



**8º Simposio de Ensino de Graduação**

**BIOTECNOLOGIA E DIREITO: CULTIVARES E TRANSGÊNICOS**

**Autor(es)**

---

WILSON FERREIRA GUIMARÃES JUNIOR

**Co-Autor(es)**

---

ANNY EVA SCHWAMBACK BRITO

**Orientador(es)**

---

VICTOR HUGO TEJERINA VELÁZQUES

**1. Introdução**

---

Devemos saber que o melhoramento de plantas é empregado desde os tempos mais remotos. Afirma-se ainda que com o melhoramento vegetal pudemos observar a domesticação de plantas, o que sem dúvida revolucionou a forma como o homem obtinha seu alimento (BORÉM & MILACH, 2010, p. 69).

Antes dessa Revolução Agrícola, eram necessários aproximadamente 2.500 ha de terra para alimentar um ser humano, pois este dependia quase que exclusivamente da caça como meio de subsistência. Com o pastoreio, houve um progresso significativo, visto que a partir daí bastavam 250 ha para alimentar uma pessoa. Finalmente na atualidade, devido ao surgimento da agricultura e com os subseqüentes progressos técnico-científicos, 250 ha de terra são suficientes para produzir alimentos para cerca de 3.600 pessoas (PATERNIANI, 2010, p. 1, A).

Aluízio Borém e Sandra C. K. Milach (2010, p. 68) afirmam ser “difícil precisar se foi a agricultura que incentivou a prática do melhoramento de plantas pelos primeiros agricultores ou vice-versa”. Dessa forma, há consenso de que o melhoramento vegetal já era praticado pelo homem primitivo. Para tanto ele buscava selecionar os tipos de plantas que melhor se adaptavam às suas necessidades. O milho é exemplo clássico do emprego de técnicas de melhoramento vegetal por povos antigos. Originário do Novo Mundo, onde há milhares de anos foi domesticado pelos índios, espalhou-se pelas Américas. Com a chegada dos europeus pôde-se constatar que havia uma enorme quantidade de variedades do milho conservadas por diversas tribos indígenas (BORÉM & MILACH, 2010, p. 69).

Em que pese o fato de que o homem primitivo já praticava uma forma rudimentar de melhoramento vegetal, selecionando os tipos de plantas mais desejáveis, foram os clássicos experimentos do monge geneticista Gregor Mendel que forneceram as bases para o entendimento e a manipulação da hereditariedade, com vistas ao melhoramento e desenvolvimento de novas variedades de plantas (BORÉM, 2005, p. 11).

As descobertas de Watson e Crick ao propor o modelo de dupla hélice do DNA em 1953, bem como também a evolução do conceito de gene, lançaram os fundamentos da moderna biotecnologia. Tais descobertas inauguraram uma nova fase do melhoramento genético vegetal. A partir daí pôde-se classificar o melhoramento de plantas em duas espécies: convencional e biotecnológico (ou molecular). O primeiro torna viável o melhoramento vegetal a partir da seleção com base na detecção de variação dos genótipos associados aos fenótipos da planta objeto da pesquisa. Já o segundo consiste na inserção direta de genes por diferentes estratégias de engenharia genética nas espécies de interesse (FERREIRA & FALEIRO, 2010, p. 773).

**2. Objetivos**

---

## 2. Melhoramento Convencional (ou Clássico)

O melhoramento convencional muito se utiliza do cruzamento sexual entre plantas da mesma espécie ou ainda entre parentes muito próximos, com vistas à seleção e fixação dos genes de interesse em novas linhagens vegetais geradas a partir desse cruzamento (FERREIRA & FALEIRO, 2010, p. 773). Entretanto, não devemos resumir as técnicas de melhoramento genético clássico ao cruzamento sexual, pois pode utilizar-se de outros meios que não este para proceder ao melhoramento (cf. PATERNIANI, 2010, p. 26, B).

Essa forma de melhoramento vegetal toma como base a seleção fenotípica de características de interesse econômico. A partir da observação do fenótipo busca-se proceder a seleção de plantas com genótipo superior. Tal tarefa torna-se extremamente complexa e pouco eficiente quando a característica perseguida é controlada por vários genes (característica quantitativa) (FERREIRA & FALEIRO, 2010, p. 773).

Esse é o método utilizado na criação de cultivares.

## 3. Melhoramento Biotecnológico (ou Molecular)

O melhoramento vegetal biotecnológico, por sua vez, pode buscar genes de interesse em espécies diferentes, introduzindo características que dificilmente seriam apresentadas pela planta na natureza. Para tanto é imprescindível a atuação da engenharia genética, a qual tem a função de introduzir o gene de interesse no vegetal desejado (FERREIRA & FALEIRO, 2010, p. 776).

Esse é o método utilizado na produção de transgênicos.

## 3. Desenvolvimento

---

### 4. Cultivares

#### 4.1 Conceito de cultivares

Existem duas espécies de definições para o termo “cultivar”: uma científico-biológica e outra jurídica. A primeira delas, em linhas gerais, concebe o termo “cultivar” como uma espécie de planta melhorada devido à introdução ou alteração de uma característica fenotípica antes não possuída (GARCIA, 2002, s/p).

A definição legal de cultivar pode ser encontrada na lei n. 9.456, de 25 de abril de 1997 (conhecida também por Lei de Proteção aos Cultivares), em seu art. 3º, inciso IV: “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”.

Não se pode confundir cultivar com variedade. Esta deve ser entendida como uma espécie de planta dentro de uma população de outras plantas da mesma espécie que apresenta diferenças fenotípicas de ocorrência natural (JENKS, 2010, s/p). Já a cultivar envolve a ação do homem para que seja possível introduzir ou alterar alguma característica fenotípica do vegetal (GARCIA, 2002, s/p).

#### 4.2. Sobre o Sistema de Proteção de Cultivares brasileiro

A proteção conferida por nosso ordenamento à cultivar abrange não somente a nova cultivar, como também a cultivar essencialmente derivada.

Por nova cultivar entende-se aquela que não tenha sido posta à venda no Brasil há mais de doze meses em relação à data do pedido de proteção, ou ainda que não tenha sido oferecida em outros países há mais de seis anos.

Considera-se cultivar essencialmente derivada aquela que cumulativamente: a) derivou da cultivar inicial ou de outra essencialmente derivada, mantendo as características essenciais do genótipo daquela; b) é claramente diferenciável da cultivar da qual derivou; c) não ter sido posta à venda no Brasil há mais de doze meses em relação à data do pedido de proteção, ou ainda não ter sido oferecida em outros países há mais de seis anos (GARCIA, 2002, s/p).

Selemara Berckembrock Ferreira Garcia (2002, s/p) ensina que o direito de proteção não é conferido à cultivar, mas sim à semente ou outro material propagativo.

O período de proteção terá duração de 15 (quinze) anos, entretanto no caso de cultivares como as videiras, as árvores frutíferas, as árvores florestais e as árvores ornamentais, inclusive, em cada caso, o seu porta-enxerto, a duração passa a ser de 18 (dezoito) anos (art. 11, LPC).

A proteção assegura o direito de exploração comercial da cultivar, sendo vedado a sua reprodução por terceiro com fins comerciais sem a devida autorização (art. 9º, LPC).

Deve-se ressaltar que não fere o direito de proteção da cultivar: a) reservar e plantar sementes para uso próprio; b) usar ou vender como alimento ou matéria-prima o produto obtido do seu plantio; c) utilizar a cultivar como fonte de variação no melhoramento genético ou na pesquisa científica; d) desde que qualificado como pequeno produtor rural, multiplicar 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, LPC).

## 4. Resultado e Discussão

---

### 5. Plantas Transgênicas

#### 5.1. Conceito de plantas transgênicas

São aquelas que tiveram seu DNA modificado pela inserção de material genético oriundo de outros organismos vivos que podem ou não pertencer ao Reino Plantae. Essa alteração gênica possibilita o surgimento de uma espécie que muito dificilmente apareceria no meio ambiente através dos métodos convencionais (GENETICALLY, 2010, s/p).

As plantas transgênicas resultam de experimentos e técnicas da engenharia genética, que objetivam à introdução ou alteração de características específicas. Com essas técnicas é possível reunir materiais gênicos de espécies divergentes para obter características que não seriam obtidas em programas tradicionais de cruzamento (TRANSGÊNICOS, 2010, s/p).

#### 5.2. Organismos Geneticamente Modificados e Propriedade Industrial

Cada país tem sua própria legislação relativa à propriedade industrial, a qual é aplicável somente aos atos ocorridos dentro dos seus limites territoriais. Assim, se o proprietário de uma patente quiser obter direitos legais de monopólio sobre seu invento em diferentes países, deverá solicitar proteção separadamente em cada país de interesse. Isso também representa a possibilidade de obter proteções distintas em cada país, dependendo das diferenças legais (VIEIRA, 2004, s/p).

No Brasil, a Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9279/96), em vigor desde 14/05/97, proíbe no art. 18, alínea III a concessão de patentes para "o todo ou parte de seres vivos, exceto os microrganismos transgênicos que atendam aos requisitos de patenteabilidade - novidade, atividade inventiva e aplicação industrial - previstos no art. 8º e que não sejam mera descoberta". Ainda, no parágrafo único do artigo 18, é definido, para fins da Lei que "microrganismos transgênicos são organismos, exceto o todo ou parte de plantas ou de animais, que expressem, mediante intervenção humana direta em sua composição genética, uma característica normalmente não alcançável pela espécie em condições naturais".

Isso quer dizer que no Brasil não é possível patentear plantas ou animais, mesmo transgênicos. Essa proibição se baseia na possibilidade aberta no artigo 27 do acordo TRIPS (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights), da OMC (Organização Mundial do Comércio), que versa sobre matéria patenteável e estabelece que podem ser excluídos de patenteabilidade "plantas e animais, exceto microrganismos...". Esta possibilidade, entretanto, pode ser alterada, uma vez que se prevê no mesmo artigo, a sua revisão, quatro anos após o acordo ter entrado em vigor (PACINI, 2010, s/p).

Os Estados Unidos concedem patente para plantas desde 1930 e para animais desde o início da década de 80, embora mantenham restrições para patenteamento de invenções na área humana, onde apenas algumas situações especiais são consideradas patenteáveis, como por exemplo, o seqüenciamento de genes para produção de proteínas comercializáveis (PACINI, 2010, s/p).

As patentes de biotecnologia são aquelas que contemplam processos de produção baseados em materiais biológicos, tais como microrganismos, produtos resultantes, materiais biológicos e os próprios microrganismos desde que sejam transgênicos, conforme explicitado no art. 18, inciso III e seu parágrafo único da Lei 9279/96 (LPI).

O requisito de suficiência descritiva em biotecnologia nem sempre é possível ser alcançado por uma descrição escrita e, com efeito, a realização prática da invenção torna-se inviável e inacessível ao público interessado no assunto. A solução internacionalmente aplicada é a de garantir o acesso ao material biológico, que não seja conhecido e acessível ao público, através de depósito de uma amostra correspondente em centros depositários especialmente destinados e adequados à sua manutenção e ao processamento de patentes (PACINI, 2010, s/p).

### 5. Considerações Finais

---

As patentes são necessárias na área de biotecnologia porque representam forte incentivo à inovação e ao desenvolvimento da pesquisa tecnológica. Sem a salvaguarda oferecida pela proteção legal, as indústrias e outros inventores não se habilitariam a investir tempo e dinheiro em pesquisa e desenvolvimento.

É importante lembrar que no Brasil apenas organismos transgênicos que atendam os requisitos de patenteabilidade (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial) poderão ser objeto de proteção da Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9279/96).

Por sua vez, a proteção das cultivares (através da LPC) também estimula investimentos no desenvolvimento de novas variedades e impede a comercialização de variedades vegetais por terceiros não autorizados por meio de proteção conferida ao seu material de reprodução ou multiplicação comercial em todo o território brasileiro pelo prazo de 15 anos, excetuando-se as videiras, as árvores frutíferas, as árvores florestais e as árvores ornamentais, para as quais a duração é de 18 anos.

### Referências Bibliográficas

---

BORÉM, Aluizio. A história da Biotecnologia. In: BioTecnologia – Ciência & Desenvolvimento. Disponível em: <

<http://www.biotechnologia.com.br/revista/bio34/bio34.pdf#page=10>> ALMEIDA, Ana Lúcia de. Ano VIII. Número 34. Janeiro/Junho de 2005.

BORÉM, Aluízio; MILACH, Sandra Cristina Kothe. Melhoramento de plantas. Disponível em: <<http://www.biotechnologia.com.br/revista/bio07/encarte7.pdf>> Acessado em: 22 de março de 2010.

FERREIRA, M. E.; FALEIRO, F. G. Biotecnologia: avanços e aplicações no melhoramento genético vegetal. Disponível em: <[http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio/projeto/palestras/capitulo\\_23.pdf](http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio/projeto/palestras/capitulo_23.pdf)> Acessado em: 22 de março de 2010.

GARCIA, Selemara Berckembrock Ferreira. Proteção de cultivares. Publicado por meio eletrônico em 20 de maio 2002. Disponível em: <[http://www.escriitoronline.com/webnews/noticia.php?id\\_noticia=4227&](http://www.escriitoronline.com/webnews/noticia.php?id_noticia=4227&)> Acessado em: 19 de fevereiro de 2010.

GENETICALLY modified organisms. Romer Labs. Disponível em: <<http://www.romerlabs.com/gmo.html#top>> Acessado em: 17 de março de 2010.

JENKS, Matthew A. Plant nomenclature. In: Purdue University - Department of Horticulture and Landscape Architecture. Disponível em: Acessado em: 19 de fevereiro de 2010.

PACINI, Diogo Barth. Transgenicos no Brasil. Disponível: <<http://diogobiotech.blogspot.com/2010/05/transgenicos-no-brasil.html>> Acesso em 10 de junho de 2010.

PATERNIANI, Ernesto. Das plantas silvestres às transgênicas. Disponível em: Acessado em: 22 de março de 2010. A

PATERNIANI, Ernesto. Técnicas de manipulação genética em plantas: Uma análise crítica. Disponível em: <<http://www.geneticaescola.com.br/ano1vol1/09.pdf>> Acessado em: 22 de março de 2010. B

TRANSGÊNICOS. AmbienteBrasil. Site que apresenta informações relativas ao meio ambiente e a biotecnologia. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./biotecnologia/index.html&conteudo=./biotecnologia/artigos/trans.html>>

Acessado em: 17 de março de 2010.

VIEIRA, L. G. E. OGMs – uma tecnologia controversa; Revista Ciência Hoje, abril de 2004.