

## **CULTIVO DA SOJA E DE ALIMENTOS TRANSGÊNICOS NA AMAZÔNIA: UMA NOVA AMEAÇA OU OPORTUNIDADE FUTURA?**

### ***CULTIVATION OF SOY AND TRANSGENIC FOODS IN THE AMAZON: A NEW THREAT OR FUTURE OPPORTUNITY?***

Artigo recebido em 22/04/2021  
Aceito para publicação em 17/12/2021

#### **Karine Nunes Lima**

Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Especialista em Direito Público pela Universidade do Estado do Amazonas - UEA.

#### **José Roque Nunes Marques**

Doutor pelo Programa Multi-institucional de Pós-graduação em Biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas. Mestre em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professor titular da Universidade Federal do Amazonas.

#### **Mateus Mendes Valério**

Mestrando em Constitucionalismo e Direitos na Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas.

**RESUMO:** O presente estudo tem como característica a pesquisa descritiva, a qual foi elaborada por meio do método hermenêutico, mediante pesquisa bibliográfica. Verificou-se que o cultivo da soja e dos demais alimentos transgênicos não é suficiente para proporcionar, no âmbito da região Amazônica, vantagens de natureza econômica e de abastecimento da população, tornando-se imperiosa a atenção ao princípio da prevenção, para evitar descontroles de ordem ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amazônia. Alimentos transgênicos. Meio Ambiente. Cultivo. Impactos.

**ABSTRACT:** The present study is characterized by descriptive research, which was developed through the hermeneutic method, through bibliographic research. It was found that the cultivation of soy and other transgenic foods is not enough to provide, within the Amazon region, advantages of an economic nature and of supplying the population, making it imperative to pay attention to the principle of prevention, in order to avoid uncontrolled environmental.

**KEYWORDS:** Amazon. Genetically modified foods. Natural Environment. Cultivation. Impacts.

**SUMÁRIO:** 1 Introdução. 2 Proteção do Meio Ambiente e da Flora no Ordenamento Jurídico Brasileiro. 3 Engenharia Genética e Plantas Transgênicas. 3.1 As Duas Faces dos Alimentos Transgênicos. 4 Agricultura Sustentável na Amazônia Brasileira. 4.1 Cultivo de Soja na Amazônia e o Advento da Moratória da Soja. 4.2 Problemáticas para a Consolidação da Soja Transgênica na Amazônia. Considerações Finais. Referências.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o advento da Constituição Federal de 1988, na qual destina-se um capítulo inteiramente destinado à proteção do meio ambiente, passou a ser dever da coletividade e do Poder Público a preservação do meio ambiente, além de listar as medidas para a efetivação desta obrigação.

Antes de adentrar na temática central do presente artigo, qual seja, o cultivo de soja e alimentos transgênicos na Amazônia, importante trazer algumas considerações acerca da proteção do meio ambiente e agricultura sustentável, de modo que a execução dessa atividade possa minimizar os impactos ao meio ambiente, e, através dessa atividade de cultivo, que os benefícios sociais e econômicos sejam usufruídos pela coletividade.

Neste cenário, a Amazônia brasileira ganha destaque em razão do potencial de exploração agrícola de modo sustentável, em conformidade com o Código Florestal e demais normativos pátrios, permitindo o desenvolvimento da região. Dentre os cultivos presentes, a soja se sobressai, por razões de logística para o envio do produto ao mercado internacional.

Com o avanço das tecnologias utilizadas na agricultura, trazendo inovação a este setor, a engenharia genética passou a ser utilizada para manipulação genética das plantas através da transgenia, de modo a baratear o custo dos alimentos, geração de emprego e renda, diminuição dos danos ao meio ambiente, a extinção da utilização de agrotóxicos, dentre outros.

Com o avanço dos estudos relativos aos alimentos transgênicos, houveram benefícios à sociedade, notadamente no que tange ao abastecimento alimentício da população, bem como a redução de preços, aproximando a refeição da mesa dos consumidores de baixa renda, por exemplo.

No entanto, as experiências com a transgenia não se afiguraram unanimidade entre as pessoas, pelo fato de que os mencionados benefícios são acompanhados de riscos, provenientes da própria manipulação genética, fator que pode desencadear desequilíbrios e impactos ambientais, imprevisíveis para os estudiosos.

Dessa forma, o cultivo da soja e demais alimentos transgênicos desencadeou reflexos nacionais e regionais. No caso da Amazônia brasileira, observam-se, de igual modo, grandes vantagens com relação ao fomento da atividade alimentar e abastecimento regional. No entanto, de outro lado, verifica-se que a estrutura montada para o escoamento de soja é passível de gerar vultosos impactos ambientais, de modo que são atingidos em especial reservas ambientais e povos indígenas.

O objetivo do presente estudo consiste em verificar se as atividades inerentes à exploração dos alimentos transgênicos no Brasil, em especial o cultivo de soja, destacando-se o bioma da Amazônia, é capaz de causar maiores benefícios ou malefícios ao meio ambiente e sociedade.

Para a elaboração deste estudo foram realizadas pesquisas bibliográficas por meio de artigos científicos, livros, revistas e periódicos, para fins de verificação do que foi produzido sobre o assunto, desde a proteção do meio ambiente até a transgenia. Realizou-se também análises documentais em que foram consultados relatórios, acordos e documentos produzidos por órgãos, entidades e associações do Estado brasileiro que versassem sobre o assunto. Em razão do levantamento realizado, a pesquisa do presente artigo é descritiva.

Em razão dos tipos de pesquisas executadas, empregou-se o método hermenêutico para identificar os riscos e benefícios do cultivo dos alimentos transgênicos na região da Amazônia brasileira.

Todos os vieses supramencionados compõem a complexa temática do cultivo de soja e dos alimentos transgênicos no âmbito nacional e da Amazônia, sobre os quais objetiva-se analisar e formular comparativos entre os benefícios e malefícios resultantes, de modo a apontar se a diretriz do tema em tela tende mais a ser um risco inconsequente ou uma oportunidade proveitosa e benéfica à sociedade.

## 2 PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DA FLORA NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, o meio ambiente passou a ocupar um lugar destaque na legislação brasileira. Conforme ensina Milaré (2009), o meio ambiente passou a possuir uma identidade própria, sem que isso implicasse a perda do vínculo existente entre meio ambiente e saúde humana. Tal identificação passa a ser mais abrangente e compreensiva.

O protagonismo do meio ambiente na Carta Magna deu-se em razão da movimentação externa, a partir da década de 70, após a realização da Conferência de Estocolmo, em que os países passaram a tornar a tutela ao meio ambiente mais eficaz, ao disporem em seus textos constitucionais sobre a proteção dos recursos naturais. Citam-se, como exemplo, a Constituição do Chile, de 1972, Constituição do Panamá, de 1972, Constituição de Portugal, de 1976, etc. (MILARÉ, 2009).

Desse modo, com esse novo *status* alcançado pela proteção dos recursos naturais, “o meio ambiente deixa de ser considerado um bem jurídico *per accidens* [...] e é elevado à categoria de bem jurídico *per se*, vale dizer, dotado de um valor extrínseco e com autonomia em relação a outros bens protegidos pela ordem jurídica” (MILARÉ, 2009, p. 144). Vale dizer, portanto, que o meio ambiente deixou de ser visto apenas como um bem acessório e passou a gozar de independência em relação a outros bens tutelados pelo Estado que são inerentes à pessoa humana.

Dessa maneira, a Constituição Federal de 1988 inovou no sistema jurídico nacional ao dedicar um capítulo ao meio ambiente, dispondo sobre a obrigação de todos em proteger esse bem comum e trazendo deveres ao Poder Público para a sua proteção efetiva, conforme disposto no art. 225.

Assim, nos termos trazidos pela Constituição Federal, para que seja efetivado o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabe ao Poder Público, dentre outros deveres insculpidos no art. 225, a preservação e restauração dos processos ecológicos (inciso II) e promoção do manejo ecológico das espécies e ecossistemas, bem como a proteção da fauna e flora (inciso VII).

Considerando o dever do Poder Público e da coletividade de proteger o meio ambiente, verifica-se que todas as ações praticadas pela sociedade, seja de iniciativa pública ou privada, devem considerar os impactos que serão causados ao meio ambiente e quais as

medidas mitigadoras devem ser tomadas para a redução dos danos causados, de modo a preservar os ecossistemas para as gerações presentes e vindouras.

Dentre as atividades econômicas, a agricultura destaca-se em decorrência do cultivo e extração de matéria prima necessária para o atendimento das necessidades humanas. Assim, técnicas são desenvolvidas e empregadas nesta atividade econômica de modo a permitir a produção e fornecimento de material sem que ocorra a escassez dos recursos naturais.

### 3 ENGENHARIA GENÉTICA E PLANTAS TRANSGÊNICAS

Com o avanço das pesquisas na área de tecnologia e inovação, conforme Fiorillo (2013), é possível utilizar na agricultura a engenharia genética. Esta área da engenharia é uma “atividade de produção e manipulação de moléculas de ADN/ARN recombinante” (BRASIL, 2005), em que ácido desoxirribonucleico (ADN) e ácido ribonucleico (ARN) constituem-se de “material genético que contém informações determinantes dos caracteres hereditários transmissíveis à descendência” (BRASIL, 2005). Essas definições estão dispostas na Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, que, dentre outros, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados.

A engenharia genética destina-se à transgenia, em que frações de DNA de um determinado espécime são utilizadas em outro organismo sem que essas espécies sejam da mesma família (FIORILLO, 2013). Em uma análise sob a ótica constitucional, a manipulação genética das plantas vai ao encontro do disposto no art. 218 da Carta Magna, em que a “pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional” (BRASIL, 1988).

Desse modo, constata-se que a evolução das pesquisas em engenharia genética, principalmente quanto à transgenia de plantas, pode ser uma alternativa que venha a incrementar a produção nacional de alimentos, com aumento da oferta de produtos, emprego e renda.

Com a aplicação das técnicas utilizadas pela engenharia genética, tem-se por objetivo que os gastos com alimentos se reduzam, que a produção da carne com mais proteína seja aumentada, que exista uma diminuição dos danos ao ecossistema, erradicação da utilização de agrotóxicos, recuperação de mares e rios, cabendo ainda o emprego em indústrias

farmacêuticas, químicas, na saúde, na pecuária, na lavoura, no meio ambiente (SIRVINSKAS, 2018).

De acordo com Paterniani (2001), várias pesquisas em diversos países são realizadas para a avaliação de plantas transgênicas e suas variações, e o que se tem constatado quanto às características das plantas geneticamente modificadas são que estas são mais resistentes a pragas, fungos e insetos, além de possuírem maior qualidade. Assim, são utilizados menos produtos agroquímicos e ocorre a redução de acidentes decorrentes da utilização desses produtos.

Com a menor escala de utilização dos produtos agrotóxicos no cultivo de plantas, verifica-se que, além do cuidado com a saúde do trabalhador, reduzem-se os danos causados ao meio ambiente, em especial os químicos, conservando-se, pois, os recursos naturais.

## **2.1 As duas faces dos alimentos transgênicos**

Os alimentos transgênicos, conforme exposto, são alternativas desenvolvidas através da ciência humana e, fazendo jus a tal, modificam o meio ao seu redor, bem como o curso natural dos espaços e das relações.

No caso específico da experiência da transgenia, trata-se de um substrato cujo desenvolvimento alavancou intensas e complexas modificações tanto no meio ambiente natural quanto na sociedade construída pelo homem.

No entanto, a temática em tela é polêmica e divide opiniões, com debate em torno do sopesamento entre os benefícios trazidos por estes e os efeitos colaterais pelos mesmos deixados. Nota-se, dessa forma, que a sociedade hodierna “manifesta com entusiasmo em relação aos avanços tecnológicos, especialmente na área de medicamentos e alimentos, por outro, preocupa-se com os seus efeitos negativos sobre o meio ambiente e com a saúde do homem”(MARQUES, 2015. p.10).

Aqueles que mais enfocam nos inúmeros benefícios dos transgênicos fazem parte de um grupo composto essencialmente de grandes empresários, instituições governamentais e cientistas que lidam diretamente com a modalidade alimentícia.

De acordo com a categoria retro referida, alimentos transgênicos predominantemente trariam benefícios à sociedade. São ressaltados como supostas inovações de qualidade superior aos seus equivalentes naturais em termos genéticos. Ademais, afirmam que a transgenia colabora “positivamente para redução da fome e da pobreza, melhorando a qualidade de vida de pequenos agricultores, além de garantir alta produtividade, suprimindo as necessidades por alimento no mundo” (MARQUES, 2015, p. 11) .

Nesse contexto, está contida, no grupo supracitado, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), que consiste em uma instituição vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e, portanto, é diretamente envolvida nos projetos e pesquisas relativos à produção de alimentos. Quanto à transgenia e alimentos, informa a EMBRAPA que:

A transgenia nada mais é do que uma **evolução do melhoramento genético convencional**, já que permite transferir características de interesse agrônomo entre espécies diferentes. Isso quer dizer que essa tecnologia permite aos cientistas isolarem genes de microrganismos, por exemplo, e transferi-los para plantas, com o objetivo de torná-las resistentes a doenças ou mais nutritivas, entre outras inúmeras aplicações (grifos nossos). (EMBRAPA, 2018).

Como se pode notar no trecho acima colacionado, a EMBRAPA determina a transgenia de alimentos como uma técnica eminentemente de melhoramento, provedora exclusivamente de benefícios, sem mencionar a possibilidade de qualquer efeito colateral decorrente da manipulação genética.

Por sua vez, ao apontar benefícios dos alimentos transgênicos como elementos aptos a proporcionar uma maior proteção ambiental, a supramencionada instituição assim se manifesta, *in verbis*:

O uso de técnicas de engenharia genética apresenta como principal benefício a diminuição dos impactos do homem sobre a natureza. As lavouras transgênicas, além de seguras para o meio ambiente, oferecem benefícios em relação às convencionais no que diz respeito à preservação do planeta. Isso acontece porque **as plantas transgênicas disponíveis no mercado diminuem a necessidade de aplicação de defensivos agrícolas para combater as pragas**. Assim, também se gasta **menos água na preparação dos agrodefensivos e menos combustíveis nos tratores e máquinas usados para aplicar esses produtos na lavoura**. A engenharia genética torna algumas lavouras mais produtivas e, desta forma, contribui para reduzir a necessidade de plantio em novas áreas (grifos nossos). (EMBRAPA, 2018).

Nota-se que, a partir da ótica da empresa, não haveria impactos ambientais a partir do cultivo dos alimentos transgênicos, mas, pelo contrário, a partir do reiterado argumento de que a transgenia fortalece os alimentos, tal fator pouparia a necessidade de dispêndio com agrotóxicos, água e maquinário, de modo que inexistiria qualquer revés, risco ou impacto em detrimento do meio ambiente a partir da transgenia, mas tão somente benesses.

Outrossim, com relação à afirmativa de que o cultivo de plantas transgênicas é proveitoso no fomento ao enfrentamento contra os desafios alimentares, a EMBRAPA se posiciona da seguinte maneira, *verbis*:

[...] Na agricultura sustentável, por exemplo, **a biotecnologia permite produzir mais comida, com qualidade, a um custo menor e sem**

**necessidade de aumentar a área de cultivo.** Atualmente, os OGMs já estão contribuindo significativamente para sustentar o aumento da demanda de produtividade por hectare, que é a área de plantio utilizada pelo produtor. Como não restam muitas fronteiras agrícolas (terras novas para plantar), é necessário produzir mais em cada hectare plantado. Mas, **além do aumento da produtividade, a biotecnologia pode trazer outros benefícios como plantas mais nutritivas ou com composição mais saudável** (grifos nossos). (EMBRAPA, 2018).

Diante das considerações da EMBRAPA, dessa forma, vislumbram-se apenas fatores positivos com relação à comida transgênica: fomento à produção de alimentos, melhorias genéticas e economia de água, maquinário e agrotóxicos. No entanto, pergunta-se: os alimentos transgênicos e seus desdobramentos funcionariam fielmente como são anunciados e projetados pelas grandes empresas, ou trariam também consigo efeitos colaterais?

Dessa forma, em contrapartida às teses de defesa dos grupos incentivadores do uso da soja transgênica, estão os argumentos advindos das classes receosas com eventuais danos à natureza e à segurança alimentar humana.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) manifestou, por meio da Resolução nº 305/2002, preocupação com o desconhecimento de eventuais impactos ao meio ambiente e à saúde populacional. Por meio de tal normatização, regulamentou questões delicadas referentes ao tema, notadamente acerca da exigência de estudos de impacto ambiental, de licenciamento ambiental, e de relatórios de impacto no meio ambiente, bem como utilizações para fins lucrativos de Organismos Geneticamente Modificados (OGM).

Todas as supramencionadas medidas emanam do princípio da precaução, o qual consta dentre as considerações da Resolução. Dessa forma, alicerçados no princípio da precaução, grupos ambientalistas, apoiados por grande parcela da população que se acautela nas questões ligadas ao meio ambiente, bem como aos alimentos que se dirigem às suas mesas para consumo, entendem que a temática da produção de alimentos transgênicos é bem mais delicada do que é projetada por cientistas e grupos de fomento econômico através de gêneros alimentícios.

Com relação ao uso de alimentos transgênicos para fins de eventual solução do problema famélico mundial, por exemplo, “os ambientalistas sustentam que a problemática da fome não está na produção de alimentos, pois o mundo produz além de sua necessidade, mas na melhor distribuição desses alimentos” (MARQUES, 2015, p. 24).

Ambientalistas também apontam como fator de receio no que tange aos alimentos transgênicos o fato de que tal atividade envolve a manipulação genética. Conforme Nodari e Guerra:

Segundo comprovam estudos, tanto a recombinação como a transferência horizontal entre bactérias aceleraram a disseminação contínua de regiões genômicas na natureza e, por isso, também entre os organismos causadores de doenças [...] Uma das implicações disto é que, embora a frequência de transformação e, conseqüentemente, a transferência horizontal em bactérias sejam extremamente baixas, os genes de resistência a antibióticos inseridos em plantas transgênicas poderão ser transferidos para bactérias humanas, constituindo-se um risco a ser considerado. (NODARI; GUERRA, p. 107).

Dessa forma, em outras palavras, a recombinação genética gera o risco de transferir determinados genes entre organismos, o que inclui passagens de genes de plantas ou alimentos transgênicos para bactérias nocivas aos seres humanos, o que pode vir a gerar doenças fortalecidas ou com um índice de letalidade superior.

Ainda que se argumente sobre a probabilidade de o supramencionado sinistro acontecer ser relativamente baixa, insta destacar que o risco não deve apenas considerar análises probabilísticas, mas também a gravidade do impacto causado, na eventual hipótese de se suscetibilizar, ou seja, nas palavras de Traavik “risco é tecnicamente a probabilidade de um evento danoso multiplicado pelo dano causado” (1999 apud NODARI; GUERRA, 2003, p.107).

Outrossim, há de ser destacado outro revés quanto ao fomento alimentar transgênico, qual seja, o receio do consumidor com relação a possíveis reações alérgicas ou de intoxicação oriundas da ingestão do alimento, haja vista que, na eventual hipótese de o gene oriundo de “uma espécie que provoca alergia em algumas pessoas for usado para criar um produto transgênico, esse novo produto também pode causar alergias, porque há uma transferência das características daquela espécie” (RDPLANALTO, 2018).

Nodari e Guerra exemplificam o exposto acima por meio da *Soja Roundup Ready* cujos “testes realizados não foram suficientes para discriminar as possíveis variações nas 16 proteínas alergênicas presentes na soja” (2003, p. 108).

Ante o exposto, verifica-se a dimensão da complexidade e da polêmica que gira em torno dos alimentos transgênicos, tema divisor de opiniões e que move interesses antagônicos, conseguindo despertar interesses econômicos e trazer benefícios à população, no entanto, ao mesmo tempo, gerar riscos e incertezas que demandam cuidados por parte de daqueles que lidam diretamente com sua pesquisa e produção, sob pena de gerar impactos ambientais e prejuízos à saúde humana.

#### 4 AGRICULTURA SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

A agricultura está vinculada à agropecuária, a qual é uma atividade econômica do primeiro setor que cuida tanto da produção de bens alimentícios e matérias-primas originárias do cultivo de plantas quanto da criação de animais.

Constitucionalmente, de acordo com Fiorillo (2013), a agropecuária tem por objetivo principal que as atividades desenvolvidas sejam em proveito da dignidade da pessoa humana, conforme art. 1º, III, combinando a promoção do bem de todos e o combate à pobreza e à marginalização, e com a redução das desigualdades econômicas e regionais (art. 3º, III e IV).

Considera-se ainda o disposto no art. 170 da Carta Magna, que trata sobre os princípios da ordem econômica brasileira. Dentre tais fundamentos principiológicos, nota-se a relevância da proteção do meio ambiente para o desenvolvimento das atividades econômicas, incluindo, ainda “tratamento diferenciado conforme impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação” (BRASIL, 1988).

Desse modo, nas palavras de Derani (2008), para que sejam desenvolvidas as atividades econômicas com liberdade, não se deve colocar em risco o meio ambiente, pois os princípios da livre iniciativa e do meio ambiente ecologicamente equilibrado são necessários para o atingimento do seguinte objetivo constitucional: o da existência digna.

A dignidade da pessoa humana está atrelada também à determinação de que a propriedade exerça a sua função social, para que, assim, esta área seja utilizável. Verifica-se ainda que, com a imposição pela Constituição Federal da função social da propriedade, as atividades desenvolvidas no local devem atender às necessidades humanas, como, por exemplo, para a produção de alimentação e matéria-prima para vestuário. Quando essas atividades passam a ser classificadas como possíveis causadoras de impactos ao meio ambiente, devem ser revistas para que possam ser realizadas respeitando a regeneração dos bens ambientais.

Dessa maneira, observa-se que, ao utilizar a propriedade para benefícios econômicos, desde que a exploração seja de modo a preservar o meio ambiente natural, atende-se ao princípio da dignidade da pessoa humana, pois as necessidades imediatas da humanidade serão atendidas e, com a utilização racional dos recursos naturais, as gerações futuras terão à sua disposição os bens ambientais para atendimento das suas urgências. Daí a necessidade de que o meio ambiente natural seja conservado. Nesse sentido, observou Paterniani (2001, p. 304) que a “atual geração está tomando o solo por empréstimo das gerações futuras, às quais ele deve ser devolvido com igual potencial produtivo e, se possível, melhorado”.

Assim, as atividades econômicas devem, portanto, permitir o usufruto atual e futuro pelas pessoas dos benefícios advindos com o manejo da natureza, de modo sustentável, como forma de garantir a sobrevivência de todos os seres vivos, e não somente da humanidade.

Por outro giro, apesar dos avanços na legislação nacional para proteção ambiental e dignidade da pessoa humana, verifica-se o uso irracional do solo para obtenção de vantagem econômica. Segundo Milaré (2009), considerando a quantidade de área cultivada no Brasil, apenas 20% (vinte por cento) é destinado para a alimentação do brasileiro, e que aproximadamente 70% (setenta por cento) dessas terras tem como destino a produção de alimentos para a exportação, como a soja e café. Verifica-se com isso que “vastas porções de solo bom atendem a demandas externas e reprimem as internas. Com isso, além da qualidade de vida, rebaixa-se também a qualidade ambiental” (MILARÉ, 2009, p. 239).

A produção agrícola no Brasil e a sua sustentabilidade norteiam-se através regulamentos nacionais e internacionais, dos quais destacam-se: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), Convenção do Clima, Convenção da Diversidade Biológica, Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura.

No país, destaca-se, dentre as diversas regiões e ecossistemas, a Amazônia brasileira, tanto na exploração dos recursos naturais, quanto na conservação dos recursos naturais, em que vários estudos são realizados nessa região.

Além dos estados da Região Norte, a Amazônia Legal inclui o estado do Mato Grosso e parte do estado do Maranhão. O clima é tropical, o que contribui para a variação da produção agrícola, devido à oscilação espacial e quantidade de chuvas. Quanto à vegetação, existem florestas densas, em sua maioria, e abertas e matas de várzea. (VALOIS, 2003).

Considerando os ecossistemas presentes neste Bioma, a região possui aptidão para a exploração agrícola de maneira sustentável. Nesse sentido, conforme dados da EMBRAPA, “as culturas perenes, a exploração florestal madeireira e não madeireira, a agrofloresta, a pecuária e as culturas anuais podem ser exploradas de forma sustentável, tendo como base um zoneamento ecológico bem criterioso” (2003, p. 27), podendo, assim, utilizar as áreas disponíveis para o cultivo em conformidade com o Código Florestal e demais leis ambientais pátrias.

Assim, a devida exploração na região Amazônica, com respeito à legislação ambiental e ao tempo de recuperação do ecossistema, permite o desenvolvimento da região, através do manejo correto, que permite a continuidade dos recursos naturais, fonte de matéria-prima.

#### 4.1 Cultivo de soja na Amazônia e o advento da moratória da soja

É notório e de conhecimento geral o potencial da fauna e da flora na Amazônia, sua biodiversidade riquíssima é palco de infinitas possibilidades de pesquisas e produções de recursos a partir de seus insumos naturais. Tais fatores contribuem para a condição do Brasil de produtor e exportador mundial de alimentos.

Assim, visando otimizar a supramencionada vantagem brasileira, o país adentrou no mercado dos transgênicos, haja vista as facilidades no tocante ao alargamento da produção, bem como a redução de custos industriais, incluindo diminuição de necessidade do uso de pesticidas, fatores que aumentam ainda mais a lucratividade (MARQUES, 2015, p.11).

Tendo em vista a disseminação dos alimentos geneticamente modificados pela nação, houve o avanço de tais culturas na Amazônia. Com relação à soja transgênica, é verdadeira a afirmativa de que, tal qual para o resto do Brasil, o mencionado alimento traz determinados benefícios de ordem econômica e comunitária para a Amazônia, no entanto, de igual modo também carrega consigo diversas problemáticas que envolvem aspectos ambientais, políticos e sociais.

O cultivo de soja na região da Amazônia, que foi introduzida na década de 90 na região, se afigura importante no contexto da logística envolvida na exportação do produto. Conforme Costa, Caixeta-Filho e Arima (2001), a soja é enviada para as regiões Sul e Sudeste, pois os portos exportadores encontram-se nessas regiões, bem como contam com infraestrutura de armazenamento e comercialização desses grãos.

No entanto, quando a exportação é feita para a Europa ou Ásia, os grãos são enviados para a região Norte. Em razão desse trajeto, empresários pretendem investir na região amazônica, através da incorporação de áreas no processo produtivo da soja, para redução de custos e distâncias para os portos exportadores, como aqueles localizados em Santarém e Paragominas, no Pará, e Itacoatiara e Humaitá, no Amazonas.

Com a necessidade de ampliar a produção de soja na Amazônia e melhorar o traslado dos grãos, investimentos na área de transporte são necessários para que o resultado pretendido, qual seja, redução de custos e proximidade dos portos exportadores, seja alcançado.

Dessa maneira, verifica-se que a produção de soja no bioma amazônico pode ser realizada através da união dos benefícios econômicos advindos da mercantilização e geração de emprego e renda, com a preservação do meio ambiente. Um dos pontos positivos que pode ser destacado em relação ao cultivo de soja na Amazônia, alinhado à preservação dos recursos naturais, é a celebração do acordo denominado Moratória da Soja.

Conforme informações do Relatório da Safra 2018/19, elaborado pela Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) e parceiros, a Moratória da Soja, a qual entrou em vigor em julho de 2008, tem por objetivo assegurar que a soja que está sendo produzida no bioma da Amazônia não seja relacionada ao desmatamento na região. O monitoramento é feito através de imagens de satélite em municípios responsáveis por 98% da produção da soja na Amazônia, que permite identificar as propriedades que não estejam cumprindo as regras do acordo. Em caso de inconformidade, permite-se que essas propriedades rurais sejam impedidas de comercializar para as das empresas subscritoras do acordo.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) salienta que o pacto vale, ainda, para áreas que tenham sido embargadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e propriedades reconhecidas por serem áreas de trabalho análogo ao escravo, constante na lista do Ministério do Trabalho e Previdência Social (MTPS), e que os produtores de soja devem apresentar o Cadastro Ambiental Rural (CAR) à ABIOVE (MMA, 2016).

Assim, firma-se o compromisso de que não seja adquirida nem comercializada soja de áreas de desmatamento ou que desrespeitem os direitos humanos e sociais na região Amazônica.

O acordo, que foi declarado inicialmente pela ABIOVE e a Associação Brasileira dos Exportadores de Cereais (ANEC), com apoio do Governo, era renovado e repactuado todos os anos, e em razão dos resultados positivos alcançados ao longo dos anos, a partir de 2016, a Moratória da Soja passou a ser renovada por prazo indeterminado. Dentre os resultados positivos, destaca-se que 99,2% do desmatamento ocorrido no bioma Amazônico entre 2014 e 2015 não foi ocasionado pela sojicultura, conforme informações do MMA (2016).

Observa-se a relevância do compromisso firmado entre a iniciativa privada e sociedade civil, apoiada pelo Poder Público, em prol da conservação da Amazônia, através do plantio e cultivo de soja, atendendo ao disposto no art. 225 da Constituição Federal para a preservação do meio ambiente.

Contribui, ainda, para o desenvolvimento local e efetivação da dignidade da pessoa humana, ao coibir a comercialização de grãos de soja oriundos de propriedade reconhecidas como locais de trabalho análogo ao escravo e proporciona uma mudança nas atitudes dos produtores que continuam a cultivar em área de desmatamento ilegal, em que estes perdem espaços no mercado por desenvolverem atividades que vão de encontro com a legislação vigente.

### 3.2 Problemáticas para a consolidação da soja transgênica na Amazônia

Dentre os principais efeitos colaterais ocasionados pelo plantio e comercialização da soja transgênica na Amazônia, destaca-se, primeiramente, o fato de que as decisões sobre a intensidade e a periodicidade do desmatamento não decorrem, na prática, de estudos prévios de impacto ambiental, mas de interesses privados de proprietários de terras e de grandes empresas que auferem lucros vultosos com a exploração da matéria. Nesse sentido, observa-se, objetivamente, que “o processo de tomada de decisão, que gera uma proposta atrás da outra para obras grandiosas de infraestrutura, está efetivamente desconectado de qualquer consideração dos impactos causados pelos grandes projetos” (FEARNSIDE, 2019, p.56).

Outrossim, apesar vigência da Moratória da Soja, a cultura de soja, por si só, já gera devastação da floresta Amazônica, haja vista que, para seu plantio de monocultura, requer o desmate das variadas espécies vegetais, que são características marcantes da referida vegetação. É relevante destacar que, ao longo do período de “mais de 40 anos, a agricultura avançou em direção ao norte, ao longo das estradas construídas em meio à floresta [...] Cerca de 20% da Amazônia já teriam sido destruídos para dar lugar à criação de gado e ao plantio de soja” (MILZ, 2019).

A supramencionada destruição indiscriminada prejudicou, inclusive, a reputação do Brasil no cenário internacional (GREENPEACE, 2019), haja vista a disseminação crescente da consciência ambiental, fomentada sobretudo pelos países europeus. Dessa forma, o mercado internacional vem ameaçando não permitir a compra de produtos associados ao desmatamento clandestino, fator que pode ensejar um enorme impacto na economia brasileira e, por via de consequência, também na economia regional dos Estados abrangidos pela floresta Amazônica.

Além da vegetação nativa, que fica à mercê do desmatamento indiscriminado oriundo do plantio da soja transgênica, os diversos povos que habitam a Amazônia igualmente se sujeitam à morte oriunda da escassez de recursos naturais, pois “há 1,5 milhão de habitantes de comunidades indígenas ameaçadas e que já sofrem os impactos dessa grave crise que estão devastando amplas regiões amazônicas, sua fauna, flora e diversidade biológica única” (UNISINOS, 2019).

A etnia dos “mundurucu” é exemplo de tribo afetada pela atividade supramencionada, (MILZ, 2019). Com população estimada entre 12 a 15 mil, a referida tribo relata o desrespeito total à delimitação de seus territórios que, segundo eles, só diminui a cada dia. As plantações de soja se prolongam a uma curta distância de cerca de 10 metros da aldeia, por conta disso, a

aplicação de agrotóxicos gera ânsia de vômito, tonturas e falta de ar aos componentes da tribo, levando alguns a óbito. Relatam ainda que os produtores de soja se utilizam de uma grilagem considerada “sofisticada” para se apossar das terras indígenas, utilizando-se de brechas e artifícios fraudulentos e sub-reptícios que fogem ao controle do sistema de regularização fundiária.

Ademais, insta destacar que os impactos supracitados são resultantes, dentre outros motivos, do apetite voraz dos países importadores dos alimentos brasileiros, notadamente a China, “principal cliente da soja brasileira, principalmente transgênica: a guerra comercial entre Pequim e Washington levou o gigante asiático a comprar mais no Brasil para alimentar o seu gado” (CORREIO BRAZILIENSE, 2019).

Outra grave problemática relativa ao tema em tela consiste no grande avanço da monocultura de soja em áreas já desmatadas na Amazônia. Dados do sítio eletrônico “Observatório do Clima” apontam que a soja abrange “ilegalmente 47,3 mil hectares de floresta desmatada da Amazônia [...] área é 27,5% maior do que o registrado na safra anterior (37,2 mil hectares) e a maior dos últimos cinco anos”. (VICÁRIA, 2018).

Com relação aos impactos advindos das hidrovias de escoamento de soja na Amazônia, Fearnside (2019, p. 65-66) traz à baila o exemplo da Hidrovia do Rio Madeira, na qual houve o projeto inicial, devidamente considerado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente (RIMA), no entanto, após a subsequente aprovação do projeto e início das atividades de construção da hidrovia, alterações não aprovadas previamente foram promovidas, haja vista que a pressão já exercida pela custosa atividade econômica finda por assegurar a aprovação de qualquer pleito posterior de infraestruturas aditivadas.

O resultado do relato acima foi que a empresa responsável pela remessa de soja requereu ao Governo de Rondônia um corte de uma curva aguda no Rio Madeira à jusante de Porto Velho, o que facilitaria o transporte dos grãos, no entanto afetaria o Lago de Cuniã, na Estação Ecológica de Cuniã, uma área protegida, gerando prejuízos a uma zona que abriga uma rica biodiversidade (FEARNSIDE, 2019, p. 65-66).

Além das questões supramencionadas, merece ser alvo de destaque o problema no que diz respeito ao controle da qualidade dos alimentos transgênicos extraídos na Amazônia, que são ofertados à mesa da população, haja vista que, apesar de todos os mecanismos de controle existentes, tais fatores não se bastam para evitar que irregularidades se consolidem.

Ironicamente, e a despeito do exposto supra, a lei brasileira, responsável pela regulamentação das atividades com transgênicos, está entre as normas mais rigorosas do mundo no âmbito desses aspectos.

Ainda assim, há casos em que simplesmente o produto transgênico é colocado no mercado de modo clandestino, sem passar por qualquer procedimento que vise à proteção ao consumidor. Foi o que ocorreu no município de Iranduba, no qual fiscais da Superintendência do Ministério da Agricultura no Amazonas detectaram a presença de milho geneticamente modificado sendo plantado em lavouras convencionais, como se livres de manipulação genética fossem, e, dessa forma, o insumo chegou ao prato do consumidor sem que este detivesse qualquer conhecimento acerca das substâncias que estaria ingerindo, desavisado pelos meios legitimamente reconhecidos, como a rotulação ou a discriminação taxativa do alimento como “transgênico”, por exemplo. (FERREIRA, 2016)

Outrossim, pode-se afirmar que toda a conjuntura supramencionada de prejuízos à Amazônia, oriundos do precário controle das atividades de cultivo da soja e outros alimentos de origem transgênica, são fomentados, para além de outros motivos, pelo modo como vem sendo dirigida a gestão da presidência da república (UNISINOS, 2019).

O atual chefe de governo, Jair Bolsonaro, chegou à cúpula do Poder Executivo com grande apoio de latifundiários e de semeadores de monocultura de soja, dessa forma, naturalmente adota posicionamentos e condutas no sentido de desprestigiar mecanismos de conservação ou de proteção da vegetação na Amazônia, julgando que a preservação da floresta seria um desperdício de solo, que poderia ter melhor rendimento se fosse utilizado para finalidades lucrativas, envolvendo atividades empresárias de ramos voltados para mineradoras, petrolíferas ou hidrelétricas. (UNISINOS, 2019).

Nessa linha de raciocínio, verifica-se que a maior floresta tropical do mundo é flagelada pelo interesse financeiro exacerbado de grupos econômicos e políticos, no que diz respeito à intensidade e ao modo de uso dos recursos naturais para o plantio da soja e demais alimento transgênicos. Deste modo, verifica-se que tais interesses acabam se sobrepondo a qualquer intenção de manutenção ou utilização sustentável ou consciente da floresta, fazendo com que zonas da floresta amazônica devastadas irreversíveis aumentem em escala exponencial.

Com base nos fatos expostos, pode-se afirmar que, apesar dos benefícios de ordem econômica, não se perfaz enquanto medida positiva a implementação da soja transgênica na Amazônia brasileira, haja vista a conjuntura de contrapartidas supramencionadas, todas

emanadas das diversas peculiaridades de ordens geográfica, naturais, políticas e sociojurídicas, inerentes e exclusivas à região guardiã da maior floresta tropical do mundo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Objetivou-se, nos presentes estudos, expor um conjunto de considerações sobre as múltiplas faces que envolvem a implementação dos alimentos transgênicos na Amazônia e no Brasil.

Para tanto, verifica-se que a preservação do meio ambiente é uma questão crucial, a qual sempre deve ser considerada quando são tomadas decisões, principalmente aquelas que envolvam questões de interesses econômicos aptos a interferir no meio ambiente natural, atendendo, desse modo, o dever imposto ao Poder Público e à sociedade quanto à proteção desse bem.

Em razão disso, a agricultura é uma das atividades que se encontra em evidência no setor primário, pois além de o Brasil ser um grande exportador de alimentos, o cultivo é um dos ramos que mais concentra questões econômicas, interferências no meio ambiente, desenvolvimento sustentável, função social da propriedade e dignidade da pessoa humana.

Assim, à primeira vista, o cultivo de soja na Amazônia brasileira, além das questões estratégicas de produção e exportação, poderia ser um aliado na conservação deste bioma, através do controle de desmatamento realizado nas áreas de cultivo da soja na região amazônica, em razão da vigência da Moratória da Soja. Por meio dessa medida, foi possível a união de esforços entre a iniciativa privada e o Poder Público no controle do desmatamento causado pela abertura de áreas de cultivo para a soja.

Além do controle ambiental, a exclusão do produtor do mercado que cultiva a soja em área desmatada ilegalmente inibe que outros indivíduos continuem essa prática, e estimula a que procurem adotar medidas que venham ao encontro do disposto na legislação ambiental. É possível também a exclusão do mercado daqueles que tenham em sua propriedade empregados que estejam em condições análogas aos de trabalho escravo, alinhando, dessa maneira, a preservação do meio ambiente à dignidade da pessoa humana.

No entanto, vislumbraram-se também as existências de fatores de risco ou prejudiciais que incidem sobre o cultivo de alimentos geneticamente modificados, dentre os quais elenca-se o risco de geração de imprevisíveis e graves impactos ambientais, em caso de eventual hipótese de manipulação inadequada de genes, podendo gerar desequilíbrios de infinitas

variedades na cadeia alimentar de espécimes, ou mesmo fortalecer bactérias nocivas aos seres humanos.

Ademais, constataram-se situações nas quais determinados alimentos transgênicos contêm dentro de si vitaminas alergênicas aos seres humanos, incorrendo em outro risco ao qual a sociedade se sujeita pelo caminho da manipulação genética.

No âmbito da Amazônia brasileira, por outro lado, puderam também ser elencadas dificuldades de ordem logística, notadamente no tocante à implementação de toda a estrutura vultosa necessária para o escoamento de soja, a qual demanda diversas intervenções agressivas e sensíveis a reservas florestais ou aos povos habitantes das florestas, muitas vezes movida menos por necessidade do que por interesses privados das grandes corporações.

Desse modo, verifica-se que o cultivo de soja e alimentos transgênicos na Amazônia não podem ser considerados a melhor alternativa para a preservação do meio ambiente e desenvolvimento da região, em razão dos impactos causados pela atividade trazerem mais prejuízos à região amazônica do que benefícios.

Dentre as maiores adversidades retro referidas que foram identificadas, puderam ser destacadas: a ausência de estudos prévios e de qualidade de Impactos Ambientais; a monocultura de soja ser antagônica à variabilidade genética contida no bioma Amazônico; os vultosos impactos à pluralidade sociojurídica Amazônica, manifestada através de seus povos indígenas e demais povos da floresta; a precariedade do controle de qualidade nos alimentos transgênicos, que eventualmente facilita a distribuição de produtos transgênicos clandestinos sem a rotulação devida; e a gestão atual na cúpula do Poder Executivo, que visualiza a Amazônia mais como área desperdiçada do que propriamente como fonte de riquezas naturais, privilegiando o lucro imediato em detrimento das peculiaridades da referida flora nativa. Dessa forma, mesmo iniciativas como a da Moratória da Soja não são suficientes para compensar os danos causados aos recursos naturais da Amazônia brasileira.

Diante de todas essas questões, pode-se concluir que, mesmo diante das adversidades constatadas, existem benefícios que o cultivo da soja e demais alimentos geneticamente modificados têm o condão de trazer à humanidade, consistindo em fatores de imprescindível valia para amenizar os efeitos da precária distribuição de renda desigualdade social, fazendo-se imperiosa, no entanto, a devida consciência e aplicação de tais instrumentos em outros biomas mais propícios, mas não no âmbito da Amazônia brasileira, cuja riqueza e variabilidade de vegetação são notórias, e cuja complexidade sociojurídica não é compatível com a implementação de monoculturas transgênicas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Brasília, DF, Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 08 ago. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11105, 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. Brasília, DF, Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111105.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111105.htm). Acesso em: 09 ago. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF, Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm). Acesso em: 17 ago. 2020.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 305, de 12 de junho de 2002. **Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto no Meio Ambiente de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados**. Brasília, DF, 12 de junho de 2002. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=300>. Acesso em: 20 de agosto de 2020.

CORREIO BRAZILIENSE. **Por trás dos incêndios na Amazônia, está o apetite pelo gado e pela soja**. Publicado em: 24 de agosto de 2019. Disponível em: [https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2019/08/24/internas\\_economia.778977/por-tras-dos-incendios-na-amazonia-o-apetite-mundial-pelo-agronegocio.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2019/08/24/internas_economia.778977/por-tras-dos-incendios-na-amazonia-o-apetite-mundial-pelo-agronegocio.shtml). Acesso em: 16 de Agosto de 2020.

COSTA, Fabiano Guimarães; CAIXETA-FILHO, José Vicente; ARIMA, Eugênio. Influência do transporte no uso da terra: o potencial de viabilização da produção de soja na Amazônia legal devido ao desenvolvimento da infra-estrutura de transportes. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 2, n. 39, p. 27-50, abr. 2001. Disponível em: <https://www.revistasober.org/article/5d8b9ece0e8825613df2a2f5/pdf/resr-39-2-27.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2020.

DERANI, Cristiane. Direito ambiental econômico. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

EMBRAPA. **Transgenia: quebrando barreiras em prol da agropecuária brasileira**. Publicado em: 16 de julho de 2018, disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-transgenicos/sobre-o-tema>. Acesso em: 25 de agosto de 2020.

FEARNSIDE, P.M. 2019. **O cultivo da soja como ameaça para o meio ambiente na Amazônia brasileira**. p. 55-81. In: Fearnside, P.M. (ed.) *Destruição e Conservação da Floresta Amazônica*, Vol. 1. Editora do INPA, Manaus, p. 368.

FERREIRA, Venilson. **Milho transgênico de ração 'contamina' lavoura no Amazonas**. Publicado em: 11 de Fevereiro de 2016. Disponível em : <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2016/02/milho-transgenico-de-racao-contamina-lavoura-no-amazonas.html>. Acesso em: 17 de agosto de 2020.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 14. ed. São Paulo, Saraiva: 2013.

GREENPEACE. **Cai a floresta, cresce o pasto**. Publicado em 7 de outubro de 2019. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/cai-a-floresta-cresce-o-pasto/>. Acesso em: 5 de agosto de 2020.

MARQUES, J. R. N. **Aspectos jurídicos dos estudos ambientais utilizados na aprovação comercial de alimentos geneticamente modificados**. v. 53, n. 9, p. 1–141, 2013.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário**. 6. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

MILZ, Thomas. **Assim a soja invade a Amazônia**. Publicado em 14 de Maio de 2019. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/assim-a-soja-invade-a-amaz%C3%B4nia/a-48736915>. Acesso em: 01 de agosto de 2020.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. **Plantas transgênicas e seus produtos: Impactos, riscos e segurança alimentar (Biossegurança de plantas transgênicas)**. *Revista de Nutricao*, v. 16, n. 1, p. 105–116, 2003.

MMA. **Moratória da soja é renovada sem prazo limite**. 2016. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/13384-noticia-acom-2016-05-1587.html>. Acesso em: 27 ago. 2020.

NODARI, Rubens Onofre; GUERRA, Miguel Pedro. **Plantas transgênicas e seus produtos: impactos, riscos e segurança alimentar (Biossegurança de plantas transgênicas)**. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 16, n. 1, p. 105-116, Jan. 2003. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732003000100011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732003000100011&lng=en&nrm=iso). Acesso em 23 dez. 2020.

PATERNIANI, Ernesto. **Agricultura sustentável nos trópicos**. *Estudos Avançados*, [S.L.], v. 15, n. 43, p. 303-326, dez. 2001. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142001000300023&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000300023&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 18 ago. 2020

RDPLANALTO. **Alimentos transgênicos e potenciais riscos para a saúde**. Publicado em 16 de Julho de 2018. Disponível em: <http://rdplanalto.com/noticias/31144/alimentos-transgenicos-e-potenciais-riscos-para-a-saude>. Acesso em 18 de agosto de 2020.

SIRVINKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 16. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

UNISINOS. **Pecuária industrial e soja transgênica queimam a Amazônia**. Publicado em 10 de Setembro de 2019. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/592444-pecuaria-industrial-e-soja-transgenica-queimam-a-amazonia-artigo-de-silvia-ribeiro>. Acesso em: 14 de agosto de 2020.

VALOIS, Afonso Celso Candeira. **Benefícios e estratégias de utilização sustentável da Amazônia**. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2003.

VICÁRIA, Luciana. **Avanço da soja em áreas de desmatamento na Amazônia é o maior em cinco anos**. Publicado em: 10 de janeiro de 2018. Disponível em: <http://www.observatoriodoclima.eco.br/avanco-da-soja-em-areas-de-desmatamento-na-amazonia-e-o-maior-em-cinco-anos/>. Acesso em: 14 de agosto de 2020.