

**ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A  
(IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?**  
*GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS: SOLUTION FOR FOOD (IN) SECURITY?*

**Sébastien Kiwonghi Bizawu**

Pós-doutor em Democracia e Direitos Humanos pelo Ius Gentium Conimbrigae - IGC/ Universidade de Coimbra, Portugal. Mestre e Doutor em Direito Internacional. Pró-Reitor do Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável da Escola Superior Dom Helder Câmara. Membro do Núcleo Docente Estruturante da Escola Superior Dom Helder Câmara. Minas Gerais (Brasil).  
E-mail: [sebak\\_07@hotmail.com](mailto:sebak_07@hotmail.com).  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6761226562065950>.

**Diego Henrique Pereira Praça**

Mestrando em Direito ambiental e desenvolvimento sustentável na Escola Superior Dom Helder Câmara. Graduado em Direito. Advogado. Minas Gerais (Brasil).  
E-mail: [diegopereirapraça@hotmail.com](mailto:diegopereirapraça@hotmail.com).  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5341496530182368>.

Submissão: 17.07.2020.

Aprovação: 18.03.2022.

---

**RESUMO**

O presente artigo tem por objetivo analisar o uso dos organismos geneticamente modificados dentro da questão da segurança alimentar e do desenvolvimento sustentável, demonstrando, para tanto, a atual situação global de fome e pobreza. Pretende-se verificar se os organismos geneticamente modificados são uma possibilidade para mitigar a fome no mundo e contribuir ao cumprimento do direito humano à alimentação saudável e à qualidade de vida. Adotar-se-ão a pesquisa descritiva e o método dedutivo. Conclui-se que uma modificação no modelo de produção agropecuária é fundamental e que tal tecnologia pode ser empregada, desde que respeitados os princípios do Direito Ambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Meio Ambiente. Segurança Alimentar. Organismos Geneticamente Modificados.

---

**ABSTRACT**

*This article aims to analyze the use of genetically modified organisms in the matter of food security and sustainable development, thus demonstrating the current global situation of hunger and poverty. The aim is to verify if genetically modified organisms are a possibility to mitigate hunger in the world and contribute to the fulfillment of the human right to healthy food and quality of life. Descriptive research and deductive method will be adopted. It is concluded that a modification in the model of agricultural production is fundamental and that this technology can be used, as long as the principles of Environmental Law are respected.*

**KEYWORDS:** Environment. Food Security. Genetically modified organisms.

## INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo analisar, com base na legislação pátria, doutrina e dados estatísticos divulgados pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), as questões relativas à segurança alimentar e ao desenvolvimento sustentável global, sobretudo, nos países em desenvolvimento sujeitos à subnutrição, à fome e à extrema pobreza, considerando a realidade sobre o déficit alimentar quanto ao consumo de proteínas e vitaminas, ou seja, o consumo de alimentos nutritivos.

Pretende-se, também, neste trabalho, verificar, diante de escassez de alimentos em alguns continentes, conforme o recente Relatório da ONU (2020) intitulado “O estado da segurança alimentar e nutricional no mundo” e “Panorama da segurança alimentar e nutricional na América Latina e no Caribe”, a possibilidade de promover o consumo de organismos geneticamente modificados para erradicar a fome, e, ao mesmo tempo, contribuir a assegurar uma alimentação sã e nutritiva.

Trata-se de um tema bem atual e de suma importância, considerando o referido Relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) de 2020, feito conjuntamente com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), o Fundo Internacional para a Agricultura (FIDA), o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) o Programa Alimentar Mundial das Nações Unidas (PAM) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), no qual é destacada a preocupação de o mundo não alcançar o objetivo de acabar com a fome, a insegurança alimentar e todas as formas de desnutrição. Segundo o Relatório “Ainda não estamos no caminho para alcançar tal objetivo até 2030”. Vê-se, então, a relevância do presente trabalho para apontar algumas estratégias e soluções diante desse grande desafio e compromisso “Fome Zero” até 2030.

Percebe-se que tal Relatório, além de destacar a relevância da problemática em tela relativa à segurança alimentar e erradicação da fome mediante combate à desnutrição, serve também de documento estratégico para reforçar a ideia de que a alimentação adequada é um direito humano expresso na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 e replicado tanto pela legislação nacional como pelo Direito Internacional.

Há de salientar, ainda, que, já em 2018, a FAO vinha alertando o mundo sobre o aumento de pessoas em situação de fome e extrema pobreza. Na ocasião, foram divulgados dados alarmantes quanto à insegurança alimentar mundial pelo terceiro ano consecutivo,

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

sendo que o número de pessoas passando fome no mundo subiu de 815 milhões de indivíduos, em 2016, para quase 821 milhões em 2017. Além disso, noticiou-se, na ocasião, que a produção agropecuária atual não seria capaz de suprir as necessidades populacionais até 2050. Atualmente, “estima-se que quase 690 milhões de pessoas tenham passado fome em 2019, 10 milhões a mais do que em 2018, e quase 60 milhões a mais em cinco anos”, segundo o último Relatório intitulado “Estado de Segurança e Nutrição Alimentar no Mundo”.

A questão alimentar está umbilicalmente ligada à própria história do ser humano. Findada a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), o aumento na produção agropecuária e a preocupação com a segurança alimentar ganhou força entre os países, sendo assim, o direito à alimentação passou a ser uma obrigação estatal, uma imperatividade.

No entanto, constata-se que a fome perdura e aumenta a cada ano que passa, fazendo inúmeras vítimas em vários países do mundo, sobretudo na África, Ásia e América Latina onde milhões de pessoas vivem abaixo de um dólar por dia, hipotecando o direito fundamental a nutrição, infelizmente, não garantido, caracterizando-se uma grave e generalizada violação de direitos humanos.

Além disso, ressalta-se que o modelo de produção vigente não é capaz de suprir as necessidades advindas do crescimento populacional. Dessa forma, é evidente a necessidade de mudança no modo de produção agropecuária, promovendo-se a ingestão adequada de proteínas e calorias a fim de combater a desnutrição.

Dessa maneira, objetiva-se o presente artigo analisar a necessidade de consumir, diante da urgência da fome, os alimentos geneticamente modificados (OGMs) para combater, desse modo, a insegurança alimentar e a desnutrição, independentemente dos princípios de prevenção e precaução. Problematisa-se a temática se os OGMs corroboram para combater a fome e a desnutrição com base na efetividade do direito à alimentação sã e nutritiva como direito humano?

Assim, busca-se analisar e compreender a situação nutricional atual e a necessidade de combater a fome mediante consumo de organismos geneticamente modificados no intuito de mitigar a insegurança alimentar para defender o direito à vida.

Para um melhor desenvolvimento e compreensão divide-se o artigo em partes, sendo a primeira referente à compreensão da fundamentalidade do direito a segurança alimentar. A segunda, aborda a cognição conceitual da segurança alimentar e do desenvolvimento sustentável. Já a terceira procura analisar os organismos geneticamente modificados como possibilidade de auxílio na erradicação da fome, sendo que para garantia de um meio

ambiente ecologicamente equilibrado deve, o Estado, exigir o respeito aos princípios do Direito Ambiental na adoção de novas tecnologias.

Assim, o presente artigo pretende vislumbrar a segurança alimentar em um contexto geral, tendo a alimentação como direito e garantia fundamental e, demonstrar a necessidade de uma mudança no modelo atual de produção agropecuária para suprir as necessidades futuras. Buscar-se-á, portanto, verificar a possibilidade de inserção dos organismos geneticamente modificados como possibilidade para garantia da segurança alimentar.

## **1 ALIMENTAÇÃO COMO DIREITO FUNDAMENTAL**

A Segunda Guerra Mundial (1939-1945) deixou como herança a destruição e devastação de territórios de vários Estados, acarretando, para tanto, a escassez alimentar e a desnutrição. Tal cenário internacional, além, de gerar a insegurança alimentar, levou alguns Estados a cogitar o controle demográfico como solução para combater a fome. Há de salientar que o combate à fome exige o domínio do acesso as fontes de produção e distribuição de alimentos.

Sendo assim, os países concentraram esforços para minimizar a dependência produtiva externa, maximizando a disponibilidade e o estoque desses bens. Nesse ínterim, o direito alimentar estava relacionado com a preservação da segurança nacional, ou seja, por meio do fomento a produção alimentícia os Estados buscaram a garantia da soberania nacional. (PELLANDA, 2013, p. 91).

Com o passar dos anos o acesso a uma nutrição adequada passou a ser percebido como um direito fundamental, sendo expresso na Declaração Universal dos Direitos Humanos, o artigo XXV da declaração aduz:

Todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar-lhe, e a sua família, saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora de seu controle. (ONU, 1948).

É imperioso ressaltar os direitos sociais constitucionalmente enumerados e protegidos, sendo indispensáveis para o exercício dos demais direitos, proporcionando ao ser humano melhores condições de vida, ou seja, direitos para lhe devolver a dignidade humana. Os direitos declarados em 1948 foram replicados nas constituições de diversos países, sendo que o constituinte brasileiro, por meio da Emenda Constitucional número 64/2010, garantiu como

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

fundamental o direito à alimentação. É nesse contexto que pode ser destacado o que estipula, nesses termos:

Art. 6º - São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição". (BRASIL, 1988).

Observa-se também que, no artigo 225, a Constituição de 1988 atribui responsabilidade à família, ao Estado e à sociedade sobre a concretude dos direitos sociais dos incapazes, dentre eles o direito à alimentação. Sendo assim redigido:

Art. 227. É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão. (BRASIL, 1988).

Dessa maneira, o constituinte brasileiro declarou no território nacional o direito e garantia fundamental a alimentação. No entanto, pela classificação das normas constitucionais de José Afonso da Silva<sup>1</sup>, esses artigos são normas de eficácia limitada de conteúdo programático, ou seja, não é possível uma realização imediata dos direitos expressos, sendo assim, cabe ao poder público, a busca pela efetividade dos direitos sociais como a acessibilidade nutricional nacional.

Em 2006 o Poder Legislativo Brasileiro publicou a Lei 11.346 que criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sisan), objetivando uma alimentação adequada e concedendo concretude aos ditames constitucionais em relação ao direito à alimentação. O artigo 2º da lei regulamenta o direito alimentar como fundamental, sendo editado da seguinte maneira:

Art. 2º A alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população.

§ 1º A adoção dessas políticas e ações deverá levar em conta as dimensões ambientais, culturais, econômicas, regionais e sociais. (BRASIL, 2006).<sup>2</sup>

Observa-se que o legislativo brasileiro efetivou a fundamentalidade do direito à alimentação adequada, indo além, atribuindo ao poder público o dever de garantir a segurança alimentar e nutricional da população. Dessa forma, tem-se a alimentação como um direito

---

<sup>1</sup> Para tal classificação, vale conferir a obra do autor intitulado **Curso de Direito Constitucional Positivo**, 2005.

<sup>2</sup> Vide a Lei 11.346/2006.

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

material<sup>3</sup> porque prescinde de prestações estatais positivas por meio de políticas governamentais.

A sociedade não pode perceber o direito a alimentação como uma obra altruística tendo em vista ser um direito fundamental e que deve ser efetivamente concretizado pelo poder público e pelos cidadãos. Nesse sentido, a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO)<sup>4</sup> se pronunciou nesses termos:

A realização do direito à alimentação adequada não é apenas uma promessa a ser cumprida através da caridade. É um direito humano de toda mulher, homem e criança que deve ser cumprido através de ações apropriadas por governos e atores não estatais. (FAO, 2019).

Compreende-se, nessa seara, que a segurança alimentar é um direito básico de todos os seres humanos e que deve ser garantido pelos setores governamentais e não governamentais, a mediante ações específicas e urgentes, zelando-se o poder público e a própria sociedade para a sua efetividade. Trata-se de um compromisso social para o bem-estar social do ser humano. Tal direito é vinculado à preservação, conservação e defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado enquanto bem do uso comum que proporciona a qualidade de vida digna.

As garantias à alimentação e à erradicação da fome devem ser prioridades governamentais, para que se possa alcançar essa meta. Consegue-se combater a fome por meio de políticas públicas baseadas em análises fáticas e sociológicas das causas da deficiência alimentar populacional. Conforme leciona Amartya Sen:

Políticas e ações apropriadas podem realmente erradicar os terríveis problemas da fome no mundo moderno. Com base em análises econômicas, políticas e sociais recentes, creio ser possível identificar as medidas que podem levar à eliminação das fomes coletivas e a uma redução radical da subnutrição crônica. O importante neste momento é fazer com que as políticas e os programas utilizem lições que emergiram das investigações analíticas e dos estudos empíricos. (SEN, 2010, p. 210).

Entende-se, diante dessa colocação de Amartya Sen que a erradicação da fome é possível, basta que os atores sociais adotem políticas públicas baseadas em estudos científicos analíticos e empíricos para que se possa garantir a segurança alimentar às pessoas com fome e, dessa forma, efetivar o direito humano a alimentação.

Não se pode olvidar que o último Relatório da ONU (2020) revelou a fome em números que são 690 milhões de pessoas sofrendo de fome no mundo.

A Ásia abriga o maior número de pessoas subnutridas (381 milhões). A África vem em segundo lugar (250 milhões), seguida pela América Latine e

<sup>3</sup> Direito Material: é aquele que regulamente os fatos jurídicos referentes a bens de utilidade da vida.

<sup>4</sup> *Food and Agriculture Organization of the United Nations-FAO*. Disponível em: <http://www.fao.org/right-to-food/background/en/>

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

pelo Caribe (48 milhões). A prevalência global de subnutrição - ou a porcentagem geral de pessoas com fome - mudou pouco em 8,9%, mas os números absolutos aumentaram desde 2014. Isso significa que, nos últimos cinco anos, a fome cresceu à taxa da população mundial. (RELATÓRIO ONU, 2020, tradução nossa).<sup>5</sup>

Nesse contexto, o Relatório afirma que existem grandes disparidades ou discrepâncias quando se trata de continentes de uma maneira específica. Por isso, observa:

No entanto, isso esconde grandes disparidades regionais: a África é a região mais atingida e se torna ainda mais, com 19,1% de sua população desnutrida. Isso é mais que o dobro da taxa na Ásia (8,3%) e na América Latina e no Caribe (7,4%). De acordo com as tendências atuais, em 2030, a África abrigará mais da metade das pessoas com fome crônica no mundo. (RELATÓRIO DA ONU, 2020).

Em uma visão panorâmica, conforme o cenário na América Latina e Caribe retratado “em cinco mãos com a participação de FAO, Unicef, WFP, OMS (regional das Américas) e Organização Pan-Americana de Saúde (OPS)”<sup>6</sup>, o mesmo Relatório fez questão de descrever a situação da América Latina, comentado pelo GIFE (Pelo Impacto do Investimento Social), *ipsis litteris*:

Segundo o documento, o número de pessoas subalimentadas na América Latina e Caribe aumentou pelo terceiro ano consecutivo, chegando ao patamar de 39,3 milhões de pessoas. O relatório tratou dos mesmos assuntos que a versão global, mas com recorte específico para a região. Por exemplo, o atraso no crescimento de crianças manteve a tendência a baixar, enquanto o sobrepeso infantil superou a média global e afeta 7,3% da população com menos de cinco anos. Outro tema abordado foi a obesidade. Em 1980, 6,6% de pessoas com mais de 18 anos eram obesas no Brasil. Em 2016, o número passou a 22,1%. (GIFE, 2019).<sup>7</sup>

De acordo com a ONU, a fome pode afetar quase 67 milhões de pessoas na América Latina e Caribe, uma vez que a mesma havia afetado em 2019, 47,7 milhões de pessoas no continente, conforme aponta o recente Relatório publicado em 13 de julho de 2020, intitulado “Estado da segurança alimentar e nutrição no mundo 2020 (SOFI)”. A situação é preocupante, considerando-se os efeitos da pandemia covid-19 na segurança alimentar. As projeções não

---

<sup>5</sup> RELATÓRIO DA ONU intitulado: “l'Etat de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde. » L'Asie abrite le plus grand nombre de personnes sous-alimentées (381 millions). L'Afrique arrive en deuxième (250 millions), suivie par l'Amérique latine et les Caraïbes (48 millions). La prévalence mondiale de la sous-alimentation - ou pourcentage global de personnes souffrant de la faim - a peu varié à 8,9%, mais les chiffres absolus ont augmenté depuis 2014. Cela signifie qu'au cours des cinq dernières années, la faim a augmenté au rythme de la population mondiale.

<sup>6</sup> Vide o artigo do GIFE, (Pelo Impacto do Investimento Social), du 21/09/2019, intitulado “Relatórios da ONU apontam situação alimentar e nutricional no mundo”. Disponível em: <https://gife.org.br/relatorios-da-onu-apontam-situacao-alimentar-e-nutricional-no-mundo/> Acesso em: 17 jul. 2020.

<sup>7</sup> Vide o artigo do GIFE, (Pelo Impacto do Investimento Social), du 21/09/2019, intitulado “Relatórios da ONU apontam situação alimentar e nutricional no mundo”. Disponível em: <https://gife.org.br/relatorios-da-onu-apontam-situacao-alimentar-e-nutricional-no-mundo/> Acesso em: 17 jul. 2020.

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

são boas quanto ao alcance do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2: fome zero e agricultura sustentável.

Levando em conta a preocupação mundial, pode-se, todavia, observar que a alimentação é um direito fundamental assegurado em âmbito nacional e internacional que necessita de políticas concretas, empregando-se análises empíricas, ou seja, mapeando-se os lugares onde a fome é crônica e avassaladora para que esse direito seja garantido às populações. Sendo assim, cabe aos atores sociais buscarem métodos para o combate à fome e a eficácia da ingestão adequada de nutrientes efetivando o direito fundamental a alimentação.

O combate a fome torna-se imperativo na era da pandemia de *Coronavirus*. Com efeito, com o aumento da fome crônica que estava sendo observado e monitorado desde 2014, acrescentam-se agora as consequências da covid-19, uma vez que, nos dizeres do Relatório, “a pandemia de Covid-19 intensifica as vulnerabilidades e inadequações dos sistemas alimentares do mundo.”

É muito cedo para avaliar os efeitos da pandemia em tela, mas pode-se avançar algumas estimativas que até o fim de 2020, haverá pelo menos 83 milhões de pessoas suplementares, podendo chegar o número a 132 milhões de pessoas a mais do que em 2019, devido à recessão criada pela pandemia. Tal fato poderá impedir a realização do segundo objetivo do desenvolvimento sustentável: “Fome Zero”.

Percebe-se que, ainda, não são contabilizados os efeitos da pandemia da Covid-19. Conforme o Relatório, enumerando-se os dados concretos, de maneira empírica, lê-se, com preocupação que

A nível sub-regional, projeta-se que a fome aumente 3 pontos percentuais na América Central até 2030, o equivalente a 7,9 milhões de pessoas. Na América do Sul, a projeção é que a fome aumente para 7,7%, o que equivale a quase 36 milhões de pessoas. Embora o Caribe tenha feito progressos, também não está no caminho de cumprir a meta dos ODS de redução da fome até 2030: estima-se que até 2030, 6,6 milhões de pessoas viverão com fome nessa região.<sup>8</sup>

## 2 SEGURANÇA ALIMENTAR E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Como visto, a segunda guerra mundial fez surgir na comunidade internacional a preocupação com a nutrição populacional, o que fez com que os países concentrassem na produção de alimentos reduzindo a dependência de importações, aumentando-se

---

<sup>8</sup> São dados relativos ao Relatório da ONU (2020). ONU: fome pode afetar quase 67 milhões de pessoas na América Latina e Caribe em 2030. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-fome-na-america-latina-e-no-caribe-pode-afetar-quase-67-milhoes-de-pessoas-em-2030/> Acesso em: 17 jul. 2020.



## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

significativamente a disponibilidade desses produtos para o consumo. No entanto, na década de 70 repentinas mudanças climáticas diminuíram a produção e fizeram com que a preocupação com a escassez nutricional aumentasse a importação afetando a balança econômica e aumentando os preços. (BIANCHI; SZPAK, 2014).

Dessa forma, entende-se a necessidade de preservar o meio ambiente da poluição, tendo em vista a aceleração das mudanças climáticas para garantir a segurança alimentar. Nessa esteira, Bianca Coelho Curtinhas e Sébastien Kiwonghi Bizawu (2017), ensinam que

O descaso com o meio ambiente, tanto na agricultura moderna impulsionada pela Revolução Verde, quanto no fenômeno da industrialização iniciado na Revolução Industrial, resulta na crescente poluição atmosférica e, por consequência, na variação térmica do planeta, acarretando uma verdadeira ameaça à garantia à uma alimentação adequada ligada a direito à saúde, ipso facto, direito à qualidade de vida ecologicamente equilibrada. (CURTINHAS; BIZAWU, 2017, p. 22).<sup>9</sup>

Diante disso, a segurança alimentar ganhou relevância no cenário internacional. Diversas foram as tentativas de conceituar essa expressão, sendo a mais aceita e utilizada atualmente a que ficou definida em 1996 na Cúpula Mundial da Alimentação que delimitou o acesso a alimentos saudáveis e nutritivos um direito de todos em seu aspecto econômico, social e cultural<sup>10</sup>. A segurança alimentar ficou definida sob a perspectiva de quatro dimensões que foram bem explicadas por Eduardo Bianchi e Carolina Szpak da seguinte maneira:

Definida de esta manera, la seguridad alimentaria involucra cuatro “dimensiones o pilares”. La primera de ellas es la “disponibilidad”, esto es, la cantidad de alimentos que están presentes en un país, área, ciudad o familia, a partir de la producción interna, las importaciones, las existencias o la ayuda alimentaria. La segunda dimensión es el “acceso” o la habilidad de una familia para adquirir una cantidad adecuada de alimentos en forma regular, a través de compras, trueque, préstamos o asistencia alimentaria.[...] La tercera dimensión de la seguridad alimentaria es la “utilización”. No es suficiente que los alimentos estén disponibles y sean accesibles a las familias para asegurar una dieta nutritiva y segura.[...] Finalmente, la cuarta dimensión es la “estabilidad”, es decir, la seguridad alimentaria es una situación que debe ocurrir en forma permanente y ser sostenible. (BIANCHI; SZPAK, 2014).<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Vide artigo dos autores publicado no IV Congresso Internacional do Direito Ambiental organizado pela Escola Superior Dom Helder Câmara, intitulado “Panamazônia e a proteção socioambiental, segurança alimentar e meio ambiente e refugiados climáticos”.

<sup>10</sup> Cúpula Mundial da Alimentação. Disponível em: [http://www.fao.org/3/X2051s/X2051s00.htm#P99\\_7093](http://www.fao.org/3/X2051s/X2051s00.htm#P99_7093).

<sup>11</sup> Definida dessa maneira, a segurança alimentar envolve quatro dimensões ou pilares. A primeira delas é a disponibilidade que é a quantidade de alimentos presentes em um país, área, cidade ou família a partir da produção interna, importações ou auxílios alimentares. A segunda dimensão é o acesso ou a habilidade de uma família de adquirir a quantidade adequada de alimentos de forma regular, por meio de compra, troca, empréstimos e assistência alimentar. [...] A terceira dimensão da segurança alimentar é a utilização. Não é suficiente que os alimentos estejam disponíveis e acessíveis as famílias para assegurar uma dieta nutritiva e

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

Sendo assim, percebe-se que as dimensões da segurança alimentar estão inter-relacionadas, a disponibilidade dos alimentos em determinada região não é suficiente para garantir a segurança pretendida, deve-se proporcionar a acessibilidade a esse recurso e educar a população para uma alimentação saudável.

Além disso, é preciso manter essas três dimensões de forma estável para que a insegurança alimentar não perca na sociedade.

Já o Desenvolvimento Sustentável pode ser conceituado como o avanço econômico realizado de forma que os impactos ambientais causados pela exploração dos recursos naturais sejam minimizados e controlados, porque, por esse instituto, deve-se garantir o avanço social e tecnológico, no entanto de forma a mitigar os impactos antrópicos no meio ambiente. Como Leciona Sidney Guerra e Sérgio Guerra no livro *Curso de Direito Ambiental*:

O princípio do desenvolvimento sustentável tem por conteúdo a manutenção das bases vitais da produção e reprodução do homem e de suas atividades, garantindo igualmente uma relação satisfatória entre os homens e destes com o seu ambiente, para que as futuras gerações também tenham a oportunidade de desfrutar os mesmos recursos que temos hoje à nossa disposição. Vale dizer, o princípio do desenvolvimento sustentável visa compartilhar a atuação da economia com a preservação do meio ambiente. (GUERRA; GUERRA, 2014, p.113).

Nesse sentido, o desenvolvimento sustentável é o equilíbrio pretendido entre a economia e meio ambiente, sendo possível, dessa maneira, a garantia do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado às gerações futuras. É óbvio que deve-se olhar também para as gerações presentes, cabendo-lhes criar oportunidades e habilidades a serem desenvolvidas para as vindouras. Busca-se, portanto, o uso racional e adequado dos recursos naturais para que as próximas gerações também tenham o direito de se desenvolverem, ou seja, preserve-se a sustentabilidade para um meio ambiente intergeracional assentado no princípio da solidariedade intergeracional.

O desenvolvimento sustentável é o meio de garantia ambiental intergeracional, de maneira que se não primada a preservação ambiental atual, no futuro, as vindouras gerações não terão seus direitos fundamentais garantidos, incluindo-se o acesso a uma alimentação adequada. Dessa forma, é necessário que o mercado agropecuário busque meios tecnológicos para aumentar a produção de alimentos e que minimizem os impactos ambientais da atividade.

---

segura. [...] Finalmente, a quarta dimensão é a estabilidade, a segurança alimentar é uma situação que deve ocorrer de forma permanente e sustentável. (BIANCHI e SZPAK, 2014, tradução nossa).

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

Dados da FAO já demonstram que a produção atual de alimentos não é capaz de suportar o crescimento populacional e as intempéries, a abordagem atual da agropecuária não será capaz de suprir a demanda alimentar até 2050. A organização pronunciou-se da seguinte forma:

Para produzir alimentos de forma sustentável para mais 2 bilhões de pessoas até 2050, a abordagem atual não será suficiente. Isso é especialmente verdadeiro em vista das mudanças climáticas e de outros fatores que ameaçam recursos naturais, como biodiversidade, terra e água, essenciais para a produção de alimentos e agricultura, incluindo silvicultura e pesca. (FAO,2019)<sup>12</sup>

Diante disso, percebe-se que é necessária uma mudança na produção alimentícia mundial para que a segurança alimentar possa ser efetivada, o aumento populacional torna necessário o acréscimo na disponibilidade de recursos de subsistência. Dessa forma, este artigo analisa os organismos geneticamente modificados como possibilidade de amenizar a insegurança alimentar existente e propiciar o desenvolvimento sustentável.

Todavia, vale lembrar que, não basta a produção de alimentos para combater e vencer a fome, é necessário que se busca a qualidade daquilo que as pessoas vão comer, ou seja, que os alimentos sejam bem nutritivos e acessíveis a todos a baixo preço. O que, infelizmente, pode se tornar obstáculo com o custo elevado dos alimentos no mercado.

É nesse sentido que aborda o Relatório acima referido quando observa:

Superar a fome e a desnutrição em todas as suas formas, incluindo desnutrição, deficiências de micronutrientes, sobrepeso e obesidade, é mais do que garantir comida suficiente para sobreviver: o que as pessoas comem - e o que é mais importante as crianças comem - também devem ser nutritivas. No entanto, um grande obstáculo é o alto custo de alimentos nutritivos e a falta de acesso a alimentos saudáveis e acessíveis para muitas famílias. (RELATÓRIO ONU, 2020, tradução nossa).<sup>13</sup>

### **3 ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS COMO POSSIBILIDADE**

No capítulo anterior foi realizada a análise da segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável, comentando-se o Relatório da ONU. Conforme foi explanado,

---

<sup>12</sup> Disponível em: <http://www.fao.org/biotechnology/es/>

<sup>13</sup> Vaincre la faim et la malnutrition sous toutes ses formes, y compris la dénutrition, les carences en micronutriments, le surpoids et l'obésité, ne se limite pas à garantir suffisamment de nourriture pour survivre : ce que les gens mangent - et surtout ce que les enfants mangent - doit également être nutritif. Pourtant, un obstacle majeur est le coût élevé des aliments nutritifs et le manque d'accès à une alimentation saine et abordable pour un grand nombre de familles. Disponível em: <https://news.un.org/fr/story/2020/07/1072931> Acesso em : 14 jul. 2020.

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

percebeu-se, por meio de dados da FAO, que a produção agropecuária atual não é capaz de atender a demanda alimentar global. Diante disso, surge a necessidade de aumentar a disponibilidade dos produtos no mercado, além de os tornar mais acessíveis como forma de proporcionar a segurança alimentar aos seres humanos.

A fome é uma realidade internacional e com o passar dos anos, mesmo com as campanhas e recorrentes projetos para erradicar a situação famélica global, esse fenômeno tem aumentado e impedindo o pleno gozo dos direitos e garantias fundamentais, conforme divulgado pela FAO:

Pelo terceiro ano consecutivo, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) registrou um aumento no número de pessoas passando fome no mundo, que subiu de 815 milhões de indivíduos, em 2016, para quase 821 milhões em 2017. Segundo novo levantamento da agência da ONU e parceiros, a América Latina e o Caribe acompanharam a tendência global — na região, 39,3 milhões de pessoas vivem subalimentadas, valor que representa um crescimento de 400 mil. (FAO,2018)<sup>14</sup>.

Diante do quadro apresentado e da fundamentalidade do acesso a alimentação é necessária uma rápida solução para garantir a segurança alimentar para a população mundial, a fome impede a eficácia dos demais direitos instituídos como humanos e impossibilita a dignidade dessas populações. A FAO ainda divulgou que grande parte dos problemas relacionados à segurança alimentar são propiciados pelos conflitos armados que impossibilitam o acesso e a produção alimentar, as variações do clima e fenômenos naturais extremos, como secas e enchentes, são as principais causas da subnutrição. Ainda, divulgou que, as temperaturas anômalas em 2017 superaram as médias do período 2011-2016, provocando maiores episódios de calor extremo do que nos últimos cinco anos. (FAO,2018)<sup>15</sup>.

Nota-se, portanto, evidente a situação de urgência em proporcionar a nível global uma maior produção agropecuária como forma de minimizar a crescente insegurança alimentar existente. Nessa esteira, devem-se buscar meios de possibilitar o acesso a uma alimentação equilibrada, necessária a sadia qualidade de vida.

Surgem, no meio científico, os Organismos Geneticamente Modificados (OGM) como método de aumentar a produção e diminuir os custos e, conseqüentemente, possibilitar uma maior acessibilidade minimizando a insegurança alimentar, considerando-se, contudo, a

<sup>14</sup> Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-fome-aumenta-no-mundo-e-afeta-821-milhoes-de-pessoas/>

<sup>15</sup> Disponível em: [//nacoesunidas.org/fao-fome-aumenta-no-mundo-e-afeta-821-milhoes-de-pessoas/](https://nacoesunidas.org/fao-fome-aumenta-no-mundo-e-afeta-821-milhoes-de-pessoas/)

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

gravidade da fome e da extrema pobreza que assolam milhões de pessoas em vários continentes.

Os Organismos Geneticamente Modificados são produtos científicos de recombinações genéticas de determinada espécie de animal ou vegetal, eles surgiram em 1865 com as pesquisas sobre gene e código genético de Gregor Mendel, conforme leciona João Carlos de Carvalho Rocha no livro *Direito Ambiental e Transgênicos*:

Mas as ideias de gene e de código genético, remontam, respectivamente, a 1865, com Gregor Mendel, e a 1953, com James D. Watson, Maurice H. F. Wilkins e Francis. H. Compton Crick. Antes das descobertas do ácido desoxirribonucléico (ADN) e do ácido ribinucléico (ARN) não é possível falar em recombinação genética e em organismo geneticamente modificado (OGM). (ROCHA, 2008, p. 124).

A partir da descoberta e dos estudos sobre o ácido desoxirribonucléico que o ser humano descobriu a possibilidade científica de alterar geneticamente as sequências de bases nitrogenadas, inserindo, retirando ou modificando as características dos seres vivos. Essa tecnologia permite a retirada de genes de qualquer ser vivo para inserir em outro, ainda que de reinos distintos, porque todos os seres vivos são formados das mesmas bases nitrogenadas. Foi possível inserir genes da castanha no feijão para lhe dar mais proteínas e genes de escorpião em plantas agrícolas para matar insetos indesejáveis. (VARELLA; BARROS-PLATIAU, 2005, p. 5).

Dessa maneira, por meio da biotecnologia os cientistas podem modificar as configurações genéticas dos organismos adaptando-os as necessidades humanas existentes, como por exemplo, minimizar a ocorrência de pragas nas plantações e aumentar a carga proteica e vitamínica de determinado alimento auxiliando no combate a fome.

Os organismos geneticamente modificados possuem duas classificações, quando o espécime recebe genes de outro organismo, mas da mesma espécie e conhecido como geneticamente modificado, no entanto quando o gene é transferido de uma espécie distinta, com o intuito de transferência de determinada característica de uma espécie a outra são conhecidos como transgênicos. (VARELLA; BARROS-PLATIAU, 2005, p. 5).

Sendo assim, por meio dessas recombinações genéticas é possível maximizar a produção agropecuária e potencializar o valor nutricional dos alimentos. No entanto, muitos são os questionamentos sobre os organismos geneticamente modificados. É indagado o potencial ofensivo que essas alterações genéticas podem acarretar a saúde humana e ao meio ambiente, uma vez que as pesquisas científicas são realizadas em ambientes controlados não

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

sendo possível dimensionar com total segurança quais as consequências advindas da dispersão desses organismos no meio ambiente.

Além disso, no transcorrer da história as teorias científicas foram formuladas e refutadas por outras por meio da modificação do método de análise, não contemplando, assim, a ciência de uma certeza imutável, logo os questionamentos são válidos e devem ser analisados com cautela. Conforme leciona Marcelo Dias Varella e Ana Flávia Barros-Platiau:

O fato de, nas condições controladas de laboratório ou em campo, uma substância não provocar impacto significativo, não quer dizer necessariamente que, em escala maior, onde um número maior de variáveis pode atuar, como são os ecossistemas, e em período de tempo muito superior ao analisado cientificamente, esta mesma substância não vá provocar um impacto ambiental significativo. (VARELLA; BARROS-PLATIAU,2005, p. 84).

Para isso, o Direito Ambiental é pautado em princípios norteadores que pretendem auxiliar o poder público e a sociedade nas decisões ambientais. Como justificativa para não implementação dos Organismos Geneticamente modificados no meio ambiente e na alimentação humana parte da comunidade científica invoca o Princípio da Precaução<sup>16</sup>, por ele a conduta proibitiva da ação deve ser tomada quando os riscos são desconhecidos mas possíveis, ou seja, sendo possível a ocorrência de resultados indesejados pela disseminação de organismos modificados, eles não devem ser utilizados como produtos do agronegócio.

No entanto, não é crível dispensar a possibilidade de utilização desses organismos como forma de combater a desigualdade nutricional existente, tendo em vista que, além dos argumentos contrários a utilização dessa tecnologia, há aqueles que acreditam ser uma opção viável para o melhoramento genético e combate a fome. Nesse sentido, expressa Marcelo Dias Varella e Ana Flávia Barros-Platiau:

Entretanto, existe abundante literatura científica sobre os benefícios potenciais dos OGM, geralmente considerados maiores do que os riscos: produção agrícola mais eficiente, perdas reduzidas, melhoria de várias características qualitativas, diversificação dos usos das plantas, com a possibilidade de produzir diversas moléculas, etc. (VARELLA; BARROS-PLATIAU,2005, p. 237).

Assim sendo, não há motivos para impedir a utilização dos organismos geneticamente modificados no combate a subnutrição, tendo em vista que as consequências são potenciais e não reais. Deve-se analisar criticamente se é melhor deixarmos as populações morrerem em

---

<sup>16</sup> Pelo Princípio da Precaução no Direito Ambiental os impactos ambientais não são conhecidos ou incertos, no entanto não podem ser descartados sendo assim, nesse caso, a decisão a ser tomada deve ser aquela que melhor protegerá o meio ambiente. (FURLAN; FRACALOSSO,2010, p. 107).

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

decorrência da fome por uma possível interferência negativa no ambiente e na saúde ou se lançar esforços para garantir os direitos humanos a essas populações é uma melhor opção.

Sabe-se que a vida humana, além de ser valiosa, bem como outras coisas, é sagrada e merece ser protegida diante dos males sociais entre os quais, a fome, a pobreza extrema que devem ser combatidas, erradicadas e que fazem parte dos objetivos do Milênio, a subnutrição, as doenças endêmicas tais quais, a malária, a dengue, a “zika”, a poliomielite, a ebola, a HIV/Sida, atualmente a Covid-19, sem olvidar a violência cíclica e as violações sistemáticas dos direitos humanos em vários países diante da indiferença, às vezes, da comunidade internacional.

Nesse contexto, pode-se dizer que à insegurança alimentar associa-se à insegurança política, econômica, social e cultural, privando, conseqüentemente, o ser humano de sua dignidade sagrada e de oportunidades enquanto ser projetado para Ser e Dever Ser, que carrega em si, enormes potencialidades, oportunidades, competências e habilidades.

Trata-se de um processo de uma verdadeira libertação das capacidades do ser humano para almejar livremente o desenvolvimento em todos os setores da vida, suprindo-se, destarte, a privação de direitos básicos para viver minimamente bem.

Vale ressaltar que não se defende aqui a utilização indiscriminada dos organismos geneticamente modificados, pois, o Direito Ambiental oferece instrumentos de controle sobre os impactos ambientais sendo que para utilização desses produtos o poder público deve exigir o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental, ou seja, o Princípio da Prevenção<sup>17</sup> deve ser considerado ao analisar a possibilidade de inserção no mercado dos organismos geneticamente modificados.

A Constituição Federal de 1988, no seu artigo 225, §1º, inciso IV, inseriu os Princípios da Prevenção e Precaução ao ordenamento jurídico brasileiro, exigindo do Poder Público que para instalação de obra ou atividade com potencial de degradar o meio ambiente, seja realizado um estudo prévio de impacto ambiental (EIA), visando assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. (VARELLA; BARROS-PLATIAU, 2005, p. 76).

Dessa forma, a utilização dos organismos geneticamente modificados deverá ser subsidiada por estudos científicos que mitiguem a probabilidade de impactar negativamente o meio ambiente, atendendo, assim, ao desenvolvimento sustentável e garantindo os direitos fundamentais as populações hipossuficientes.

---

<sup>17</sup> Pelo Princípio da Prevenção os riscos ambientais já são conhecidos e devem ser adotadas medidas mitigatórias ou compensatórias. (GUERRA; GUERRA, 2014, p. 121).

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

Além disso, a disseminação no mercado de produtos transgênicos deve obedecer a normativa consumerista no que tange ao direito de o consumidor ser informado sobre o produto que está adquirindo, uma vez que na relação de consumo o adquirente é parte vulnerável. Conforme leciona Patrícia Santos Precóma Pellanda, citando Filomeno:

Em uma relação de consumo, o consumidor manifesta sua vulnerabilidade de diversas formas, sendo uma delas expressa pela desinformação. Como afirma Filomeno, de um lado há personagem das sobreditas relações de consumo, altamente informado sobre o que coloca no mercado, o fornecedor de produtos e serviços; de outro, todavia, remanesce a universalidade de consumidores total ou parcialmente desinformados. (PELLANDA, 2013).

Dessa maneira, percebe-se que os consumidores estão em uma relação de desvantagem em comparação com os fornecedores dos produtos, sendo necessária a intervenção estatal para garantir o equilíbrio no liame. Assim sendo, o poder público deve exigir a rotulagem dos produtos transgênicos para que o adquirente possa ter ciência do que está comprando, além disso, saber qual a porcentagem de genes modificados está presente no produto para então decidir pela compra ou não e poder, em caso de dano, rastrear o fornecedor. Nesse sentido leciona Pellanda:

No caso dos produtos alimentares transgênicos ou produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, o direito à informação pode ser garantido por meio da rotulagem desses produtos, no intuito de informar os consumidores sobre essa qualidade inerente ao alimento, facilitando, inclusive, a rastreabilidade do produto no caso de comprovação de um determinado dano. Assim, além de o consumidor se prevenir de aspectos desconhecidos, sua retirada do mercado em caso de acidentes ou danos seria viável. (PELLANDA, 2013, p. 104).

Destarte, para distribuição dos produtos provenientes dessa tecnologia no mercado eles devem estar devidamente rotulados para uma melhor identificação e respeito as normas consumeristas. Além disso, a rotulagem dos produtos é uma garantia do exercício do direito à informação possibilitando ao adquirente conhecer o que está ingerindo.

Ainda, cabe aos governos utilizarem as tecnologias disponíveis e inovadoras em prol da segurança alimentar e nutrição no combate à fome e extrema pobreza. Para isso, a acessibilidade, por meio de preços mais baixos deve ser fomentada como medidas condicionantes do licenciamento ambiental, tendo em vista a maior eficiência e o menor custo de produção, advindo da menor perda agrícola de organismos geneticamente modificados.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A segurança alimentar é um direito fundamental consagrado na Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 e replicada em diversas legislações internacionais, inclusive na Constituição Federal de 1988 no caso do Brasil, sendo assim, instituiu-se como dever governamental a efetivação desse direito com o intento de erradicar a fome.

A ingestão adequada de calorias é fundamental e imprescindível para o exercício de todos os demais direitos e garantias fundamentais legalmente consagrados, tendo em vista que a própria existência humana depende de uma alimentação de qualidade, evitando-se, dessa forma, a coexistência como bem sublinhou o recente Relatório da ONU, entre sobrepesos e desnutrição em um mesmo país, acarretando, obviamente, a falta de segurança alimentar.

Daí a necessidade de priorizar a busca da segurança alimentar diante do aumento da fome no mundo, sobretudo na Ásia, África e América Latina e Caribe.

No entanto, vale salientar que dados da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) demonstram que há uma insegurança alimentar global, podendo trazer para algumas famílias o risco de sobrepeso e obesidade, considerando, segundo o Relatório da ONU acima referido, “o alto custo de alimentos nutritivos, o estresse de viver nessa situação e adaptações fisiológicas à restrição de alimentos”.

Compreende-se, diante dessas circunstâncias, a gravidade da fome que tem demonstrado as desigualdades sociais entre os povos e a violação do direito humano a alimentação, ou seja, a alimentos nutritivos necessários para o desenvolvimento da pessoa humana enquanto sujeito do direito.

Além disso, a ONU observa que até 2050 a produção agropecuária não será capaz de suprir as necessidades populacionais. Para isso, torna-se imperioso empregar os métodos suscetíveis de aumentar a eficiência da produção e a disponibilidade de alimentos.

Assim, buscou-se, no presente artigo, analisar a possibilidade de os Organismos Geneticamente Modificados auxiliarem no aumento da produção agropecuária e da disponibilidade de alimentos para consumo, com intuito de minimizar a insegurança alimentar existente e proporcionar as condições minimamente aceitáveis de viver bem em um mundo em prole à fome e à pobreza extrema.

Percebeu-se, contudo, que no meio científico existem diversas críticas sobre os malefícios provocados por esses organismos, tendo em vista as questões ambientais e os princípios de prevenção e precaução. Todavia, indagou-se sobre a urgência em possibilitar o acesso a alimentação e a falta de embasamento científico concreto quanto às divergências

## ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN) SEGURANÇA ALIMENTAR?

entre doutrinadores, o que exige cautela e razoabilidade diante uma imperatividade que é a fome no mundo com previsões alarmantes em alguns continentes.

Considerando esse contexto, o artigo abordou com clareza e objetividade a solução contemplada pelo Direito Ambiental, levando em conta a exigência para liberação desses organismos de Estudo de Impacto Ambiental.

Concluiu-se que os Organismos Geneticamente modificados são tecnologias disponíveis para garantir a segurança alimentar diante do avanço exponencial da fome e da extrema pobreza e que podem contribuir para o aumento da produção e a acessibilidade ao alimento, atendendo em parte, aos objetivos do Milênio. É necessário, para tanto, que o poder público exija o Licenciamento Ambiental da atividade que envolva organismos modificados com intuito de assegurar às populações o direito a alimentação e a segurança ambiental necessária ao desenvolvimento sustentável, zelando, quanto aos consumidores, pelo direito à informação e de serem informados sobre o produto disponibilizado, garantindo-lhes, dessa forma, o direito de escolha.

Dessa maneira, os alimentos transgênicos são vistos como uma possibilidade no combate a insegurança alimentar, podendo, para tanto, auxiliar na erradicação da fome e da extrema pobreza, desde que respeitados os princípios da Precaução e Prevenção e exigidos os devidos estudos ambientais.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em : [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 10 jul. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.346**, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. [Acesso em 30 ago 2011]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm)

BERTOLDI, Marcia Rodrigues; SILVA, Maria Anaber Melo. Educação Ambiental para a Cidadania, Instrumentos de Realização do Direito a um Ambiente Equilibrado no Brasil e em Portugal. **Revista Veredas do Direito**. v. 13. n. 27, Belo Horizonte, 2016, pp 291-314. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/882> Acesso em: 16 jul. 2020.

BIANCHI, Eduardo; SZPAK, Carolina. **Seguridad Alimentaria y el Derecho a la Alimentación Adecuada**. Serie Seguridad Alimentaria Brief 97. Diciembre 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa**, DE 5 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: 09 out. 2019.

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN)  
SEGURANÇA ALIMENTAR?

CURTINHAS, Bianca Coelho; BIZAWU, Sébastien Kiwonghi. agricultura, segurança alimentar e mudanças climáticas: a garantia de uma qualidade de vida. In: ramos, Ana Virgínia Gabrich Fonseca Freire; COSTA, Beatriz Souza. **IV Congresso Internacional de Direito Ambiental**: Panamazônia e a proteção socioambiental, segurança alimentar e meio ambiente e refugiados climáticos. Disponível em: <http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/t5ssa9m9/4818anz6/2B1lHpz2u9sMhZB5.pdf> Acesso em: 16 jul. 2020.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. P. 412-429. 14 edição. São Paulo: Saraiva, 2013.

FRACALOSSI, William; FURLAN, Anderson **Direito Ambiental**. p. 106-117. Rio de Janeiro: Forense 2010.

GIFE (Pelo Impacto do Investimento Social). **Relatórios da ONU apontam situação alimentar e nutricional no mundo**. Disponível em: <https://gife.org.br/relatorios-da-onu-apontam-situacao-alimentar-e-nutricional-no-mundo/> Acesso em: 17 jul. 2020.

GUERRA, Sérgio; GUERRA, Sidney. **Curso de Direito Ambiental**, P.121-123. 2 ed. São Paulo: Atlas.2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ONU: fome pode afetar quase 67 milhões de pessoas na América Latina e Caribe em 2030**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-fome-na-america-latina-e-no-caribe-pode-afetar-quase-67-milhoes-de-pessoas-em-2030/> Acesso em: 17 jul. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU) – **RELATORIO - l'Etat de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde**. Disponível em: <https://news.un.org/fr/story/2020/07/1072931> Acesso em: 14 jul. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Food and Agriculture Organization (FAO)**. Disponível em: [http://www.fao.org/3/X2051s/X2051s00.htm#P99\\_7093](http://www.fao.org/3/X2051s/X2051s00.htm#P99_7093). Acesso em: 11/10/2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Food and Agriculture Organization (FAO)**. Disponível em: <http://www.fao.org/biotechnology/es/> Acesso em: 11/10/2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Disponível em: <https://nacoesunidas.org/fao-fome-aumenta-no-mundo-e-afeta-821-milhoes-de-pessoas/> Acesso em: 11/10/2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948). Disponível em: <https://nacoesunidas.org/docs/> Acesso em: 17 jul. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Declaração Universal dos Direitos Humanos. (217 [III]) Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/d19841.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d19841.htm) Acesso em: 16 jul. 2020.

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS: SOLUÇÃO PARA A (IN)  
SEGURANÇA ALIMENTAR?

PELLANDA, Patrícia Précoma. A Sociedade de Risco e o Princípio da Informação: uma Abordagem Sobre a Segurança Alimentar na Produção de Transgênicos no Brasil. **Revista Veredas do Direito**. v. 10. n. 19. Belo Horizonte, 2013, pp. 89-114. Disponível em: <http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/258/341> Acesso em: 16 jul. 2010.

ROCHA, José Carlos de Carvalho. **Direito Ambiental e Transgênicos Princípios Fundamentais da Biossegurança**. p.123-256. Belo Horizonte: Del Rey 2008.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como Liberdade**. Tradução de Laura Teixeira Motta. Editora: Companhia de Bolso, 2010.

SILVA, José Afonso. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 25ª edição. São Paulo: Malheiros, 2005.