

## BIOPIRATARIA: NOVOS RUMOS E VELHOS PROBLEMAS

*Antonio Baptista Gonçalves\**

**Sumário:** 1 Biopirataria – Conceito. 2 Biopirataria e o Meio Ambiente. 3 Biopirataria e o Tráfico. 4 Biopirataria da Fauna. 5 Biopirataria e a Flora. 6 O Impacto da Biopirataria no Ecossistema. 7 Biopirataria e as Patentes. 8 A Fauna, os Índios e a Biopirataria. 9 Biopirataria e Biogrillagem. 10 A Biopirataria no Brasil. 11 Instrumentos Reguladores Nacionais. 12 Meio Ambiente e a Proteção Constitucional. 13 A Lei dos Crimes Ambientais. 14 O Combate a Biopirataria no Brasil. 15 O Brasil e a Biopirataria nos dias de Hoje. 16 A Biotecnologia. 16.1 A Biopirataria e a Sociedade Globalizada. 17 Referências.

**Resumo:** A discussão sobre a defesa do meio ambiente está na agenda do dia das grandes autoridades internacionais. Assuntos com o aquecimento global e biodiversidade são freqüentemente debatidos pelos governantes das potências econômicas do planeta. No entanto, paira no anonimato um problema de igual impacto, mas de baixa repercussão midiática: a biopirataria.

As razões sobre esse desvio de foco podem ser explicadas pelo conhecimento diminuto sobre um assunto tão complexo e ramificado, perceptível através da pouca produção intelectual frente ao tema.

De sorte que uma análise sobre o que vem a ser biopirataria e quais os seus efeitos na sociedade globalizada se faz premente para entendermos um pouco mais sobre a grave crise enfrentada pelo meio ambiente em âmbito mundial.

**Palavras-chave:** Meio ambiente; Biopirataria; Biodiversidade.

### BIOPIRACY: NEWS WAYS AND OLD PROBLEMS

**Abstract:** The discussion on environmental protection is in today's agenda of the great international authorities. Issues such as global warming and biodiversity are often discussed by the leaders of the world economic powers.

However, there is an impending problem of equal impact in anonymity, but of low-impact in media: the biopiracy.

The reasons for such focus deviation may be explained by lack of knowledge on such complex and branched matter that may be noticed by the little intellectual production concerning the subject.

Thus, an analysis of what biopiracy is and what its effects originate in global society is imperative to better understand the serious crisis faced by environment in world ambit.

**Keywords:** Environment; Biopiracy; Biodiversity.

### 1 BIOPIRATARIA – CONCEITO

O conceito sobre o tema não é tão simples de ser obtido e, sobretudo, sobre qual subtema do meio ambiente estamos tratando.

A palavra biopirataria pode ser dividida em duas: bio, que tem origem no termo grego BIOS e significa vida. E a palavra pirataria, que remonta às atividades praticadas pelos piratas, que eram bandidos que cruzavam os mares com o intuito de roubar [1].

Então, por uma análise conceitual podemos concluir que a biopirataria é o roubo da vida. Ora, mas a vida de quem? Eis a complexidade da resposta e do assunto em si.

Se assumirmos como verdade que a vida do ser humano é diretamente ligada à vida do planeta, então, se tem como conceito vida o meio ambiente, todavia, se a perspectiva pairar sobre o próprio homem, então o enfoque paira sobre genética e suas implicações.

Para compreender a biopirataria será necessário um estudo sobre os dois aspectos: o meio ambiente e a genética.

### 2 BIOPIRATARIA E O MEIO AMBIENTE

O conceito de meio ambiente é mais complexo do que o termo em si enseja, pois, ambiente [2] e meio [3] são palavras que se confundem, afinal, somente existirá ambiente no meio em que se vive, ou seja, a palavra meio já é diretamente relacionada ao ambiente.

A redundância do termo poderia ter sido dispensada, porém, como no ordenamento jurídico brasileiro se consagrou tal expressão devemos analisá-la como se apresenta.

Édis Milaré apresenta definição sobre o tema: “numa concepção ampla, o meio ambiente abrange toda a natureza original (natural) e artificial, assim como os bens culturais correlatos. Temos aqui, então um detalhamento do tema, de um lado com o meio ambiente natural, ou físico, constituído pelo solo, pela água, pelo ar, pela energia, pela fauna e pela flora, e, de outro, com o meio ambiente artificial (ou humano), formado pelas edificações, equipamentos e alterações produzidos pelo homem, enfim, os assentamentos de natureza urbanística e demais construções” [4].

---

\* Doutorando e Mestre em Filosofia do Direito – PUC-SP. Especialista em Criminologia – Istituto Superiore Internazionale Di Scienze Criminali – ISISC; Especialista em Direito Penal Econômico Europeu - Universidade de Coimbra; Pós-Graduado em Teoria dos Delitos - Universidade de Salamanca ; Pós-Graduado em Direito Penal Econômico na Fundação Getúlio Vargas e possui graduação em Graduação em Direito pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (2001). Atualmente é presidente da Associação Comunicando; apresentador do programa semanal - Por Dentro da mídia na TV ABERTA, além de Professor no IPEC e advogado - Antonio Gonçalves Advogados Associados.

Então, se meio ambiente é o conjunto de todos os organismos vivos que coexistem em nosso planeta, a biopirataria deve ser entendida como a prática de roubo dos componentes do ecossistema, seja para tráfico externo ou, até mesmo, interno.

### **3 BIOPIRATARIA E O TRÁFICO**

A partir desse momento traremos um conceito novo, pois, a grande maioria dos especialistas que abordam a questão do tráfico seja de animais, animais exóticos, plantas ou sementes não tratam o tema como biopirataria.

A biopirataria é vista apenas como um único ramo no qual é obtida uma vantagem ilícita para obtenção de uma patente por um produto estrangeiro adquirido de forma irregular.

No entanto, essa classificação é apenas uma espécie do gênero biopirataria, como veremos adiante essa é a biopirataria para patentes.

Para se consumir a biopirataria é *conditio sine quo non* a aquisição irregular seja de uma semente, de folha, de animal ou fruto, ou a utilização para registro de patente de produto, do contrário não há a consumação do delito.

A chegada do elemento da fauna ou da flora pode ser concretizada por meio próprio ou por terceiro, dependerá do tipo de produto almejado.

Se for alcançado através de terceiro está configurada a forma do tráfico, pois, a saída irregular de elemento da fauna ou da flora nacional consome a atividade ilícita.

E se engana que ocorre coisa diversa quando o próprio agente transporta componente do meio ambiente, pois, igualmente comete um delito.

Entretanto, e se o agente após convívio com nativos, ou com informações colhidas com habitantes locais, comprar uma muda de planta que possui propriedades medicinais ocultas e a partir de seu cultivo ocorre o registro de patente?

Eis a linha tênue entre o tráfico e a biopirataria, pois, nesse caso não ocorreu o tráfico, mas com o registro da patente se consumou a biopirataria.

O que resulta dizer ser possível à existência da biopirataria sem o tráfico, assim, como também é plenamente viável o tráfico de animais sem qualquer vinculação com a biopirataria. Entretanto, o conceito que lançamos com esse artigo é que salvo em poucos casos, a biopirataria está diretamente vinculada ao tráfico, num conceito de gênero e espécie.

Para o aprofundamento do estudo assumiremos que o tráfico é um dos elementos presentes na biopirataria e que a Lei dos crimes ambientais combate o tráfico apenas sem qualquer menção a biopirataria propriamente dita.

Como isso o legislador buscou responsabilizar apenas um ramo da atividade exploradora, que movimentava grandes somas, mas ao viabilizar essa lacuna normativa os infratores possuem uma gama variada de instrumento para burlar uma lei falha e incompleta.

Para uma melhor compreensão do tema abordaremos separadamente cada uma das situações possíveis de biopirataria para, posteriormente, adentrar na legislação nacional e suas impropriedades.

### **4 BIOPIRATARIA DA FAUNA**

Ora, fauna é o conjunto das espécies animais que vivem em um espaço geográfico ou em determinado habitat [5], ou seja, o conjunto de animais que melhor se adaptam em relação ao clima, solos e condições naturais de existência.

Por existirem variações climáticas ao longo do globo existem espécies animais que se adaptam melhor em um determinado clima do que em outro, ademais, também existem as condições do solo como fator importante. Sendo assim, as espécies não são encontradas uniformemente no Planeta, ou seja, a sua presença é diretamente ligada ao ecossistema existente.

A natureza possui uma sincronia impressionante e as variantes ecológicas são muito importantes, por isso, as aves migram para o sul, o urso hiberna no inverno, etc.

Não haveria mais o que acrescentar se não fosse à presença e a ação artificial do homem nesse ecossistema equilibrado. Deliberadamente, o homem em busca inequívoca de dinheiro transporta ilegalmente animais de um ecossistema para o outro, muitas vezes, sem respeitar as próprias condições de subsistência do animal.

É o que o corre com o tráfico do mico-leão-dourado, de jibóia, araras, papagaios, etc. apenas para citar alguns poucos animais da fauna brasileira, mas o problema é mais complexo e se estende a vários países tanto para compra como para a venda irregular de animais.

A esse comércio ilegal de animais existe a denominação de tráfico de animais, que nada mais é do que a extração do animal do seu habitat natural para exportação para outro país em troca de uma recompensa financeira.

O animal é transportado em condições precárias, em caixa, fundos falsos e não raro sua chegada no destino final é abortada por sua morte.

E não apenas de animais vivos sobrevive o tráfico, pois, o couro de jacaré também é exportado, as presas dos elefantes são presentes no comércio internacional, nesses casos o que importa são partes do animal, o resto é sumariamente descartado.

Importante ressaltar, ainda, a diferença entre biopirataria e o tráfico de animais, pois a legislação nacional, como será apresentado posteriormente é silente ao primeiro caso, mas presente no segundo.

Sobre a biopirataria e a fauna vale destacar que o processo de obtenção dos animais também pode ser através do tráfico, mas não é o único meio possível e, também, o fim pretendido é diverso.

Com o tráfico, o objeto pretendido é o animal em si, o qual seu destino pode ser conhecer um novo habitat ou o seu extermínio para utilização de partes de seu corpo, para venda ou até mesmo enfeite.

Nesse caso, também se enquadra a exportação de animais exóticos, no sentido de incomuns, ou raros como a iguana e o mico-leão-dourado.

Também não podemos deixar de mencionar o elevado comércio com aves e peixes, seja para cultivo, consumo ou como animal de estimação.

Periquitos, canários, tucanos, carpas, golfinhos, botos, são animais muito cobiçados no comércio internacional, tanto para ficarem presos em gaiolas, caso dos pássaros, ou para serem utilizados em cultivos para fins de reprodução, como os golfinhos, ou até mesmo para o cruel saborear de sua carne.

No caso de animais, ainda existe uma outra possibilidade que é o tráfico para utilização em experiências científicas, para servirem de cobaias para testarem medicamentos, nos produtos, etc.

Já a biopirataria o fim a que se destina é diverso, pois, os animais pretendidos são em sua maioria os classificados do gênero peçonhento dada a sua riqueza em propriedades medicinais e para o ramo de beleza.

Animais como aranhas, cobra cascavel, espécies de sapos são muito cobiçadas e são de transporte relativamente fácil, pois ovos de aranha podem ser alocados numa pequena caixa, assim como os sapos, que possuem propriedades extremamente ricas em veneno para algumas pequenas espécies.

Para o biopirata o couro de um jacaré não possui tanto valor quanto para o traficante, contudo, como já dissemos se trata de gênero e espécie, pois para a biopirataria existir o tráfico é elemento indissociável.

Logo, é estéril o discurso de que a legislação ambiental é eficiente no que tange o tráfico e silente a biopirataria, pois, para a segunda se consumir é indispensável à ocorrência da primeira, já que não é possível extrair o veneno de algum animal no Brasil para usar na Europa sem que haja o tráfico.

Ora, o tráfico é a circulação de mercadoria de forma ilícita e a biopirataria é apenas uma das destinações possíveis para o produto traficado, mas não há como tratar apenas de biopirataria sem abordar o tráfico.

E, dentro do elemento fauna não pode ser confundido com biopirataria o tráfico de animais incomuns, erroneamente denominados de exóticos, quando biologicamente significam animais vindo de fora, como o papagaio verdadeiro, a iguana, a onça pintada, o canguru, o tigre, etc.

Esses animais são traficados com finalidade de comércio, seja para venda do couro, venda da carne, ou como uso de estimação, vivo ou morto, via empalhamento.

E nessa fina linha entre o tráfico e a biopirataria temos o tráfico de animais que passam a viver em cativeiro e seus filhotes são vendidos ou utilizados para fins comerciais e, até mesmo, as peles são vendidas para a indústria de roupas.

Nesse caso teríamos o tráfico de animais ou a biopirataria? Eis o silêncio sepulcral da legislação[...]

Por isso, lançamos a classificação de tráfico de animais ser espécie do gênero biopirataria. O combate deve ser conjunto, do contrário, o criminoso continuará a existir, pois enquanto houver encomendas existirão vendedores e se a alcunha será de traficante, biopirata, isso será o mais irrelevante na questão, pois os animais continuarão sendo retirados forçosamente da fauna.

## **5 BIOPIRATARIA E A FLORA**

Da mesma forma funciona o comércio irregular da flora, ou o conjunto de plantas que crescem numa determinada região.

E qual o interesse de um traficante ambiental em extrair uma planta de um ecossistema para vendê-la para outro país?

A resposta parece menos óbvia do que no caso dos animais, mas o fim pretendido é rigorosamente o mesmo: o lucro.

A visualização tende a ser um pouco mais difícil, pois, as pessoas logo imaginam a extração de flores ou similares, casos esses plenamente possíveis de ocorrer, no entanto, o mais frequente é a extração e o comércio irregular de madeira, esse é o grande filão a ser explorado pela biopirataria.

No Brasil, os números que assolam a extração irregular de madeira na Amazônia são assustadores, o comércio ilegal de madeira é maior e mais amplo do que um simples corte, pois, existe todo um trâmite para que a madeira seja transportada, retirada do país, etc. o que enseja uma operação na qual a grande maioria das etapas conta com suporte financeiro a terceiros, como suborno a fiscais ambientais, “vista grossa” no porto, etc.

Ademais, não só de madeira o biopirata se interessa, pois, algumas plantas possuem função medicinal, outras seu óleo poderá ser utilizado na indústria dos cosméticos.

Outras encomendas como sementes, folhas e, até mesmo os frutos são cobiçados para serem utilizados em indústrias farmacêuticas, de alimentos, etc, enfim, tudo dependerá de quem encomendou o produto.

## **6 O IMPACTO DA BIOPIRATARIA NO ECOSISTEMA**

Ao caçador pouco importa se o meio ambiente ficará desequilibrado e, em decorrência de sua depredação, precipitar uma extinção de uma determinada espécie ou se o meio ambiente sofrerá conseqüências que afetarão todos os seres vivos.

O agente que pratica a biopirataria somente se importa com o dinheiro que irá receber por conta do trabalho praticado, aliás, para esse criminoso tudo não passa de um “serviço”.

A grande missão de cada País é o combate a esses piratas que saqueiam as riquezas naturais de uma região, aniquilam a vida e depois se retiram como se nada houvera ocorrido, deixando atrás de si um rastro de destruição e danos que podem ser irremediáveis.

O desequilíbrio provocado pela ausência de alguma espécie seja na flora ou na fauna pode impactar todo o ecossistema, seja com o aumento da presença de outro animal, em decorrência da lacuna de sua alimentação regular que fora vítima do tráfico irregular (o que pode ser outro animal ou alguma planta), ou pela extinção pura e simples em decorrência dos saques.

Inicialmente as alterações podem não ser perceptíveis aos seres humanos, mas se o desequilíbrio aumenta em grandes proporções seguramente à comunidade sentirá o efeito dessa desarmonia através de pragas, aumento da presença de animais, infestação de insetos etc.

## **7 BIOPIRATARIA E AS PATENTES**

A exploração da flora também acarreta uma importante discussão sobre patentes, pois, a exploração de determinados elementos do ecossistema de um país pode ensejar lucro àquele que registrou primeiro o produto.

No grande universo brasileiro através de ecossistemas complexos como a floresta amazônica, a caatinga, o pantanal é possível encontrar uma gama de plantas que possuem função medicinal, bem como podem ser utilizadas como cosméticos e, até mesmo, servirem de alimentação exótica e de peculiar localização.

Como desfecho desse pequeno relato, se uma nova espécie é descoberta por um oportunista estrangeiro, ou por um biopirata e esse levar seus benefícios para fora do País e obter o registro de uma patente em seu nome ou vender suas propriedades para uma grande indústria, o Brasil, legítimo detentor da flora, ficará impedido de explorar a venda e obter lucro sobre aquele produto.

Exemplificando melhor a questão: o açaí, produto tipicamente nacional, tem sua patente registrada por um grupo estrangeiro, a qual utiliza suas propriedades vinculadas a um tipo de energético.

O mesmo o ocorre em relação ao cupuaçu, cuja patente obtida por uma empresa japonesa conseguiu ser revertida pelo governo brasileiro, ou ao jaborandi, ao quebra-pedra, dentre outros.

Maria Helena Diniz afirma que

A biopirataria é o uso de patrimônio genético de um país por empresas multinacionais para atender fins industriais, explorando, indevidamente e clandestinamente, sua fauna ou sua flora, sem efetuar qualquer pagamento por essa matéria-prima.

Assim, como esses produtos podem ser obtidos, inicialmente de forma regular, nada impede de que seja feito o contrabando de um produto desconhecido para outro país e que a partir da certeza de sua utilidade seja celebrado o trâmite legal para obtenção de sua patente.

O biopirata se infiltra na comunidade a fim de encontrar o produto que lhe fora encomendado, esse resultado pode ser imediato ou não as variantes envolvem o disfarce utilizado e o produto buscado.

Se o criminoso se fez passar por turista o prazo de permanência será diminuto, então, a busca pela fauna será igualmente breve, pode significar busca por semente, folhas ou elementos de fácil transporte.

Já se o disfarce for de pesquisador o convívio perdurará mais, como é o caso da biopirataria em tribos indígenas, pois os criminosos se utilizam de meios nada peculiares para obterem formulas prontas de medicamentos, amostras de plantas homeopáticas, raízes e remédios da cultura indígena.

O resultado é que esses remédios podem ser patenteados por entidades estrangeiras e, após sua regularização, sua fabricação acarretará o pagamento obrigatório de royalties aos novos detentores do produto.

Como foi o caso do químico inglês Conrad Gorinsky que conviveu com os índios uapixanas, em Roraima, durante dezessete anos. Sem prévio aviso se retirou de terras nacionais e registrou, no Escritório Europeu de Patentes, os direitos de propriedade intelectual sobre dois compostos medicinais retirados de plantas usadas pela tribo. O caso teve repercussão e foi um dos que se obteve uma condenação por biopirataria.

No entanto, não é tão simples esse rastreamento, pois, fórmulas e produtos medicinais são fáceis de serem ocultados e caso o criminoso consiga registrar sua patente no exterior as chances de reversão são baixas, a menos que o nome registrado seja tipicamente nacional, mas mesmo assim, existe uma série de variáveis que podem fazer com que um produto seja destinado a terceiros com prejuízo completo ao Brasil.

## **8 A FAUNA, OS ÍNDIOS E A BIOPIRATARIA**

Nessa busca pelo lucro, inconscientemente as tribos indígenas contribuem e muito para a atividade dos biopiratas, pois, os costumes locais podem deflagrar a existência de propriedade de plantas e frutos que o homem branco desconhece por completo.

E um criminoso se utiliza de sua astúcia para fazer amizade com o aborígine com a aproximação pura e simples ou com o oferecimento de mercadorias tecnológicas que essa população não possui o menor acesso.

O resultado é a obtenção de novos produtos com um custo risível e somado à grande possibilidade de obtenção de patente e lucros inerentes.

Por esse motivo às atividades que envolvem os índios costumam ser monitoradas pela FUNAI e demais órgãos especializados, no entanto, não é uma garantia completa de eficácia nessa fiscalização.

Pior do que a descoberta de novos produtos ocorre quando os próprios índios são utilizados como cobaias pelos biopiratas para testarem produtos experimentais da indústria farmacêutica, ou para aperfeiçoarem os mesmos. Casos esses que iremos relatar quando tratarmos da biotecnologia.

Se o índio ficar doente ou deixar de existir, se a planta que utiliza for depredada pela atividade do biopirata, nada disso importa na indústria da biopirataria, cujo lema é vale tudo para obter novas fontes de renda.

O índio representa uma grande forma de riqueza seja para biodiversidade como para a cultura em si, uma vez que os costumes de várias tribos podem introduzir novos conhecimentos em tratamentos, doenças ou similares.

A cultura indígena ainda é menosprezada em nosso país e o pior de tudo isso é muito pouco protegida o que expõe de forma desnecessária as tradições e costumes do índio aos vícios e corrupções do mundo moderno, o que pode danificar e infectar a comunidade em si.

Somado a isso temos as aspirações nocivas e vis dos biopiratas que se aproveitam da ingenuidade de algumas tribos para extraírem conhecimento e produtos de interesse próprio.

## **9 BIOPIRATARIA E BIOGRILAGEM**

Existe uma tentativa de alguns doutrinadores em inserirem uma nova nomenclatura para a biopirataria, que no estrangeiro é conhecida como biopiracy, para o termo biogrilagem, no estrangeiro squatting. E apesar de preferirmos a alcunha tradicional, apresentaremos essa alternativa.

Inicialmente, a nomenclatura causa uma certa estranheza, pois, a palavra grilar significa criar falso títulos de propriedades de terra. [6]

Não obstante, o praticante da conduta é conhecido como grileiro o que não corresponderia com o objetivo da biopirataria, porém, existe uma espécie de biopirataria que poderia ser passível de receber essa nova alcunha: a relacionada à questão das patentes.

A biopirataria de patentes, como vimos, é a apropriação de direito alheio, ou melhor, uma invasão de território e/ou soberania alheia. Então, com essa ótica o termo biogrilagem se encaixa, ainda que forçosamente, pois não deixa de ser a criação de um título por propriedade de terra alheia.

Nosso posicionamento é que esse termo não substitui de forma alguma a biopirataria enquanto gênero, mas apenas enquanto espécie no caso das patentes e, ainda assim, com um entendimento um tanto quanto não muito claro.

A seguir apresentaremos dois trechos distintos de materiais que fazem referência explícita ao termo biogrilagem.

O Brasil vem sofrendo com o problema da Biogrilagem na Amazônia. As indústrias farmacêuticas de países estrangeiros têm tomado as seguintes iniciativas: instalam-se na Amazônia, observam nossos índios usando plantas medicinais para a cura de certas doenças, desenvolvem fármacos usando o princípio ativo encontrado nessas plantas medicinais e os patenteiam, se apropriando de nosso conhecimento tradicional e do patrimônio genético. [7]

A qualificação mais apropriada para esses atos seria a debiosquatting, que poderia ser traduzida por biogrilagem. Squatting significa a reivindicação privada de terras que pertencem a outrem ou que são de domínio público. Também designa simplesmente "invasão" ou "ocupação" de propriedade imóvel e não são necessariamente ilegais, pois pode haver lacunas na lei que acabam por "legitimar" a ocupação privada de terras públicas. A palavra "biogrilagem", portanto, continua sendo de fácil compreensão popular para caracterizar atos de natureza técnica e juridicamente complexa, mas é mais correta do que "biopirataria". [8]

## **10 A BIOPIRATARIA NO BRASIL**

O caso mais emblemático de biopirataria nas terras tupiniquins remonta ao começo do século XVI, mais especificamente com a extração e o amplo comércio irregular do pau Brasil.

Os portugueses descobriram as propriedades únicas de pigmentação provenientes do pau Brasil e contaram com meios ardilosos de ludibriar os índios e, assim, obter mais facilmente a madeira para tingir tecidos, o que era um dos fomentadores do mercado europeu da época.

A extração foi tamanha e de forma desordenada que houve um comprometimento do ecossistema à época cujos efeitos ainda são presentes no Brasil, a ponto da extração do pau Brasil ser considerada crime nos dias atuais, tal o alto risco de sua extinção.

Quando se fala em biopirataria brasileira logo existe uma associação com a extração de recursos naturais da Amazônia, mas existem outros locais muito procurados pelos biopiratas pela boa diversidade, como pantanal, caatinga e Mata atlântica, esta última tão explorada que tangencia a extinção.

## **11 INSTRUMENTOS REGULADORES NACIONAIS**

O Brasil sempre possuiu instrumentos reguladores protetivos ao meio ambiente, no entanto, a ineficácia dos mesmos sempre comprometeu as atividades fiscalizadoras e a conseqüente erradicação da biopirataria.

Um marco histórico representou o divisor de águas para o meio ambiente, em especial no Brasil, por conta da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, que contou com a presença dos grandes líderes mundiais.

O resultado obtido foi uma Convenção celebrada pela ONU, com a ratificação das grandes potências mundiais e que marcou a mudança de um paradigma, pois, o meio ambiente passou a ser tratado como questão urgente e de vital importância.

A Convenção sobre Diversidade Biológica, da Organização das Nações Unidas, fruto da ECO-92 realizada no Rio de Janeiro, trouxe alguns avanços na questão da biopirataria. No Brasil sua recepção ocorreu de forma integral através do Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998.

O grande avanço encontra-se logo no artigo 1º:

Os objetivos desta Convenção, a serem cumpridos de acordo com as disposições pertinentes, são a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, mediante, inclusive, o acesso adequado aos recursos genéticos e a transferência adequada de tecnologias pertinentes, levando em conta todos os direitos sobre tais recursos e tecnologias, e mediante financiamento adequado.

As partes por nós grifadas ensejam uma regulação sobre os grandes problemas da biopirataria: a falta de regulação, o desrespeito aos detentores do ecossistema, a não repartição dos lucros com o País de origem, utilização de patrimônio genético, etc.

Não podemos deixar de registrar a presença do artigo 3º:

Os Estados, em conformidade com a Carta das Nações Unidas e com os princípios de Direito internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas políticas ambientais, e a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou controle não causem dano ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional.

E, também, o artigo 8º, j:

j) Em conformidade com sua legislação nacional, respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais relevantes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica e incentivar sua mais ampla aplicação com a aprovação e a participação dos detentores desse conhecimento, inovações e práticas; e encorajar a repartição equitativa dos benefícios oriundos da utilização desse conhecimento, inovações e práticas.

## 12 MEIO AMBIENTE E A PROTEÇÃO CONSTITUCIONAL

A lei Federal 6.938, de 31.08.1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, na qual o meio ambiente é patrimônio público a ser assegurado e protegido. Tal previsão legal teve um reforço fundamental com a promulgação da Constituição Federal em 1988, pois o artigo 225 da Constituição Federal trata de forma expressa sobre a proteção ambiental:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Como não poderia ser diferente cabe à Constituição Federal garantir e estabelecer os direitos inerentes à comunidade. Não é de sua competência legislar sobre penas e responsabilidades para os infratores ambientais, essa função é exclusiva de legislações especiais.

Apesar disso, alguns regramentos já estão presentes e vinculados à atuação do Poder Público:

“Art. 225, §1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

[...]

VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.”

Em decorrência direta dos preceitos constitucionais a Convenção sobre Diversidade Biológica, através do artigo 6º, estabelece e regulamenta a necessidade dos países signatários em instrumentalizar seu ordenamento com programas de fiscalização e repressão aos infratores ambientais.

“Artigo 6º Medidas Gerais para a Conservação e a Utilização Sustentável

Cada Parte Contratante deve, de acordo com suas próprias condições e capacidades:

a) desenvolver estratégias, planos ou programas para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica ou adaptar para esse fim estratégias, planos ou programas existentes que devem refletir, entre outros aspectos, as medidas estabelecidas nesta Convenção concernente à Parte interessada; e

b) integrar, na medida do possível e conforme o caso, a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica em planos, programas e políticas setoriais ou intersetoriais pertinentes.”

Em consonância com o artigo 6º da Convenção sobre Diversidade Biológica em 1998 foi inserida no ordenamento jurídico nacional a Lei dos crimes ambientais sob o número 9.605, de 12 de fevereiro.

## 13 A LEI DOS CRIMES AMBIENTAIS

A proteção ao ecossistema brasileiro é falha, pois existem poucos dispositivos, o que não seria muito relevante se os casos abrangidos fossem suficientes. No entanto, além de não serem completos, os dispositivos possuem penas de baixo impacto aos infratores, porque a maioria dos dispositivos prevê pena de detenção de um ano a três anos, ou seja, passíveis de transação penal, se condenados à pena até dois anos.

Sobre a proteção penal à fauna Luís Paulo Sirvinskas dispõe: “No entanto, nem todos os animais são protegidos pela Lei Ambiental. Protegem-se as espécies da fauna silvestre ou aquática, domésticas ou domesticadas, nativas, exóticas ou em rota migratória. Essa proteção, no entanto, não é absoluta. A lei exige a permissão, licença ou autorização da autoridade competente para a prática da caça e da pesca”. [9]

Existe uma preocupação clara do legislador em proteger a fauna nacional, porém, a legislação resultou numa completa falta de procedimento, pois, não estão presentes os mecanismos de controles, apenas a previsão punitiva, contudo, em quais condições, quem será a autoridade coatora? Como será feita a fiscalização? São perguntas que ecoam sem resposta.

Não adianta a doutrina mencionar que a proteção é falha, mas ao menos existe, porque uma vez falha a possibilidade de aumentar-se à brecha normativa é muito grande ainda mais com a inventividade e a corrupção que o biopirata proporciona.

As lacunas da norma devem ser suprimidas, as previsões de falta de fiscalização ou de negligência de função devem ser claras, com responsabilizações bem definidas, numa forma consoante de efetivamente combater a biopirataria.

A grande dificuldade é o legislador visualizar que o combate deve ser travado com a biopirataria e não com a caça e a pesca irregular, não que a previsão normativa deva ser suprimida, de forma alguma, mas o combate ao biopirata deve ser mais árdua, dura e firme do que nivelar as condutas, pois ao fazer isso, a banalização é inevitável.

A Lei dos crimes ambientais carece de um olhar específico a biopirataria e não apenas às infrações ambientais comuns e cotidianas e, nesse sentido, a normatização ambiental nacional é falha e inoperante.

Nesse mesmo diapasão se delinea o debate sobre a efetividade da Lei n. 9.605/98 no que tange a proteção à flora

A grande preocupação do legislado foi, sem dúvida, com a preservação das florestas e com o combate a extração irregular de madeira, no entanto, como proceder a biopirataria da flora?

O legislador se calou[...]

As punições ao traficante de plantas, ao extrator irregular de plantas ou frutos se banalizaram se comparadas à gravidade da conduta em si.

Se comparadas ao impacto negativo à economia nacional, então, a punição é ridícula, porque, novamente, o legislador se preocupou com a integridade do meio ambiente, mas em seu olhar estreito foi incapaz de criar concomitantemente uma legislação mais dura e específica contra a biopirataria.

#### **14 O COMBATE A BIOPIRATARIA NO BRASIL**

Com a ausência de uma previsão legal eficiente no enfrentamento da biopirataria os instrumentos nacionais de controle padecem. Assim, o impacto é sentido especialmente na questão da regulação das patentes, pois existe uma lacuna normativa sobre o tema.

Não existe uma fiscalização eficiente sobre a evasão de fórmulas, plantas e frutos exportados com a finalidade única de obtenção de lucro através do registro de patentes de produtos genuinamente brasileiros.

Na tentativa de identificar a evasão de produtos nacionais, a Associação Brasileira da Propriedade Intelectual (ABPI) criou um grupo de trabalho para fazer um levantamento de uma lista com nomes de elementos da flora brasileira que poderiam ser usados industrialmente na confecção de medicamentos, cosméticos, alimentos ou de produtos semelhantes.

Entretanto, são apenas indicativos, pois, como a fiscalização é falha, não é possível uma exatidão sobre os produtos que saem do Brasil sem conhecimento das autoridades, logo essa classificação é uma iniciativa de coibir indústrias estrangeiras de patentear produtos que seriam inviáveis de serem obtidos em seu país de origem.

Essa lista é regularmente enviada às autoridades reguladores de marcas e patentes tanto de Europa como Estados Unidos e Japão, como forma de impedir que os produtos brasileiros virem marca em outros países através da biopirataria.

Somada a esse ato temos a atuação em conjunto com ONG's como um ato conjunto de fiscalização do patrimônio nacional numa queda de braço contra a biopirataria.

Uma vez mais entidades não-governamentais auxiliam na função de fiscalizar e garantir os interesses difusos e coletivos, quando em verdade, a função precípua é de exclusividade do Estado, mas somado a sua inoperância e, também a legislação frágil, as ONG's têm papel decisivo a favor do meio ambiente.

#### **15 O BRASIL E A BIOPIRATARIA NOS DIAS DE HOJE**

As autoridades nacionais através de seus dois últimos Ministros do Meio Ambiente Marina Silva e Carlos Minc denotam preocupações pontuais em relação a biopirataria, cada um de seu modo.

A agora Senadora foi responsável pelo Projeto de Lei nº 306 que dispõe sobre os instrumentos de controle do acesso aos recursos genéticos do país e outras providências, este foi proposto em 1995, e atualmente se encontra estagnado na Câmara dos Deputados.

O Projeto denota uma intenção clara em proteger a diversidade, a integridade e a utilização do patrimônio genético nacional em consonância com os artigos 8-J (já mencionado) e 15 da Convenção sobre Diversidade Biológica:

“Artigo 15

Acesso a Recursos Genéticos

1. Em reconhecimento dos direitos soberanos dos Estados sobre seus recursos naturais, a autoridade para determinar o acesso a recursos genéticos pertence aos governos nacionais e está sujeita à legislação nacional.



2. Cada Parte Contratante deve procurar criar condições para permitir o acesso a recursos genéticos para utilização ambientalmente saudável por outras Partes Contratantes e não impor restrições contrárias aos objetivos desta Convenção.

3. Para os propósitos desta Convenção, os recursos genéticos providos por uma Parte Contratante, a que se referem este Artigo e os Artigos 16 e 19, são apenas aqueles providos por Partes Contratantes que sejam países de origem desses recursos ou por Partes que os tenham adquirido em conformidade com esta Convenção.

4. O acesso, quando concedido, deverá sê-lo de comum acordo e sujeito ao disposto no presente Artigo.

5. O acesso aos recursos genéticos deve estar sujeito ao consentimento prévio fundamentado da Parte Contratante provedora desses recursos, a menos que de outra forma determinado por essa Parte.

6. Cada Parte Contratante deve procurar conceber e realizar pesquisas científicas baseadas em recursos genéticos providos por outras Partes Contratantes com sua plena participação e, na medida do possível, no território dessas Partes Contratantes.

7. Cada Parte Contratante deve adotar medidas legislativas, administrativas ou políticas, conforme o caso e em conformidade com os Artigos 16 e 19 e, quando necessário, mediante o mecanismo financeiro estabelecido pelos Artigos 20 e 21, para compartilhar de forma justa e equitativa os resultados da pesquisa e do desenvolvimento de recursos genéticos e os benefícios derivados de sua utilização comercial e de outra natureza com a Parte Contratante provedora desses recursos. Essa partilha deve dar-se de comum acordo.”

Já o atual Ministro demonstra uma preocupação maior em relação às patentes e com a evasão de divisas por conta da biopirataria. E, por conta disso, estabeleceu um prazo até o final do ano para que novos acordos sejam firmados para incrementar a arrecadação em torno das patentes.

Além disso, existe uma CPI da biopirataria instaurada a fim de realizar um relatório sobre a real situação da biopirataria no Brasil, se é que seja possível ter dados concretos, devido ao tamanho do País e a ausência de dados das atividades dos biopiratas.

No entanto, os dados iniciais são alarmantes: o Brasil perde anualmente cerca de 40 milhões de animais silvestres com o tráfico de animais, a terceira atividade ilegal mais lucrativa do planeta, o tráfico de animais só perde para o de drogas e o de armas.

A CPI também descobriu que mais de três mil pesquisados estão em andamento no planeta com material genético coletado ilegalmente no Brasil. Desse total, 5% das pesquisas (ou cerca de 150 experimentos) vão resultar na descoberta de medicamentos em laboratórios dos Estados Unidos, Japão e Europa. As essências usadas na base das pesquisas foram coletadas ilegalmente na Amazônia e no Pantanal.

## **16 A BIOTECNOLOGIA**

Após analisar a biopirataria no que tange à flora e à fauna, agora nos cabe um enfrentamento do tema no que tange a evolução genética e os problemas relacionados a biopirataria.

O homem busca entender mais sobre sua própria origem desde há muito e, com o avanço tecnológico, as pesquisas se intensificaram com o desvendar do código genético que recebeu a alcunha de Projeto Genoma.

A tarefa consistiu em compreender e descobrir os mistérios da seqüência que abarcam o DNA humano.

As combinações do DNA sempre habitaram o imaginário dos cientistas e das pessoas que se envolveram com ciência, como foi o caso de Mendel e sua pesquisa com as ervilhas.

O fato é que a seqüência do DNA foi completamente revelada e o Projeto Genoma concluído, o que propiciou aos cientistas um maior entendimento sobre a origem de algumas doenças e, principalmente, como evitá-las.

Ao prosseguir com as pesquisas, algumas novas alternativas foram descobertas para alguns problemas tidos como insanáveis como a fertilização in vitro para aqueles que não podem gerar filhos pelo método tradicional, pesquisa com células-tronco para tratamento futuro de doenças como Parkinson, paralisia, etc.

A questão é qual a relação dessa nova modernidade com a biopirataria?

Como em todos os países nos quais a legislação é falha ou omissa os biopiratas encontram métodos para atuarem em benefício de terceiros.

No entanto, para melhor compreendermos o que vem a ser a biopirataria na biotecnologia será essencial expor o que vem a ser a biotecnologia.

Édis Milaré define: “Biodiversidade, patrimônio genético e biotecnologia são termos de cunhagem, recente, formados com a evolução das Biociências, partindo-se da ciência especulativa para suas aplicações práticas. É importante ressaltar que a evolução científica e técnica por que passou a Ecologia, assim como seu caráter interdisciplinar, propiciou o aprofundamento e a ampliação dos

conceitos relativos ao fenômeno da vida a um sem-número de relações entre o ser humano e o mundo natural. Tais relações marcam acentuadamente as perspectivas de desenvolvimento e de administração da Terra nesta passagem de século e de milênio". [10]

A Convenção da Biodiversidade determina através do artigo 2º:

"Biotecnologia" significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica.

Com a utilização da biotecnologia novos métodos, novos experimentos resultaram em procedimentos considerados como cenas de ficção científica num passado recente, afinal, temas como clonagem, manipulação genética, pesquisas com células-tronco são novos caminhos que a ciência até então desconhecia.

No campo da biopirataria a utilização da biotecnologia resultou no aprimoramento de algumas espécies de plantas, que propiciaram o desenvolvimento de alimentos melhores através de modificação genética, que receberam a nomenclatura de alimentos transgênicos.

Essa técnica consiste no melhoramento genético de sementes e espécies vegetais, o que pode determinar uma alteração no funcionamento do ecossistema e até mesmo a sobrevivência de algumas espécies.

Com o surgimento dos alimentos transgênicos uma velha polemica ressurgiu, ou seja, a problemática que envolve a questão das patentes, pois, agora, além do tráfico de animais, também existe a exportação ilegal de frutas e legumes, com o fim específico da modificação genética.

Após o processo de aprimoramento dos genes e o sucesso da operação as empresas registram as patentes de produtos que não são originais de seus países trazendo para a agenda do dia a questão da biopirataria.

Ademais, na busca de novas soluções a ciência e algumas empresas procedem de forma não ortodoxa para descobrirem métodos alternativos para o desenvolvimento de remédios.

Nesse diapasão foi deflagrado um caso grave de biopirataria envolvendo uma tribo indígena que era utilizada como cobaia para experimentos científicos em troca de um pagamento que pode ser considerado infame e ridículo.

A manipulação genética deve ter um limite para que a criminalidade não passa a reger todas as ações, se a biopirataria já era ruim quando era adstrita apenas a animais e plantas o que dizer quando evolui negativamente para afetar diretamente os seres humanos?

Uma legislação específica ao combate da biopirataria é mais do que urgente e indispensável, pois, assuntos tão importantes como fauna, flora e biogenética não podem contar com a boa vontade inexistente dos biopiratas em não explorarem os recursos naturais de nosso País.

A lei dos crimes ambientais é lacunosa, a Lei de Biossegurança é ainda pior no que tange ao combate da biopirataria na biotecnologia e, enquanto isso, a sociedade se moderniza em ritmo veloz e constante, em detrimento aos passos descompassados e desritmados do legislador brasileiro.

### **16.1 A biopirataria e a sociedade globalizada**

Os constantes avanços do capitalismo foram acompanhados por novas descobertas no campo da ciência e o resultado é a busca constante e desenfreada pelas grandes corporações de novas formas de lucro.

Nesse contexto, a biopirataria funciona harmoniosamente com a busca por dinheiro, já que novos oportunistas surgem diuturnamente seja oferecendo produtos e soluções miraculosas ou pesquisando meios novos no ecossistema mundial para produtos e investimentos com lucros futuros.

O problema do tráfico de animais atingiu um patamar alarmante de forma globalizada, pois, a Austrália enfrenta problemas com o tráfico e o extermínio de cangurus, a Índia se vê as voltas com a possível extinção dos tigres, a África enfrenta a questão das presas de marfim dos elefantes.

De uma maneira geral, a biopirataria segue incontida e próspera no mesmo ritmo da globalização resta saber quem ganhará essa disputa: a lei ou o extermínio ambiental?

Não podemos mais cruzar os braços ante ao desmatamento, à destruição de ecossistemas, enfim, a ecologia do planeta.

O debate sobre a sobrevivência do meio ambiente e do Planeta em si depende muito da inclusão da questão grave da biopirataria, um basta e um controle é tão urgente quanto solucionar a crise climática.

O lucro não pode sobrepujar a sobrevivência da própria humanidade...

## **17 REFERÊNCIAS**

ALARCÓN, Pietro de Jesús. Patrimônio Genético Humano e sua proteção na Constituição Federal de 1988. São Paulo: Editora Método, 2004.

AZEVEDO, João Lúcio de; BARROS, Neiva Monteiro de; SERAFINI, Luciana Atti (organizadores). Biotecnologia: avanços na agricultura e na agroindústria. Caxias do Sul: EDUCS, 2002.

BARBOZA, Heloisa Helena; MEIRELLES, Jussara M. L. De; BARRETTO, Vicente de Paulo (organizadores). Novos Temas de Biodireito e Bioética. São Paulo: Renovar, 2003.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 de setembro de 1981. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L6938.HTM>, acesso em 3 de junho de 2009.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 de maio 1996, p. 8.353.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de proteção de Cultivares e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de abril 1997, retificação, 26 de agosto 1997, p. 8.241.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção de propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de fevereiro 1998.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 de fevereiro 1998, p. 3.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. Altera a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de dezembro 2001, retificação, 09 de janeiro 2001.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. 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, 28 de março 2005.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 de março 1998.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição, os arts. 1º, 8º, alínea "j", 10, alínea "c", 15 e 16, alíneas 3 e 4 da Convenção sobre Diversidade Biológica, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 de agosto 2001.

CABETTE, Eduardo Luiz Santos. Criminologia Genética Perspectivas e Perigos. Curitiba: Juruá Editora, 2008.

CONSTANTINO, Carlos Ernani. Delitos Ecológicos A Lei Ambiental comentada artigo por artigo Aspectos Penais e Processuais Penais. São Paulo: Atlas, 2001.

DASHEFSKY, H. Steven. Dicionário de Ciência Ambiental. São Paulo: Gaia, 2003.

DEL NERO, Patrícia Aurélio. Biotecnologia Análise crítica do marco jurídico regulatório. São Paulo: RT, 2008.

DIAS, Rodrigo Bernardes. Privacidade genética. São Paulo Srs Editora, 2008.

DINIZ, Maria Helena. O Estado Atual do Biodireito. São Paulo: Saraiva, 2002.

DRANE, James & PESSINI, Leo. *Bioética, Medicina e Tecnologia Desafios éticos na fronteira do conhecimento humano*. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

FREITAS, Vladimir Passos de. *Direito Administrativo e Meio Ambiente*. Curitiba: Juruá, 2001.

GONÇALVES, Antonio Baptista. *Temas Atuais de Direito Penal*. São Paulo: Quartier Latin, 2007.

\_\_\_\_\_. *Manipulação genética e células-tronco: aspectos éticos, constitucionais e penais*. In *Revista dos Tribunais* n° 878. São Paulo: RT, dezembro, 2008.

IACOMINI, Vanessa. *Biodireito e o combate à biopirataria*. Curitiba: Juruá Editora, 2009.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Malheiros, 2004.

MALUF, Edison. *Manipulação genética e o Direito Penal*. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002.

MARTINEZ, Stella Maris. *Manipulação genética e Direito Penal*. São Paulo: IBCCrim, 1998.

MIGLIARI JÚNIOR, Arthur. *Crimes Ambientais*. São Paulo: Lex Editora, 2001.

MILARÉ, Édis. *Direito do Ambiente*. São Paulo: RT, 2000.

MILARÉ, Édis e COSTA JR., Paulo José da. *Direito Penal Ambiental Comentários a Lei n° 9605/98*. Campinas: Millennium, 2002.

PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas. *Proteção Penal do Meio Ambiente*. São Paulo: Atlas, 2000.

SÉGUIN, Elida. *O Direito Ambiental: Nossa Casa Planetária*. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Tutela Penal do Meio Ambiente*. São Paulo: Saraiva, 1998.

SMITH, Jeffrey M. *Roleta Genética riscos documentados dos alimentos transgênicos sobre a saúde*. São Paulo: João de Barro Editora, 2009.

SZNICK, Valdir. *Direito Penal Ambiental*. São Paulo: Ícone Editora, 2001.

WATSON, James D. *DNA o segredo da vida*. São Paulo: Companhia das letras, 2005.

---

[1] Grande Dicionário Larousse Cultural da Língua Portuguesa. São Paulo: Nova Cultural, 1999, p. 718.

[2] O meio em que se vive; o ar que se respira. Op. Cit, p. 48.

[3] Ambiente imediato dos seres vivos. Op. Cit., p. 605.

[4] Direito do ambiente. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000, p. 53.

[5] Op. Cit., p. 424.

[6] Dicionário Houaiss da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001, p. 1483.

[7] Fonte: <http://www.folhadomeio.com.br/publix/fma/folha/2006/06/bio169.html>, acesso em 18 de maio de 2009.

[8] Fonte: <http://www.revistapesquisa.fapesp.br/?art=2061&bd=1&pg=2&lg=>, acesso em 18 de maio de 2009.

[9] Tutela Penal do Meio Ambiente. São Paulo: Saraiva, 1998, p. 46.

[10] Op. Cit., ps. 171 e 172.