> propuseram a exclusão da proteção de patentes sobre os materiais existentes na natureza, junto às variedades vegetais e animais e aos processos de sua criação (BELCHER & HAWTIN, 1991, p. 15).

O texto final do TRIPS se assemelha à proposta da CE. O Art. 27.1 do acordo define que "qualquer invenção, de produto ou do processo, em todos os setores tecnológicos, será patenteável, desde que seja nova, envolva um passo inventivo e seja passível de aplicação industrial", cabendo aos membros a definição do conteúdo concreto desses três requisitos (TRIPS, 1994).

Também é uma prerrogativa dos membros (Art. 27.2) considerar como não patenteáveis invenções cuja exploração ameace a ordem pública ou a moralidade, a vida ou a saúde humana, animal ou vegetal e o meio ambiente. O Art. 27.3.b define que os membros concederão proteção a variedades vegetais, optando se por meio de patentes, se por meio de um sistema *sui generis* eficaz, ou por uma combinação de ambos (TRIPS, 1994).

A opção de um sistema *sui generis* foi incorporada em virtude da pressão dos países em desenvolvimento. Eles argumentaram que os seus sistemas agrícolas diferiam

---

<sup>5</sup> Argentina, Brasil, Chile, China, Colômbia, Cuba, Egito, Índia, Nigéria, Paquistão, Peru, Tanzânia, Uruguai e Zimbábue se posicionaram contra as patentes sobre seres vivos.

daqueles dos países desenvolvidos e que, na maioria dos casos, seus ordenamentos jurídicos não possuíam direitos de obtentor ou de patentes de variedades vegetais (DEERE, 2009, p. 86).

Na prática, os países tinham duas opções com respeito à proteção *sui generis*: adotar os padrões estabelecidos pela UPOV ou elaborar uma abordagem alternativa de forma independente. A prerrogativa de optar por um sistema *sui generis* permitiu que os países que ainda não haviam adotado esse tipo de legislação tivessem considerável flexibilidade ao fazê-lo.

Ao criar seu próprio sistema *sui generis*, os países têm a liberdade de determinar o escopo e o conteúdo dos direitos concedidos. Os países podem, por exemplo, conceder exceções aos direitos exclusivos dos melhoristas no que diz respeito aos meios de propagação de novas variedades, a fim de permitir que os agricultores reutilizem e/ou vendam sementes. Podem ainda permitir exceções de pesquisa para o uso de variedades protegidas por terceiros a fim de desenvolver uma nova variedade, permitir licenças compulsórias por razões de interesse público e reconhecer as contribuições e direitos de agricultores tradicionais que forneceram materiais de reprodução (isto poderia incluir provisões para remuneração). A única exigência que o TRIPS estipula é que o sistema *sui generis* seja "eficaz". O TRIPS não define nenhum critério para determinar se esse objetivo foi alcançado (tradução nossa, DEERE, 2009, p. 86).

No período de negociação do acordo, a convenção UPOV 1978 foi atualizada para a UPOV 1991, aumentando o alcance das proteções. Por esse motivo, os países em desenvolvimento buscaram garantir que o TRIPS não fizesse menção à UPOV 1991 como o único sistema para a proteção de variedade vegetais. Muitos desses países assinaram a UPOV 1978 antes que o sistema seguinte entrasse em vigor<sup>6</sup>. Além disso, outros países aprovaram leis de proteção de variedades vegetais com base nas convenções da UPOV, mas sem aderir a nenhuma delas (DEERE, 2009, p. 86).

O impacto do acordo TRIPS na incorporação das proteções de variedades vegetais pode ser percebido pelo aumento vertiginoso dos países signatários da UPOV. Do começo da década de 1990 até 2017, o número de membros da convenção saltou de apenas 23 para 75. Desse total, 1 país integra a UPOV 1972, 17 integram a UPOV 1978 e 57 a UPOV 1991 (UPOV, 2017).

### **As produção GM e os DPI pelo mundo**

A partir da mudança promovida pelo TRIPS relativa à proteção de variedades vegetais, a venda de sementes GM foi progressivamente aprovada em diversos países do mundo, após a incorporação da nova normativa às legislações nacionais. Segundo o Serviço Internacional para a Aquisição de Aplicações em Agrobiotecnologia (ISAAA), 48 países haviam aprovado a proteção de alguma variedade vegetal até maio de 2018.

Nessa mesma data, a lista de plantas protegidas por DPI continha 27 espécies diferentes, com um total de 498 proteções sobre variedades vegetais registradas (aprovadas em pelo um país), dentre as quais 75% são variedades de sementes de soja (37), milho (231), algodão (59) ou canola (41) (ISAAA, 2018).

Vale ressaltar que esses cultivos tem sua produção voltada, sobretudo, para a exportação. Além disso, praticamente todas as variedades registradas não foram desenvolvidos para gerar plantas mais produtivas, mas para resistir a herbicidas e/ou para matar insetos. Esses fatores sugerem que é a rentabilidade e não o suprimento das

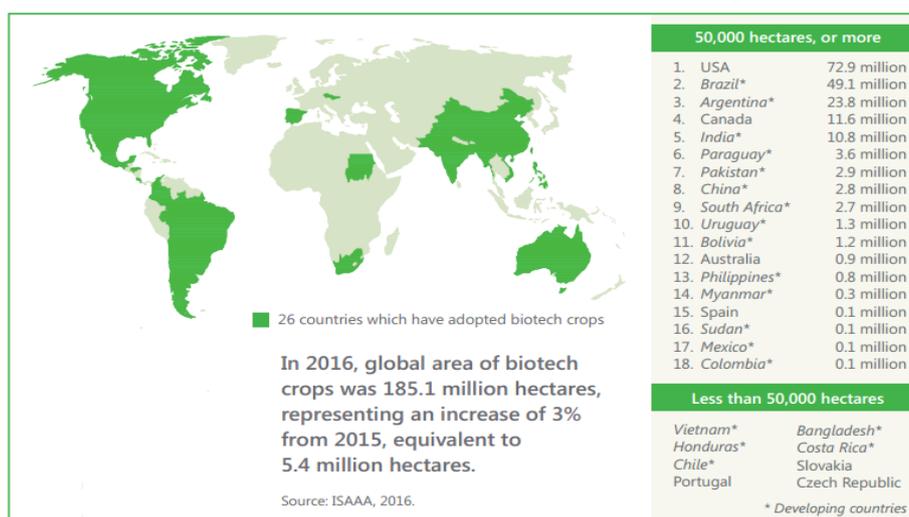
---

<sup>6</sup> Bolívia, China, Quênia, Brasil e Panamá aderiram à UPOV 1978 em abril de 1999 (DEERE, 2009, p. 109).

necessidades humanas o fator determinante no desenvolvimento das variedades transgênicas.

De acordo com relatório do ISAAA, chamado *Global Status of Commercialized Biotech GM Crops*, a área total da produção de cultivos GM no mundo saltou de 1,7 milhões de hectares em 1996 para 185 milhões, uma expansão homérica de 110 vezes da área plantada em duas décadas (ISAAA, 2016, p. 3). Dentre os 26 países que já produzem cultivos transgênicos, os EUA encabeçam a lista em termos de área cultivada, seguidos pelo Brasil, Argentina, Canadá e Índia. Em 2016 o Brasil obteve o maior crescimento de cultivos GM, aumentando em 11% sua área plantada, enquanto o crescimento no geral global foi de 3% (ISAAA, 2016, p. 58).

## 1. Área Global (em milhões de hectares) de Cultivos GM por País (2016).



Dentre esses cultivos, os principais em termos de área plantada são a soja, o milho e o algodão, ocupando 95% da área destinada a todos os plantios transgênicos.

## 2. Área Global (em milhões de hectares) de cultivos GM por espécie.

	Área Plantada	%
Soja	91,4	50
Milho	60,6	33
Algodão	22,3	12
Canola	8,6	5
Outros	1,5	<1
<b>Total</b>	<b>185,1</b>	<b>100</b>

Fonte: ISAAA, 2016

Em 2014, a produção de cultivos GM já ocupava aproximadamente 11,5% de toda a área destinada à agricultura no mundo<sup>7</sup>, ou seja, mais de um décimo das terras utilizadas na produção agrícola mundial é cultivada com sementes transgênicas. Quando comparamos a área plantada de milho, soja e algodão transgênicos com a área total destinada ao cultivo dessas espécies no mundo em 2016, essa relação salta para 33%, 76% e 75% respectivamente (USDA, 2018).

<sup>7</sup> Nesse ano, de acordo com a FAO, a área destinada à produção agrícola no mundo inteiro foi de 1,58 bilhões de hectares. Fonte: <https://ourworldindata.org/grapher/global-agricultural-land-use-by-major-crop-type>

Apesar do crescimento desse mercado, muitos países tem resistido ao processo de generalização do cultivo de transgênicos. A UE representa o maior foco dessa resistência. Em 2015, 19 dos 28 países que compõem o bloco baniram a agricultura geneticamente modificada, incluindo potências econômicas agrícolas como Alemanha França e Itália. De acordo com os países, a medida foi tomada em razão do impacto dos cultivos transgênicos na saúde humana e no meio ambiente. Dado que a região não é uma grande produtora de commodities, as motivações políticas por trás dessa decisão não são claras (ORENSTEIN, 2017).

### 3. Relação da Área Plantada total e GM de Milho, Soja e Algodão.

Área Plantada			
	Total	GM	% ~ GM
Milho	185,5	60,6	33%
Soja	120	91,4	76%
Algodão	29,7	22,3	75%
<b>Total</b>	<b>335,2</b>	<b>174,3</b>	<b>52%</b>

Fonte: ISAAA, 2016

Para conduzir e fazer valer as reformas implementadas sobre os DPI, os países em desenvolvimento arcaram com custos elevados para financiar e estruturar agências governamentais. Além disso, tiveram que empregar seu "capital humano" escasso para administrar as normas de propriedade intelectual em detrimento de investimentos em questões sociais de maior urgência.

Em 2002, o Banco Mundial estimou que a implementação do TRIPS geraria anualmente um gasto de 530 milhões de dólares para o Brasil, 5,1 bilhões para a China, 903 milhões para a Índia e 15,3 bilhões para a Coreia do Sul. Isso suscitou muitos questionamentos sobre qual a justiça de se exigir que os países em desenvolvimento dediquem recursos públicos escassos para ajudar corporações multinacionais estrangeiras a cobrar taxas de licenciamento e royalties (DEERE, 2009, p. 10).

Em países onde a cópia e a imitação de tecnologias estrangeiras eram práticas generalizadas, argumentou-se que o fortalecimento da aplicação dos DPI representaria ameaças para o emprego de milhões de trabalhadores e elevaria os preços dos produtos para os consumidores pobres.

É provável que o maior impacto desse mudança recaia sobre os agricultores, que pagam taxas de tecnologia (royalties) e preços mais elevados para adquirir as sementes. Quando a proteção se dá na forma de patentes, o agricultor que cultiva transgênicos é proibido de reproduzir as sementes e fica obrigado a comprá-las todos os anos. Nesse ciclo, o agricultor entra em uma condição de dependência com relação aos seus insumos básicos, o que fragiliza ainda mais sua situação econômica.

O planejamento estratégico das empresas vislumbrou, na associação da transgenia com o uso de produto químico, a forma de manter o seu mercado e passou a investir, maciçamente, na construção de plantas transgênicas tolerantes a herbicidas, a insetos, a vírus etc. Assim, o fato de se poder patentear, pelo menos em alguns países, a nova planta inventada, oferece a possibilidade de ter uma reserva de mercado para as sementes, tornando o agricultor cativo de seu fornecimento (CASTILHO, 2000, p. 11).

Os países e seus agricultores são clientes de um pequeno grupo de empresas multinacionais denominadas *Big Six* ou *Gene Giants*, que inclui as alemãs Bayer e Basaf, as estadunidenses Dow Chemical, DuPont e Monsanto e a suíça Syngenta. Esse pequeno grupo de indústrias de biotecnologia domina 66% do mercado global de

sementes e 76% do mercado de agrotóxicos, uma situação evidente de oligopólio (ORENSTEIN, 2017)

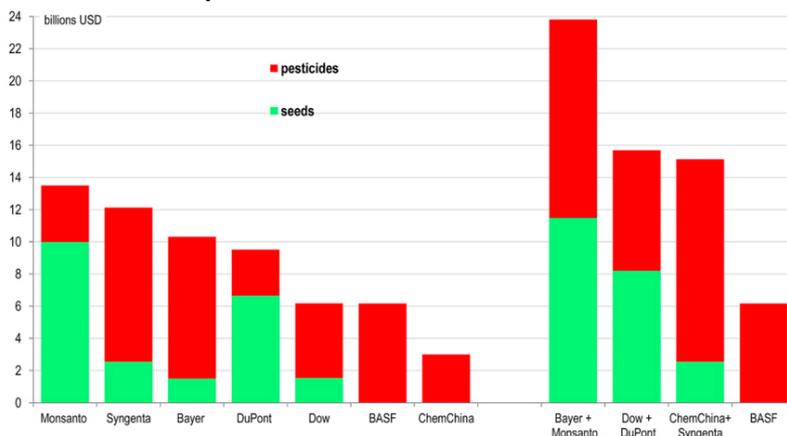
Entre a venda de sementes e produtos químicos, as seis empresas tiveram um faturamento de 60,6 bilhões de dólares em 2015 (USDA, 2017, p.3).

The five agrochemical groups mentioned above, plus BASF (Germany) (who invests in the seed sector without already selling seeds), are often called “The Big Six” because their sales of both pesticides and seeds rank them at the top level for these agricultural inputs. Because of their chemical origin, these companies have often brought certain economic behaviors into the seed sector, such as the implementation, broadening, and strengthening of intellectual property rights, which are common in the chemical industry, but were previously rather rare in the seed sector (BONNY, 2017, p. 8).

Esse grupo de empresas multinacionais se formou na década de 1900 e no início dos anos 2000 a partir das fusões entre grandes companhias químicas, farmacêuticas e de sementes, e da aquisição de muitas empresas menores de semente e biotecnologia. Entre 1995 e 1998, nos três anos que se seguiram após a criação da OMC e a vigência do TRIPS, 68 companhias de sementes independentes foram adquiridas ou absorvidas em *joint ventures*, resultando em apenas seis companhias multinacionais de sementes (KING, 2001, p. 6 apud ENDRES, 2007,61).

Esse processo de concentração continua em marcha. Em dezembro de 2015 houve a fusão entre a Dow e a DuPont. Em fevereiro de 2016 a ChemChina (*China National Chemical Corporation*), um conglomerado químico estatal da China, adquiriu a Syngenta por 43 bilhões de dólares. Em setembro de 2016 a Bayer comprou a Monsanto por 66 bilhões de dólares. Algumas das transações citadas ainda estão em andamento, uma vez que os processos de autorização ainda não foram concluídos<sup>8</sup> (BONNY, 2017, p. 11).

#### 4. Lucro auferido pela venda de sementes e pesticidas pelas Big 6 em 2014 e projeção dos lucros para um cenário posterior às fusões em andamento.



Fonte: BONNY, 2017, p. 12.

<sup>8</sup> A operação de compra da Monsanto pela Bayer foi autorizada recentemente, em de junho de 2018, pelas agências que regulamentam a concorrência nos Estados Unidos e na Europa, que obrigaram a venda de determinadas atividades à rival alemã BASAF, avaliadas em quase US\$ 9 bilhões. O objetivo da Bayer é ampliar consideravelmente sua divisão agroquímica, a segunda em importância no grupo, atrás apenas da farmacêutica. A marca Monsanto não será mantida, distanciando o grupo alemão de um nome que tem sido alvo ao longo dos anos de inúmeros protestos de organizações ecológicas, acadêmicos e grupos de agricultores (DEWEY, 2018).

As fusões e aquisições devem ser autorizadas por autoridades antitruste, cuja função é prevenir a redução substancial da competição em um mercado, bem como situações anticompetitivas que levem a um aumento dos preços, à falta de alternativas ou à formação de oligopólios. Mas qual é a capacidade e o interesse real dos governos de regular o mercado de sementes? E em que medida esses processos ocorrem de modo imparcial? Caso as transações sejam autorizadas, será formado um novo grupo ainda mais restrito de empresas: o *Big Four*.

O domínio das *Big 6* também fica evidente se observamos o número de sementes GM que se tornaram propriedade dessas empresas por meio de patentes ou de outros DPI. De acordo com a base de dados do ISAAA, em maio de 2018 o grupo possuía 387 registros de variedades vegetais protegidas, 7% delas de forma compartilhada. Esse total equivale a 77,5% de todas as proteções vegetais concedidas no mundo. Somente as três companhias com maior participação no mercado mundial de sementes possuem cerca de 60% dos DPI sobre sementes.

#### 5. Número de Registros de Variedades Vegetais Protegidas por Empresa

	BASAF	Bayer	Dow	DuPont	Monsanto	Syngenta	Total
Nº de Registros	8	57	34	41	136	97	373
C/ outra Big 6	2	2	21	10	18	3	28*
<b>Nº Total</b>	<b>10</b>	<b>59</b>	<b>55</b>	<b>51</b>	<b>154</b>	<b>100</b>	<b>387</b>

ISAAA, 2018. \*Na soma total esse número foi dividido para não gerar duplicidade.

Muitas preocupações permanecem sobre as repercussões da consolidação corporativa no setor de sementes agrícolas. Em primeiro lugar em relação ao aumento dos preços das sementes em virtude do pagamento de royalties e do poder de mercado das grandes companhias. Esse aumento pode deixar os agricultores incapazes de acessar as sementes, impedindo a continuidade de sua produção e ameaçando sua soberania alimentar (BONNY, 2017, p. 20).

Um estudo da consultora Phillips McDougall (2011, p. 7) inquiriu as *Big 6* para determinar o custo de descoberta, desenvolvimento e registro de um melhoramento que seria introduzido no período entre 2008 e 2012. A partir das informações concedidas pelas próprias empresas, concluiu-se que o custo de todo o processo é de 136 milhões de dólares. Todas as empresas consultadas responderam, mas nem todos os valores foram informados, tornando o cálculo impreciso e provavelmente subestimado.

O elevado custo desse processo impossibilita que empresas menores sejam capazes de criar novas variedades, concentrando a direção do melhoramento de plantas e do fornecimento de sementes na mão das *Big 6*. Em função da capacidade dessas empresas de impor um número cada vez mais restrito de espécies cultiváveis, a redução da biodiversidade uma das principais preocupações quanto ao uso generalizado de transgênicos.

### Conclusão

Um dos propósitos deste trabalho foi apresentar a construção do atual sistema internacional de proteção dos DPI. Assim, pudemos ampliar nossa compreensão sobre as condições que permitiram a disseminação dos DPI sobre sementes por dezenas de países. Notamos que a construção desse sistema não se deu de forma neutra, mas ao contrário, esteve ligado à uma política ativa dos EUA para enrijecer a proteção à propriedade intelectual, a despeito da resistência de outros países.

Os países em desenvolvimento foram relutantes à constituição do TRIPS e à importação dos padrões de proteção dos DPI demandados pelos países centrais, em

especial, os EUA. A razão desse processo é o valor econômico dos DPI na economia estadunidense, grande exportadora de tecnologia do mundo.

Ao analisarmos as proteções de variedades vegetais, observamos que são um tipo muito particular de DPI que foi instituído sobre do paradigma da biotecnologia. Esse paradigma científico pressupõe que a vida pode ser criada a partir de modificações genéticas que, na verdade, meramente modulam mecanismos preexistentes na natureza.

Os DPI reconhecem valor apenas nas atividades associadas ao capital. Surge então a necessidade de modificar tecnologias para agregar valor, retirando o valor dos recursos biológicos e do conhecimento nativo, reduzidos à condição de matéria prima. Ao se ocultar o conhecimento trocado livremente em sistemas produtivos tradicionais, as reivindicações por direitos monopolistas da produção são legitimadas na ausência de alternativas que, mesmo quando mantidas vivas são vistas como ilegítimas (SHIVA, 2001, p. 98-100).

Todo esse processo é motivado pela acumulação crescente de capital, que busca criar novas formas de mercantilização e apropriação, ainda que isso implique na subversão de valores éticos fundamentais. O controle das sementes implica no domínio político-econômico por parte das grandes corporações do setor, em detrimento da autonomia dos agricultores, em particular daqueles que se situam em países em desenvolvimento.

Em cenários de mercados globalizados, a preservação e o fortalecimento de determinados aspectos sociais, culturais e hábitos alimentícios tradicionais pode ser um elemento fundamental para uma autonomia das comunidades rurais que não apresentam condições de inserção sob um padrão alimentar internacionalizado.

De forma extremamente elucidativa, Miguel Altieri e Peter Rosset sintetizaram este cenário. Segundo eles, os agricultores pobres e sem recursos, que sequer tiveram acesso às técnicas da Revolução Verde, são marginalizados pela biotecnologia, em razão do seu controle pelas corporações que detém os DPI. Suas tecnologias são caras e inapropriadas às necessidades e à realidade dos pequenos agricultores. Ademais, ela tem orientação capitalista e especulativa. Essa a realidade que determina as prioridades sobre o que é pesquisado, como é aplicado o resultado e quem é beneficiado. Ou seja, ainda que persista a fome no mundo e o envenenamento devido ao uso de agrotóxicos, o objetivo das corporações multinacionais é obter lucros e não praticar filantropia. Os melhoristas criam culturas transgênicas para instituir uma nova categoria de mercado, e não para produzir alimentos (ALTIERI & ROSSET, 2003, p. 229).

As questões apresentadas até aqui apontam para necessidade superação de um paradigma que reduz todo valor aos preços de mercado e toda atividade humana ao comércio. Para tanto, é necessário reconhecer o valor da biodiversidade em si. Nesse sentido, Vandana Shiva propõe a noção de Direitos Comunitários à Biodiversidade e a redefinição dos termos 'produtividade' e 'eficiência' (2001, p. 104)

Seria preciso então coordenar ações a nível local e global, buscando fortalecer as comunidades nativas, guardiãs da biodiversidade. "O desafio da conservação da biodiversidade consiste em ampliar o alcance da ação de economias baseadas na diversidade e descentralização e reduzir o alcance das economias baseadas nas monoculturas e na insustentabilidade da centralidade." (SHIVA, 2001, p. 98).

Em última instância, essas duas visões contrastantes estão ligadas à controvérsia sobre a direção que a agricultura deve tomar diante dos desafios do século XXI, particularmente entre a agricultura biotecnológica e a agroecológica. Nos acreditamos na existência ou na possibilidade de formas de agricultura altamente produtivas, sustentáveis ecologicamente, que protejam a biodiversidade e sejam compatíveis com a estabilidade e a diversidade sociocultural. Tais formas alternativas têm em sua base o

uso da semente como recurso regenerativo, de modo que são inconciliáveis com a sua mercantilização<sup>9</sup>.

Após a investigação e todos os dados levantados, concluímos que atual sistema de propriedade intelectual deu legalidade à apropriação de seres vivos GM e de seus processos imanentes, que foram rebaixados a mera matéria-prima de processos inventivos humanos. Mais ainda, tem contribuído para a contínua concentração do mercado mundial de sementes, oligopolizado por seis multinacionais agroquímicas detentoras de 4 em 5 sementes transgênicas protegidas no mundo. Em última instância, a generalização dos cultivos GM tem diminuído a diversidade de sementes disponíveis e restringido o acesso às sementes e à produção de agrária em nome da rentabilidade dos investimentos de um pequeno número de corporações.

## REFERÊNCIAS

ALTIERI & ROSSET. **Dez Razões que Explicam Por Que a Biotecnologia Não Garantirá Segurança Alimentar, Nem Protegerá O Meio Ambiente e Nem Reduzirá a Pobreza no Terceiro Mundo.** In CARVALHO (org.). Sementes: Patrimônio do Povo a Serviço da Humanidade. Expressão Popular, São Paulo, 2003.

ALVEZ, G S. **A Biotecnologia dos Transgênicos: Precaução é a Palavra de Ordem.** HOLOS, Ano 20, Natal. 2004.

BASSO, Maristela. **Os fundamentos atuais do direito internacional da propriedade intelectual.** Revista Cej, Brasília, 2003. vol. 21, p. 16-30.

BONNY, Sylvie . **Corporate Concentration and Technological Change in the Global Seed Industry.** Université Paris-Saclay, France, 2017.

BELCHER & HAWTIN. **Patent on life: ownership of plant and animal research.** Ottawa, IDRC, 1991.

BRENNAN, Teresa. **Globalization and its Terrors.** Routledge, London, 2003.

BRUNCH, Kelly. **A internalização dos acordos internacionais no âmbito da proteção de variedades vegetais: uma análise comparativa da sua implementação nas comunidades europeias, nos Estados Unidos da América e no Brasil, a partir dos acordos firmados no escopo da UPOV e do TRIPS/OMC.** *Amicus Curiae* V.7, N.7 (2010), 2011.

CASTILHO, Ela. **Patentes de Produtos de Origem Biológica.** UNB, Brasília, 2000.

CHESNAIS, François. **A mundialização do capital.** São Paulo: Xamã, 1996..

---

<sup>9</sup> Na superação desse desafio cada vez mais a Agroecologia se apresenta como uma ferramenta poderosa para evitarmos uma tirania sem precedentes no âmbito da alimentação mundial. Em contraposição à ciência reducionista atual, "ela situa os fenômenos da agricultura, e, portanto, a semente, integralmente em seu contexto específico ecológico e social. Também investiga as relações e interações entre organismos e seu meio ambiente, considerado como um todo mais ou menos auto-regulador do qual o organismo é parte integral. Por não abstrair as dimensões sociais, humanas e ecológicas, contrasta com o universalismo da ciência reducionista, tendo uma natureza local, isto é, responde às peculiaridades de cada agrossistema, assumindo diferentes formas de acordo com onde está inserida" (LACEY; OLIVEIRAS apud SHIVA, 2001, p. IX).

DEWEY, Caitlin. **Why ‘Monsanto’ is no more.** The Washington Post, 04/06/2018. Disponível em [https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2018/06/04/why-monsanto-is-no-more/?utm\\_term=.044fc24d8a61](https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2018/06/04/why-monsanto-is-no-more/?utm_term=.044fc24d8a61). Último acesso em 06/06/2018.

DHAR T; FOLTZ J. The Impact of Intellectual Property Rights in the Plant and Seed Industry. In : KESAN, J P (ed.). **Agricultural Biotechnology and Intellectual Property, Seeds of Change.** Illinois, USA, 2007. p. 161-171.

DUTFIELD, Graham. **Food, Biological Diversity and Intellectual Property:** The Role of the International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV). Quakers, United Nations Office, 2011.

ENDRES, A B. Constitutional Implications of State Seed-saving Statutes. In : KESAN, J P (ed.). **Agricultural Biotechnology and Intellectual Property, Seeds of Change.** Illinois, USA, 2007. p. 55-70.

ETC GROUP. **Gene Giants Seek Philanthropopoly.** *Communiqué* 110, 2013. [http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/ETCCommCharityCartel\\_March\\_2013\\_final.pdf](http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/ETCCommCharityCartel_March_2013_final.pdf) Acesso em: 15/11/2017.

FRIEDMANN, H. **The Political Economy of Food: a Global Crisis.** New Left Review, 197, p. 29-57, 1993.

GARCIA, Laymert. **Invenção, Descoberta e Dignidade Humana.** In: Carneiro F. & Emerick (orgs.) LIMITE - A Ética e o Debate Jurídico sobre Acesso e Uso do Genoma Humano, Rio de Janeiro, Fiocruz, 2000.

GONTIJO, Cícero. **As Transformações do Sistema de Patentes, da Convenção de Paris ao Acordo de TRIPS.** Mai. 2005. Disponível em: [http://www.fdcl-berlin.de/fileadmin/fdcl/Publikationen/C\\_cero-FDCL.pdf](http://www.fdcl-berlin.de/fileadmin/fdcl/Publikationen/C_cero-FDCL.pdf) Último acesso em 03, Mar. 2018.

GUIMARÃES, Feliciano. **A Rodada Uruguai do GATT (1986-1994) e a Política Externa Brasileira.** Dissertação de Mestrado. Unicamp, 2005.

ISAAA. **Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops:** 2016. ISAAA Brief No. 52. ISAAA: Ithaca, NY

\_\_\_\_\_. **GM Approval Database.** Último acesso em Mai, 2018. Disponível em <<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase/advsearch/default.asp?CropID=Any&TraitTypeID=Any&DeveloperID=Any&CountryID=Any&ApprovalTypeID=Any>>

LAMPREIA, Luiz F. Resultados da Rodada Uruguai: uma tentativa de síntese. **Estudos Avançados.** vol. 09, n. 23, 1995.

MCDOUGALL, P. **The Cost and Time Involved in the Discovery, Development and Authorisation of a New Plant Biotechnology Derived Trait.** Consultancy Study for CropLife International: Midlothian, Reino Unido, 2011.

MCMICHAEL. **Regimes alimentares e questões agrárias.** 1. ed. - São Paulo; Porto Alegre: Editora Unesp; Editora da UFRGS, 2016.

MEDEIROS, J.L. e BONENTE, B.I. **Desenvolvimento com ausência de liberdade: Marx contra Sen.** In Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política, número 45, outubro a dezembro de 2016.

MENEZES, H. Z. **O conflito Estados Unidos-brasil sobre a organização do regime internacional de propriedade intelectual no século xxi: da 'agenda de patentes' à 'agenda do desenvolvimento.** 2013. 406 p. Tese de Doutorado – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2013.

ORENSTEIN, José. **Transgênicos: uma tecnologia em constante disputa.** NEXO, Ago, 2017. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/explicado/2017/08/05/Transg%C3%AAnicos-uma-tecnologia-em-constante-disputa> Último acesso em 06, Maio, 2018.

RAMANZINI JR, Haroldo; VIANA, Manuela T. Países em desenvolvimento em uma ordem internacional em transformação: coalizões e soluções de disputas na OMC. **Revista Brasileira de Política Internacional** 2012. V. 55 (2), p. 29-41.

RANGNEKAR, Dwijen. **Plant Breeding, Biodiversity Loss and Intellectual Property Rights.** Kingston University, Kingston, 2000.

SELL, Susan K. The Origins of Trade-Based Approach to Intellectual Property Protection: the role of industry associations. **Science Communication**, vol.17, nº 02, p. 163-185, 1995.

SHIVA, Vandana. **Stolen Harvest: the hijacking of the global food supply.** Cambridge, MA: South End Press, 1999.

\_\_\_\_\_. **Biopirataria: A pilhagem da Natureza e do Conhecimento.** 1.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

STIX, Gary. Genoma Humano: **Propriedade Privada.** Scientific American Brasil. Edição 46, 2006.

TAVARES, M.C. “A Retomada da Hegemonia Americana” In: *Revista de Economia Política*, vol.5, nº2, São Paulo: Brasiliense, abril-junho 1985.

USDA. **Mergers and Competition in Seed and Agricultural Chemical Markets.** United States Department of Agriculture, Economic Research Service, 2017.

USDA. **World Agricultural Production.** United States Department of Agriculture/ Foreign Agricultural Service. Circular Series, April, 2018.

UPOV. **MEMBERS OF THE INTERNATIONAL UNION FOR THE PROTECTION OF NEW VARIETIES OF PLANTS.** Convenção UPOV (1961), revisada em Genebra (1972, 1978 e 1991). Status em Outubro de 2017.

WRIGHT, B. Agricultural Innovation after the Diffusion of Intellectual Property Protection. In : KESAN, J P (ed.). **Agricultural Biotechnology and Intellectual Property, Seeds of Change.** Illinois, USA, 2007. p. 1-18.