

VII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

ELCIO NACUR REZENDE

JERÔNIMO SIQUEIRA TYBUSCH

JOSE MOISES RIBEIRO

**LUÍS FERNANDO PIMENTEL DE OLIVEIRA VASCONCELOS
ABREU**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcílio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

D597

Direito e sustentabilidade I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Elcio Nacur Rezende; Jerônimo Siqueira Tybusch; Jose Moises Ribeiro; Luís Fernando Pimentel de Oliveira Vasconcelos Abreu – Florianópolis: CONPEDI, 2024.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-949-0

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: A pesquisa jurídica na perspectiva da transdisciplinaridade

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Sustentabilidade. VII Encontro Virtual do CONPEDI (1: 2024 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



VII ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO E SUSTENTABILIDADE I

Apresentação

Esta publicação reúne os artigos aprovados no Grupo de Trabalho intitulado Direito e Sustentabilidade I, do VII Encontro Virtual do CONPEDI - Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito, realizado entre 24 e 28 de junho de 2024, tendo como tema A pesquisa jurídica na perspectiva da transdisciplinaridade.

O grupo foi coordenado pelos Professores Doutores Elcio Nacur Rezende, da Escola Superior Dom Helder Câmara e Faculdade Milton Campos, Jerônimo Siqueira Tybusch, da Universidade Federal de Santa Maria, José Moisés Ribeiro, da Faculdade de Direito de Franca, e Luís Vasconcelos Abreu, do Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa. Instituto Universitário de Lisboa.

Portanto, a coordenação do Grupo de Trabalho e a redação desta apresentação foi incumbência de todos os docentes acima indicados, os quais, honrosamente, fazem parte ou colaboram com o CONPEDI e buscam em suas pesquisas e no seu ensino aprofundar o conhecimento sobre a Ciência Jurídica e a temática da Sustentabilidade, na esperança da conscientização da importância de vivermos em uma sociedade melhor.

É indiscutível a qualidade dos artigos apresentados, bastante problematizadores e com pistas de reflexão para o futuro, fruto das pesquisas realizadas por Mestrandos, Mestres, Doutorandos e Doutores dos diversos Programas de Pós-graduação e Doutorado em Direito de dezenas instituições de ensino brasileiras.

Nos textos, estimado(a) leitor(a), você encontrará trabalhos que representam um conhecimento aprofundado sobre Direito e Sustentabilidade, nas suas interrelações, abrangendo também outras áreas do conhecimento, como o Ambiente, as Políticas Públicas, a Educação, o Trabalho, o Patrimônio Cultural, entre outras.

Os autores dos artigos, por ordem alfabética do primeiro nome, foram: Adelaide Pereira Reis, Bruna Paula da Costa Ribeiro, Carlos Antônio Sari Júnior, Deisimar Aparecida Cruz, Edemise Andrade da Silva, Emerson Affonso da Costa Moura, Eyder Caio Gal, Fernanda Cristina Verediano, Fernanda Henrique Cupertino Alcântara, Franciele Lippel Laubenstein, Gabriela Rolim Veiga, Geandre Oliveira da Silveira, Isadora Raddatz Tonetto, Jamir Calili Ribeiro, Jerônimo Siqueira Tybusch, José Cláudio Junqueira Ribeiro, Josemar Sidinei

Soares, Juliana Santiago da Silva, Liane Francisca Hüning Pazinato, Lisandra Carla Dalla Vechia Trombetta, Lyssandro Norton Siqueira, Marcos Délli Ribeiro Rodrigues, Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza, Maristella Rossi Tomazeli, Meirilane Gonçalves Velho, Natália Cerezer Weber, Natália Ribeiro Linhares, Raquel Helena Ferraz e Silva, Renato Zanolli Montefusco, Roberta Silva dos Santos, Rodrigo Portão Puzine Gonçalves, Rogerio Borba, Rosana Ribeiro Felisberto, Simara Aparecida Ribeiro Januário, e Talisson de Sousa Lopes.

Fica registrado o enorme prazer dos coordenadores do grupo de trabalho em apresentar este documento que, certamente, contém significativa contribuição para a Ciência Jurídica e para a temática da Sustentabilidade.

BIOTECNOLOGIAS DA AGRICULTURA E OS REFLEXOS SOBRE A SEGURANÇA ALIMENTAR

AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGIES AND REFLECTIONS ON FOOD SAFETY

Edenise Andrade da Silva ¹
Isadora Raddatz Tonetto ²
Jerônimo Siqueira Tybusch ³

Resumo

Este trabalho objetiva analisar, a partir do conceito de biopolítica enquanto ferramenta interpretativa, a interação entre as biotecnologias e a segurança alimentar no sistema agroalimentar brasileiro. Para tanto, busca responder o seguinte questionamento: em que medida as biotecnologias da agricultura impactam a segurança alimentar da população brasileira? A metodologia escolhida para viabilizar este estudo obedece ao quadrinômio: abordagem, teoria de base, procedimento e técnica. Adotou-se a abordagem sistêmico-complexa, pois entende-se que o tema dialóga com diferentes áreas de conhecimento. Já a base teórica fundamentou-se em autores como Edgar Morin e Fritjof Capra como sistêmico-complexa. Utilizou-se Michel Foucault para tratar sobre biopolítica, já Jerônimo Tybusch aos embasamentos quanto à sustentabilidade, e Renato Maluf quanto a segurança alimentar. Quanto ao método de procedimento foi escolhido a pesquisa bibliográfica, e, como técnica de pesquisa a realização de resumos expandidos e fichamentos. Assim, constatou-se que as relações estabelecidas a partir da noção de biopoder e de biopolítica contribuíram para que a vida biológica se tornasse relativamente controlável mediante ações políticas ancoradas em novos conhecimentos, como o das novas biotecnologias e da informação genética. Como conclusão, verificou-se que o modelo agroalimentar brasileiro se tornou refém de monoculturas manipuladas por grandes corporações, o que afeta sobremaneira a segurança agroalimentar e nutricional, vez que apesar da produtividade em larga escala, a população mais vulnerável permanece sem ter acesso a alimentos indispensáveis à vida humana saudável.

Palavras-chave: Agricultura, Biopolítica, Biotecnologias alimentares, Segurança alimentar

¹ Mestranda em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria -UFSM. Advogada, inscrita na OAB n. 101.047. Integrante do Grupo de Pesquisa em Direitos dos Animais (GPDA/UFSM). E-mail:andradeede@gmail.com

² Mestranda em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria -UFSM. Advogada, inscrita na OAB n. 106.415. Integrante do Grupo de Pesquisa em Direitos da Sociobiodiversidade (GPDS/UFSM). E-mail: isadorarad@hotmail.com

³ Doutor em Ciências Humanas pela UFSC; Mestre em Direito Público pela UNISINOS. Coordenador do GPDS /UFSM. Professor do PPGD – UFSM; Membro da Diretoria do CONPEDI.

Abstract/Resumen/Résumé

This work aims to analyze, based on the concept of biopolitics as an interpretative tool, the interaction between biotechnologies and food security in the Brazilian agri-food system. To this end, it seeks to answer the following question: to what extent do agricultural biotechnologies impact the food security of the Brazilian population? The methodology chosen to enable this study follows the four-fold principle: approach, basic theory, procedure and technique. A systemic-complex approach was adopted, as it is understood that the topic dialogues with different areas of knowledge. The theoretical basis was based on authors such as Edgar Morin and Fritjof Capra as systemic-complex. Michel Foucault was used to discuss biopolitics, Jerônimo Tybusch was used for the basis regarding sustainability, and Renato Maluf was used for food security. As for the procedural method, bibliographical research was chosen, and as a research technique, expanded summaries and records were used. Thus, it was found that the relationships established based on the notion of biopower and biopolitics contributed to biological life becoming relatively controllable through political actions anchored in new knowledge, such as new biotechnologies and genetic information. In conclusion, it was found that the Brazilian agri-food model has become hostage to monocultures manipulated by large corporations, which greatly affects agri-food and nutritional security, since despite large-scale productivity, the most vulnerable population remains without access to food. essential for healthy human life.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Agriculture, Biopolitics, Food biotechnologies, Food safety

1 INTRODUÇÃO

As biotecnologias utilizadas na agricultura influenciam as políticas econômicas, as dinâmicas sociais e ambientais da sociedade atual, modificando o modo pelo qual é produzido, distribuído e consumido os alimentos, interferindo diretamente nas condições de vida e de saúde. Logo, as interações biopolíticas têm a capacidade de gerar reflexos sobre o acesso a alimentos saudáveis, sobretudo quando observada a população hipossuficiente, fato que traz consequências negativas quanto a segurança alimentar.

Em contrapartida, garantir segurança alimentar à toda população mundial era o objetivo principal da revolução verde, que surgiu no contexto pós-segunda guerra mundial, e trouxe consigo a evolução tecnológica da agricultura. Ocorre que, aliada aos princípios de uma nova sociedade capitalista, os impactos de tal mudança resultaram no sacrifício de policulturas, e no incentivo da produção de monocultura em grande escala.

Conseqüentemente, a economia global, as políticas públicas agrícolas precisaram se reorganizar, sobretudo quanto a introdução de agrotóxicos no cultivo de alimentos, os quais são indiscutivelmente prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente, haja vista as alterações genéticas das sementes, dentre outras biotecnologias. Contudo, é sob o argumento do aumento do potencial nutritivo de alimentos que se ancora o uso de tais biotecnologias alimentares, como se tais fossem aliadas às políticas de erradicação da fome, o que ao final se constata não se sustentar.

Conforme se pode observar, tais tecnologias ainda que tenham aumentado quantitativamente a produção agrícola, não eliminaram a fome, tão pouco contribuíram com a segurança alimentar. Por outro lado, além de determinar certos modos de comportamentos alimentares, estas novas tecnologias se materializaram a partir do desprezo à sustentabilidade, ocasionando uma série de prejuízos ao meio ambiente e a saúde humana.

Neste contexto, vislumbra-se a inserção de conceitos, como o da biopolítica, que de acordo com as reflexões de Michel Foucault (2005, p. 293), refere-se ao modo como os governos controlam os cidadãos através de políticas e estratégias, ou seja já, a partir do estabelecimento “de mecanismos reguladores que, nessa população global com seu campo aleatório, vão poder fixar um equilíbrio, manter uma média, estabelecer uma espécie de homeóstase, assegurar compensações” (Foucault, 2005, 294).

Em razão disso, o problema de pesquisa buscou analisar por meio do conceito de biopolítica, enquanto ferramenta interpretativa: em que medida as biotecnologias da agricultura impactam a segurança alimentar da população brasileira? A investigação tomou como base as

políticas governamentais, para verificar como elas influenciam na produção, distribuição e acesso aos alimentos, utilizando-se autores que trabalhem com o tema em questão, para entender de que forma a retórica das biotecnologias afetam ao sistema agroalimentar.

Se por um lado, quanto a agricultura, as biotecnologias representam uma evolução da engenharia genética, por outro a adoção de tais mecanismos levanta questões essenciais relacionadas à segurança alimentar e nutricional dos alimentos produzidos, e seu acesso pelos seguimentos da sociedade, especialmente quanto a população financeiramente mais carente.

Nesse viés, o tema da presente pesquisa se justifica socialmente por ser de grande impacto no país, tendo em vista que o Brasil é um dos maiores produtores de alimentos, e, o maior consumidor de agrotóxicos do mundo (Magnante, 2022). Dentro da dinâmica colonial de produção agroalimentar a utilização de produtos químicos sintéticos e de sementes transgênicas ou modificadas, implica na diminuição da biodiversidade do planeta, na degradação do meio ambiente e reflete diretamente na segurança alimentar de várias gerações exercendo um verdadeiro controle sobre o modo de se alimentar e consumir, sobre a economia e sobre a política social.

Em um mundo onde a insegurança alimentar continua sendo um problema crítico, compreender como as políticas controlam a produção, distribuição e acesso aos alimentos saudáveis torna-se essencial, podendo tal estudo servir como base para debates e embasamentos sobre o tema.

Importa, ainda destacar, do ponto de vista pessoal e acadêmico, o estudo se justifica por ser um tema que se entrecruza com o olhar dos autores voltados à sustentabilidade. Ainda, cabe destacar, que a pesquisa está em sintonia com os estudos promovidos pelo Grupo de Pesquisa em Direitos da Sociobiodiversidade, da Universidade Federal de Santa Maria.

A metodologia escolhida para viabilizar este estudo obedece ao quadrinômio: abordagem, teoria de base, procedimento e técnica. Adotou-se a abordagem sistêmico-complexa, pois entende-se que o tema dialóga com diferentes áreas de conhecimento, assim a problemática posposta necessita de uma análise transdisciplinar, haja vista a complexidade dos problemas ambientais atuais.

Já a base teórica fundamenta-se em autores como Edgar Morin e Fritjof Capra como sistêmico-complexa. Utiliza-se Michel Foucault para tratar sobre biopolítica, já Jerônimo Tybusch aos embasamentos quanto à sustentabilidade, e Renato Maluf quanto a segurança alimentar, apoiando-se em ideias e em autores já consolidados nas temáticas aventadas. Quanto ao método de procedimento, adotar-se-à pesquisa bibliográfica e, enquanto como técnica de pesquisa a realização de resumos e fichamentos, os quais auxiliarão no estudo do marco teórico,

apoiando-se em ideias e em autores já consolidados nas temáticas aventadas.

2 GLOBALIZAÇÃO, BIOPOLÍTICA E O SISTEMA AGROALIMENTAR CONTEMPORÂNEO

A globalização introduziu uma série de mudanças sociais, econômicas, tecnologias e ambientais, introduzindo um novo estágio de “globalização da natureza e a natureza da globalização”¹ (Porto-Gonçalves, 2012, p. 14), porém, as consequências de tal feito, são drasticamente vividas por toda a sociedade.

Neste panorama, o processo de modernização da agricultura acelerou exponencialmente a problemática ambiental. Com o final da Segunda Guerra Mundial, multinacionais da indústria química passaram a utilizar seu estoque a formulação de agrotóxicos e fertilizantes, além do desenvolvimento tecnológico do maquinário agrícola que desencadearam uma revolução no sistema agroalimentar (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2017).

Esse processo de mecanização do campo surgido na década de 1960 foi conhecido por Revolução Verde, que acabou causando vários impactos socioambientais, desde a poluição ambiental ao aumento dos custos no campo, êxodo rural, à marginalização e “à exclusão socioeconômica de uma parcela importante da população do campo” (Tonetto; Izolani, 2021, p. 140).

A Revolução Verde, através de suas mudanças biotecnológicas, ocasionou a substituição das culturas mistas de milho, trigo, legumes e sementes oleaginosas pela monocultura de trigo e arroz ocasionando uma perda da base genética de tais sementes afetando diretamente a diversidade biológica da terra (Shiva, 2002, p. 66). E com o final da década de 90, houve o avanço das biotecnologias, dos organismos geneticamente modificados aumentando a “dívida ecológica contra o planeta e contra a maior parte da humanidade” (Porto-Gonçalves, 2012, p. 47).

¹ Para Carlos Walter Porto Gonçalves (2012, p.25) o processo da globalização traz em si a globalização da exploração da natureza com proveitos distribuídos desigualmente, e com isso ocorre a dominação da natureza e a dominação de “alguns homens por outros homens”.

Assim, a globalização e tais mudanças tecnológicas se relacionam com a sociedade e com o meio ambiente, tudo emerge nesse contexto, ligando obviamente ao contexto de Biopolítica. Nas palavras de Carlos Walter Porto Gonçalves (2012, p.19):

Como resposta política, veremos uma profunda revolução tecnológica como parte de uma contra-estratégia visando a reprodução das assimétricas relações sociais de poder que recuperará um *slogan* conservador – mudar para que fique tudo como está – que nos oferecerá: um mundo sem fronteiras, sim, mas no sentido neoliberal, que facilita a livre circulação de bens e mercadorias não dos homens, sobretudo, de pobres; [...] (Porto Gonçalves (2012, p.19).

A biopolítica “relaciona-se de forma direta como uma das mais importantes transformações ocorridas no direito político do século XIX” (Tybusch; Tybusch, 2013, p.367), objeto de estudo de Michel Foucault, no ano de 1974 a terminologia aparece pela primeira vez em sua conferência no Rio de Janeiro, denominada “o nascimento da medicina social”, posteriormente também trabalhada em “Segurança, Território e População” (1978) e em o “Nascimento da Biopolítica” (1979) construção teórica que confere novas possibilidades de observação no que concerne ao “direito clássico de soberania, ou seja, o papel do Estado frente a este poder soberano” (Tybusch; Tybusch, 2013, p.368) buscando sempre a compreensão de como o poder controla e conduz a vida (Foucault, 2007, p. 92-98). Mais precisamente:

Nos mecanismos implementados pela biopolítica, vai se tratar, sobretudo, é claro, de previsões, de estimativas estatísticas, de medições globais; vai se tratar, igualmente, não de modificar tal fenômeno em especial, não tanto tal indivíduo, na medida em que é indivíduo, mas, essencialmente, de intervir no nível daquilo que são as determinações desses fenômenos gerais, desses fenômenos no que eles têm de global. Vai ser preciso modificar, baixar a morbidade; vai ser preciso encompridar a vida; vai ser preciso estimular a natalidade. E trata-se sobretudo de estabelecer mecanismos reguladores que, nessa população global com seu campo aleatório, vão poder fixar um equilíbrio, manter uma média, estabelecer uma espécie de homeóstase, assegurar compensações; em suma, de instalar mecanismos de previdências em torno deste aleatório que é inerente a uma população de seres vivos, de otimizar, se vocês preferirem, um estado de vida [...] (Foucault, 2005, 293-294).

Em uma abordagem mais ampla denominada de “biopoder” Foucault acredita que tal denominação decorre do poder de soberania tradicional que cria um estado de vida controlado pelo Estado (Tybusch; Tybusch, 2013, p.369). Esse biopoder é elemento constitutivo do capitalismo e só pôde ser conquistado “à custa da inserção controlada dos corpos no aparelho de produção e por meio de um ajustamento dos fenômenos de população aos processos econômicos” (Foucault, 1999, p.132).

Da mesma forma, Agamben (2015), seguindo Foucault, acredita que a biopolítica é um termo utilizado para descrever a maneira como a vida humana é gerida e regulada pelo poder soberano. Bem como a relação entre o poder e a lei intersectam com a vida cotidiana,

destacando como as estruturas legais e políticas transformam a vida humana em uma "vida nua" que pode ser controlada, regulada e sacrificada no âmbito político (Agamben, 2015, p.44).

Nesse cenário, a vida biológica se tornou relativamente controlável, “a multiplicidade da vida biológica em geral, entrelaça-se à ordem do poder e do saber” assim as ações políticas na atualidade somam-se ao tradicional, se baseiam em novos conhecimentos, são voltadas as novas biotecnologias, a informação genética (Premebida; Almeida, 2010, p.5).

Em consequência deste desenvolvimento do biopoder, Foucault atrela a dupla problemática da vida e do homem tendo em vista que veio a atravessar e redistribuir “a ordem da epistemê clássica”. (Foucault, 1999, p.133).

Desta forma, a especificidade do ser humano, o situa “fora da história como suas imediações biológicas e, ao mesmo tempo, dentro da historicidade humana, infiltrada por suas técnicas de saber e de poder” prevendo no final do século XX que as tecnologias iriam “investir sobre o corpo, a saúde, as maneiras de se alimentar e de morar, as condições de vida, todo o espaço da existência”, como de fato aconteceu e acontece (Foucault, 1999, p.133).

Então, o panorama atual estabelece uma ligação com a expansão das novas biotecnologias na redefinição da natureza, da lógica de uma política sobre a vida e essa busca incessante de legitimação do que comer e como comer pode ser caracterizado como discurso biopolítico tendo em vista que possui o “potencial de moldar determinadas características de agrupamentos sociais” mudando tecnologicamente o sistema agroalimentar² (Premebida; Almeida, 2010, p.5-10).

O sistema agroalimentar corresponde ao processo de produção alimentar, englobando desde o plantio, processamento, distribuição, comercialização e consumo de alimentos. O modelo agroalimentar brasileiro é calcado em monoculturas que advém historicamente, as terras foram divididas em sesmarias, transformadas em grandes latifúndios, com alta concentração de terras, que se destinava a produzir alimentos e matérias-primas, de acordo com os interesses do mercado externo (Tonetto; Izolani, 2021, p. 140).

² Conforme André Yves Cribb existem duas abordagens que determinam as mudanças tecnológicas no sistema agroalimentar, sendo a primeira “A primeira abordagem, geralmente chamada de science-push, dá uma importância considerável aos processos de adoção-difusão. Uma vez gerada graças à ciência, a tecnologia é considerada passível de ser adotada e difundida” onde a decisão de utilização parte por parte do usuário em inserir uma determinada tecnologia no processo de produção a partir de reações subjetivas. Enquanto a segunda abordagem “comumente denominada de demand-pull, baseia-se na hipótese central de que o mercado é quem determinaria a mudança tecnológica. Esta seria provocada por transformações na demanda e oferta de produtos e fatores, por meio de sinais expressos pelos preços do mercado”, nesse caso a mudança tecnológica pela visão do autor, é influenciada pela dotação de recursos e pela demanda de produtos (Cribb, 2004, p.173-174).

Em sequência, na década de 1990, o sistema agroalimentar brasileiro “foi objeto de várias iniciativas de inovação tecnológica e organizacional, observadas tanto nos segmentos de conservas, massas e laticínios quanto nos de carnes, moagem, biscoitos, sucos naturais, refrigerantes e cervejas” (Cribb, 2004, p.170) e, tal sistema, exerce grande influência na economia nacional mantendo desde o início dos anos 2000 um crescente aumento de produção e de exportações (Cribb, 2004, p.171).

Visando aumentar a produção e se tornar cada vez mais competitivo, o sistema agroalimentar brasileiro, recorreu as inovações tecnológicas estrangeiras e as grandes corporações. Nesse sentido:

As unidades de produção agrícola e as empresas agroindustriais do Brasil encontram-se numa posição de extrema necessidade por recursos tecnológicos para tornarem-se mais inovadoras e enfrentarem os desafios da competição internacional. A abertura comercial não só traz novas oportunidades de mercado no exterior, mas também facilita a presença de competidores estrangeiros no País. Portanto, os produtores de alimentos que quiserem ser eficientes ou se revelar competitivos precisam ficar mais atentos ao progresso tecnológico, já que este é considerado como o fator decisivo para o aumento da produção e para a determinação de vantagens comparativas (Cribb, 2004, p.171).

A troca dos métodos tradicionais da agricultura³ para a busca de agrotóxicos cada vez mais potentes, maquinário informatizado, controle digital e biotecnologias transformou o método de produção e os controles sobre a produção, incluindo a transgenia, processos enzimáticos, a cartografia genética entre outros⁴ que realizam um verdadeiro controle sobre como é produzido, e como será o produto final (Cribb, 2004, p.171).

A biopolítica também se entrelaça com o sistema agroalimentar nos processos utilizados para controle, monitoramento e sistematização da produção. Tais tecnologias são utilizadas inclusive como fator decisivo na tomada de decisão, onde existe “ a navegação por satélite e rede de sensores, computação em rede, computação onipresente e computação sensível ao

³ Cabe salientar que existe o “Decreto Lei nº 7.794, de 20 de agosto de 2012, chamado de Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica-PNAPO” considerado o marco agroecológico de produção agricultura. Baseado na promoção da soberania e segurança alimentar através do fornecimento de alimentos saudáveis para a população. Ancorado nos pilares da não-exploração do meio ambiente, na promoção do uso sustentável dos recursos naturais e no respeito à biodiversidade. Nosso país foi o primeiro a criar uma política nacional específica para o incentivo da produção de alimentos orgânicos, mas infelizmente, tais políticas se tornam pequenas perante o poder econômico das grandes corporações do agronegócio e as inovações biotecnológicas da agricultura (Tonetto; Izolani, 2021, p. 140-144).

⁴ Conforme Cribb (2004), a biotecnologia moderna do sistema agroalimentar corresponde a transgenia (alteração genética em organismos através de técnicas da engenharia genética), processos enzimáticos (alteração da energia de ativação dos reagentes para desencadear uma reação determinada), a cartografia genética (apresentação de sequências determinantes nos organismos e possibilidade de alteração genética visando o aprimoramento), entre outros (Cribb, 2004, p.173-174).

contexto” (Ribeiro; Marinho; Espinosa, 2018, p.6). Dentre as principais inovações biopolíticas tecnológicas, destacam-se:

- (a) Novas tendências na produção de alimentos através da Hidroponia: técnica utilizada para cultivar plantas na água, sem necessidade de solo. [...]
- (b) Agricultura de precisão A Agricultura de Precisão, uma das principais ferramentas da agricultura 4.0, começou quando os sinais de GPS foram disponibilizados para o público em geral. Ela possibilita a orientação de veículos e o monitoramento e controle específico até o local de deslocamento. [...]
- (c) Utilização de drones Avanços na tecnologia, juntamente com o desenvolvimento de sistemas globais de navegação e geoprocessamento, estão possibilitando a maior aplicação de drones (veículos aéreos não tripulados) na agricultura. São relativamente baratos e de fácil utilização.
- (d) Modificação genética e cultura de carne. Alguns estudos estão sendo desenvolvidos para a utilização de algas com proteína de alta qualidade como um substituto a proteína animal; [...] (Ribeiro; Marinho; Espinosa, 2018, p.6).

As referidas inovações são desenvolvidas para garantir uma simplificação e um avanço dos sistemas, porém, muitas destas tecnologias informatizam demais o processo, ocasionando uma dependência tendo como consequências a falta de mão de obra humana, como a impossibilidade de plantar sementes crioulas em um solo contaminado quimicamente que só aceita sementes e organismos geneticamente modificados.

Ocorre que a implementação de tais tecnologias nas mudanças genéticas das sementes, nos aditivos químicos incorporados a produção e na tecnologia utilizada para colheita, modifica drasticamente o alimento e a cadeia produtiva. Houve um aumento da produção, uma duplicação do tamanho do alimento, mas também, uma perda da qualidade nutricional resultando em um alimento com muitas toxinas e aditivos químicos⁵.

⁵ Em estudo do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (Inca) e do Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) “a exposição a agrotóxicos e desenvolvimento de câncer no contexto da saúde coletiva” feito por Márcia Sarpa e Karen Friedrich no ano de 2022 relatou que: a agricultura brasileira é caracterizada pelo crescente consumo de agrotóxicos e fertilizantes químicos, inserindo-se no modelo de produção baseado nos fundamentos do agronegócio. As novas técnicas de cultivo baseadas no agronegócio resultaram na expansão das monoculturas sobre os ecossistemas naturais, com o conseqüente desmatamento, desequilíbrio e perda da biodiversidade; e o aumento da contaminação do solo, da água e do ar pelos agrotóxicos. No que tange à saúde humana, a literatura científica tem demonstrado que a contaminação química decorrente do uso de agrotóxicos na agricultura implica adoecimento dos trabalhadores rurais expostos ocupacionalmente aos agrotóxicos, dos moradores da área rural, além de consumidores de alimentos contendo resíduos de agrotóxicos. Entre os efeitos sobre a saúde humana associados à exposição a agrotóxicos, os mais preocupantes são as intoxicações crônicas, caracterizadas por infertilidade, abortos, malformações congênitas, neurotoxicidade, desregulação hormonal, imunotoxicidade, genotoxicidade e câncer. Sendo assim, neste ensaio, apresenta-se uma revisão narrativa com dados presentes na literatura científica nacional e internacional referentes à associação entre a exposição a agrotóxicos e o desenvolvimento de câncer no contexto da saúde coletiva e o papel da alimentação saudável e da agroecologia como suporte às políticas públicas de prevenção do câncer. Comprovando que tal sistema além de prejudicar o meio ambiente, resulta em alimentos contaminados que prejudicam a saúde humana (Sarpa; Friedrich, 2022, p. 407).

E ainda, a evolução deste processo, reflete diretamente nas condições dos pequenos agricultores que não conseguem concorrer com os grandes produtores, acabam por trocar seu ramo de produção, modificando toda a estrutura social e econômica da agricultura familiar.

Pela visão de Cribb (2004) o sistema agroalimentar está se modificando tecnologicamente a tal ponto que todos que ainda não adaptaram seus meios de produção o farão, pois tais mudanças modificam drasticamente toda a engenharia agrícola, e a utilização das biotecnologias é uma questão de tempo, “mudança tecnológica é entendida como um processo de imitação, refletindo os comportamentos de quatro categorias de indivíduos: os adotadores-pioneiros, os imitadores-precoces, os imitadores atrasados e os retardatários” (Cribb, 2004, p.173).

3 BIOTÉCNOLOGIAS E O SISTEMA AGROALIMENTAR BRASILEIRO: IMPACTOS E REFLEXOS NA SEGURANÇA ALIMENTAR

As biotecnologias da agricultura têm transformado a produção agrícola em todo o mundo, ocasionando um novo sistema agroalimentar. O impacto de tais tecnologias na segurança alimentar é amplamente debatido, apresentando tanto como supostos benefícios no aumento da produção dos alimentos quanto potenciais riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

O Brasil possui capacidade de produção para abastecer toda a população, conforme dados obtidos no Ministério da Agricultura e Pecuária, as exportações do país no ano de 2023 atingiram o recorde de US\$ 166,55 bilhões de dólares. Ou seja, o agronegócio foi o responsável por 49% dos valores em exportação marcando uma verdadeira expansão do mercado com 193,02 milhões de toneladas em grãos⁶.

Ao passo que o “agronegócio” comemora os resultados, houve um drástico aumento da fome e da insegurança alimentar, ocasionados ainda, como resultado da Pandemia COVID-

⁶ Dados ainda apontam que: “O Brasil exportou diretamente 193,02 milhões de toneladas na forma de grãos. Uma quantidade 24,3% superior na comparação com os 155,30 milhões de toneladas de grãos exportados em 2022. Esta quantidade de grãos exportados em 2023 equivale a 60,3% da safra recorde de grãos 2022/23, estimada pela Companhia Nacional de Abastecimento em 319,86 milhões de toneladas. Além do aumento na quantidade exportada de grãos em quase 40 milhões de toneladas, também houve expansão no volume exportado de outros produtos que registraram mais de US\$ 1 bilhão em vendas externas: carnes (+5,4%), açúcar (+15,1%), sucos (+6,0%), frutas (+5,9%), couros e seus produtos (+19,7%)”. Informações baseadas em: Exportações do agronegócio fecham 2023 com US\$ 166,55 bilhões em vendas. Ministério da Agricultura e Pecuária. 16 jan. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/exportacoes-do-agronegocio-fecham-2023-com-us-166-55-bilhoes-em-vendas>. Acesso em: 05 mar. 2024.

19 que trouxe um grande impacto na economia, no aumento do desemprego e no aumento das desigualdades sociais.

A segurança alimentar em nosso país é problema de ordem econômica, social e ambiental, agravado desde a Revolução Verde, que, com o discurso de acabar com a fome, instituiu o “pacote tecnológico aliando mecanização e agrotóxicos, em um primeiro momento, e acrescentou a transgenia em um segundo momento. Assim, gerou mais concentração de terras e ocupou-se de produzir *commodities tecnológicas* ao mercado externo, não cumprindo com a promessa pela qual foi aceito amplamente, garantir segurança alimentar e erradicar a fome, em que pese haja produção suficiente de alimentos (Tonetto; Izolani, 2021, p. 140). Assim, surgia a questão da segurança alimentar:

O termo "Segurança Alimentar" começou a ser utilizado após o fim da Primeira Guerra Mundial. Com a traumática experiência da guerra, vivenciada sobretudo na Europa, tornou-se claro que um país poderia dominar o outro controlando seu fornecimento de alimentos. A alimentação seria, assim, uma arma poderosa, principalmente se aplicada por uma potência em um país que não tivesse a capacidade de produzir por conta própria e suficientemente seus alimentos. Portanto, esta questão adquiria um significado de segurança nacional para cada país, apontando para a necessidade de formação de estoques "estratégicos" de alimentos e fortalecendo a ideia de que a soberania de um país dependia de sua capacidade de auto-suprimento de alimentos (Maluf; Menezes; Marques 2000, p. 1).

A partir desse contexto, passados mais de 50 anos da Revolução Verde, a fome não acabou, e ainda como consequência, foi introduzido um modelo agroexportador centrado nas monoculturas que impulsionou a concentração de capital e a insustentabilidade ambiental (Conti, 2014). E ainda, como resultado, foi dificultado o acesso a alimentos saudáveis tendo em vista que a produção atual pelo sistema agroalimentar é impulsionada por biotecnologias prejudiciais ao meio ambiente e a saúde humana.

Assim, a utilização das biotecnologias geraram inúmeras consequências, implicando na insustentabilidade nas mais diversas dimensões⁷. Na ambiental houve uma quebra o equilíbrio natural, gerando um desmatamento incontrolável, o uso de agrotóxicos e produtos químicos altamente lesivos ao ambiente e ao homem, impactando drasticamente na diminuição da biodiversidade de nosso país. Quanto a dimensão social, impôs um novo modelo

⁷ Quanto as dimensões da sustentabilidade, cabe destacar que o renomado Professor Jerônimo Tybusch (2011) explica que: “Neste sentido é importante a percepção de um conceito de sustentabilidade que esteja além da retórica do desenvolvimento sustentável economicamente orientado. Convém salientar que o termo “Sustentabilidade” não se refere, necessariamente, à expressão “sustentabilidade ambiental”. Incorpora, de forma multidisciplinar, diversas outras dimensões, sejam elas a social, econômica, política, ecológica, espacial, cultural e a sustentabilidade do Sistema Internacional de forma que as ações tomadas dentro dessa perspectiva pragmática contemplem a complexidade do conceito. Tybusch, J. S. **Sustentabilidade multidimensional**: elementos reflexivos na produção da técnica jurídico-ambiental. 2011. p. 190.

insustentável, extrativista que beneficiava apenas grandes produtores e a monocultura. E ainda, quanto a econômica houve um aumento do custo da produção que inviabilizou para muitas famílias e pequenos produtores, a continuidade da produção. O preço dos alimentos se atrelou a esse mercado capitalista. (Tybusch, 2011, p.190-191).

Foucault se antecipou ao prever o "limiar de modernidade biológica" onde previa uma sociedade em que "a espécie entra como algo em jogo em suas próprias estratégias políticas" (Foucault, 1999, p.133), dizendo que que:

Pela primeira vez na história, sem dúvida, o biológico reflete-se no político; o fato de viver não é mais esse sustentáculo inacessível que só emerge de tempos em tempos, no acaso da morte e de sua fatalidade: cai, em parte, no campo de controle do saber e de intervenção do poder. Este não estará mais somente a voltas com sujeitos de direito sobre os quais seu último acesso é a morte, porém com seres vivos, e o império que poderá exercer sobre eles deverá situar-se no nível da própria vida; é o fato do poder encarregar-se da vida, mais do que a ameaça da morte, que lhe dá acesso ao corpo. Se pudéssemos chamar "biohistória" as pressões por meio das quais os movimentos da vida e os processos da história interferem entre si, deveríamos falar de "bio-política" para designar o que faz com que a vida e seus mecanismos entrem no domínio dos cálculos explícitos, e faz do poder-saber um agente de transformação da vida humana; não é que a vida tenha sido exaustivamente integrada em técnicas que a dominem e gerem; ela lhes escapa continuamente (Foucault, 1999, p.133).

Entretanto, não somente ocorrem implicações políticas, também há a concentração do poder econômico e a perda da biodiversidade, fazendo com que o impacto dessa produção agroalimentar atinja em todas as dimensões da sustentabilidade indo ao contraponto dos ideais estabelecidos pela segurança alimentar.

As tecnologias consideradas produtivas do sistema agroalimentar atual são avanços pelo uso da biotecnologia moderna, "incluindo a transgenia, os processos enzimáticos, os métodos de exploração de microrganismos, a micropropagação, os processos profiláticos, a cartografia genética" buscando através de tais biotecnologias a resolução dos problemas eficiência e qualidade nos processos produtivos de alimentos (Cribb, 2004, p.172).

Deve existir um debate mais amplo sobre os alimentos derivados de novas tecnologias e seus riscos à saúde⁸ pois esse silêncio que presenciamos diante de tantos perigos a saúde humana⁹ e prejuízos ao meio ambiente são resultados das negociações coletivas entre o Estado

⁸ Salienta-se que o Brasil somente com a "RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 429, DE 8 DE OUTUBRO DE 2020" que dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados, determinou a colocação do selo de rotulagem frontal com informações nutricionais de sódio, açúcar e carboidrato. Tal determinação, tardiamente, ainda explora somente alguns dos fatores nutricionais, devendo existir uma maior divulgação dos aditivos acrescentados e da origem de produção.

⁹ Ainda quanto a qualidade dos alimentos, "produtos agrícolas são processados e industrializados para depois servirem ao consumo. E este consumo pode ser determinado, segundo especificações genéticas (predisposição a algum problema de saúde como diabetes, problemas cardíacos, colesterol alto etc.) (Premebida; Almeida, 2010, p.10).

e as grandes empresas no cenário global que determinam e controlam os “múltiplos interesses - cientistas, agricultores, governo e consumidores” (Premebida; Almeida, 2010, p.10).

A revolução tecnológica trouxe, nesse recente período de globalização neoliberal, a construção do sistema-mundo-moderno-colonial onde o capital financeiro exerce cada vez mais influência nas relações de poder e nas economias (Porto-Gonçalves 2012, p.21).

As empresas que dominam as patentes biotecnológicas controlam o desenvolvimento de pesquisas conforme seus interesses, sem pensar nos países mais pobres, ou nos pequenos produtores rurais agindo de forma a exercer um verdadeiro controle sobre a produção, sobre o que é produzido e como é produzido (Porto-Gonçalves, 2012, p. 101-104).

Com isso, houve uma profunda transformação nos produtos agrícolas e nas cadeias produtivas (Porto-Gonçalves, 2012, p. 103). As evoluções biotecnológicas da agricultura, resultaram na substituição das sementes por enzimas ou sementes modificadas de Alto Rendimento onde os valores nutricionais dos alimentos são diminuídos sobre o pretexto de evitar pragas na produção (Shiva, 2002, p. 56).

Formou-se uma verdadeira aliança, um monopólio de grandes empresas detentoras de *commodities* e de patentes tecnológicas junto da indústria de medicamentos, formando uma aliança capaz de impor hábitos e culturas e de gerir o destino de todo planeta. (Porto-Gonçalves, 2012, p. 101-105).

São muitos os lugares que se vivem sem soberania alimentar, afetados pelas novas biotecnologias. Carlos Walter Porto-Gonçalves (2012, p.209) já alertava “transformar um ecossistema num agrossistema implica, sempre, perdas, seja de diversidade biológica, seja de volumes físicos de solo pela exposição mais direta à radiação solar, aos ventos e às chuvas”.

Como alternativa ao atual sistema, surge a necessidade de estabelecermos uma agricultura equilibrada, sustentável, com respeito à agrobiodiversidade do planeta, com políticas de incentivo ao pequeno produtor rural e agricultura familiar. Assim, produção agroecológica torna-se uma alternativa que vai ao encontro das definições estabelecidas pelas normas de segurança alimentar.

Desta forma, em nossa sociedade atual, é crucial equilibrar os benefícios das biotecnologias agrícolas com as necessidades de um sistema agroalimentar sustentável e justo, garantindo que as políticas públicas em relação à biopolítica estejam alinhadas com os objetivos de promover a segurança alimentar e nutricional para todos.

Ademais, necessário referir que no contexto de uso de artefatos biotecnológicos, os processos de produção industriais se sobrepuseram à vida biológica, que passou a ser vista como mero conjunto de arquivos passíveis de manipulação. E é com isso que, a

segurança alimentar é posta em risco, pois as biotecnologias têm a capacidade de mudar processos de subjetivação, como a maneira de consumir e se alimentar.

4 CONCLUSÕES

No Brasil, a adoção de monoculturas tem crescido significativamente, com isso levanta-se questões sobre as consequências de tais produções na segurança alimentar da população, na sustentabilidade e biodiversidade. Tendo em vista que o foco dessas produções é a exportação, e não promover o alimento da população.

A segurança alimentar é um dos muitos problemas enfrentados pela atual sociedade. Conforme foi visto, é definida como a disponibilidade e o acesso de alimentos seguros e nutritivos, garantindo a saúde humana e do meio ambiente. Nesse contexto, a biotecnologia se atrelou a agricultura, desencadeada pelos processos tecnológicos da Revolução Verde, visando acabar com a fome e atender. Mas tais expectativas se contrapõe a realidade, onde a fome assola grande parte da população, em um ambiente inseguro e com uma drástica disparidade econômica.

Portanto, a segurança alimentar é motivo de grande preocupação, isso porque os consumidores mais pobres são também a parte da população nutricionalmente mais vulnerável aos efeitos da utilização das biotecnologias no sistema agroalimentar. A interferência das condições socioeconômicas e a má distribuição de renda interferem diretamente na alimentação e na segurança alimentar, onde é possibilitado a aquisição de alimentos saudáveis as camadas mais abastadas da sociedade, e o consumo de alimentos ultra processados e de má qualidade aos mais vulneráveis.

Nesse contexto, buscou-se responder em que medida as biotecnologias da agricultura impactam a segurança alimentar da população brasileira? Neste sentido, verificou-se que as biotecnologias na agricultura ocasionaram a concentração de poder nas mãos de grandes corporações, e ao mesmo tempo, trouxeram à tona questões importantes sobre a qualidade dos alimentos produzidos pelas modificações genéticas e o impacto ambiental da agricultura tradicional.

A expansão das biotecnologias agrícolas compromete a segurança alimentar ao reduzir a diversidade de alimentos saudáveis para consumo da população, e, permitir benefícios econômicos apenas aos grandes produtores e corporações. Assim, pequenos agricultores são afetados por essas novas tecnologias.

Como limites ao problema de pesquisa, constatou-se que o próprio modelo agroalimentar brasileiro, calcado em grandes propriedades, fornecendo monoculturas à exportação tende a gerar concentração e falta de acesso aos alimentos por parte da população, o que representa insegurança alimentar e nutricional, em que pese haja produtividade o suficiente para alimentar a todos.

Assim, como resultado desta pesquisa, constatou-se que as relações entre biopoder e a biopolítica permitiram que a vida biológica se tornasse relativamente controlável, e assim as ações políticas na atualidade se baseiam em novos conhecimentos, se voltando as novas biotecnologias e a informação genética. E tais mudanças tecnológicas influenciaram o modelo agroalimentar brasileiro que se tem hoje, consequentemente gerando a concentração da produção de monoculturas por parte das grandes corporações se relacionando diretamente com a insustentabilidade do sistema e com a insegurança alimentar e nutricional por parte da população mais vulnerável, em que pese haja produtividade o suficiente para alimentar a todos.

Demonstra-se a importância de se estabelecerem ferramentas voltadas a proporcionar uma produção agroecológica capaz de garantir a segurança alimentar visando a um consumo mais sustentável sob modelos sociais equitativos. Em que pese ideal muito longe de ser atingido, mas destaca-se a necessidade de retomar políticas nesse sentido.

Nesse condão, faz-se necessária a utilização de estratégias na produção agrícola, como o controle biológico e manejo alternativo de doenças e pragas, o cultivo de plantas bioativas, a manutenção de banco de germoplasma e o manejo de variedades, voltando-se à conservação da biodiversidade e dos recursos naturais.

Conclui-se que a segurança alimentar deve ser garantida a todos, desde a plantação até o consumo dos alimentos. E tais comportamentos não devem ser gerido por corporações ou pelo sistema agroalimentar. Devendo se ter atenção às populações mais vulneráveis que necessitam o acesso ao alimento saudável e nutritivo. Por fim, destaca-se o desafio da implementação de políticas públicas voltadas a agricultura sustentável e mudança nos hábitos alimentares da população.

REFERÊNCIAS

AGAMBEM, Giorgio. **A potência do pensamento: Ensaio e conferências**. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Trad. Newton Roberval Eichmberg. São Paulo: Cultrix, 1996.

CONTI, Irio Luiz. **Direito humano à alimentação adequada e soberania alimentar**. 2014. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/artigos/2014/direito-humano-a-alimentacao-adequada-e-soberania-alimentar> Acesso em: 20 maio 2021.

CRIBB, André Yves. Sistema Agroalimentar Brasileiro e Biotecnologia Moderna: Oportunidades e Perspectivas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 169-195, jan./abr. 2004. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/131225/1/v21n1-169.pdf> Acesso em: 16 dez. 2023

Exportações do agronegócio fecham 2023 com US\$ 166,55 bilhões em vendas. Ministério da Agricultura e Pecuária. 16 jan. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/exportacoes-do-agronegocio-fecham-2023-com-us-166-55-bilhoes-em-vendas>. Acesso em: 05 mar. 2024.

FONTOURA, Yuna. **Insegurança alimentar e fome no Brasil em tempos da Covid-19: uma reflexão**. 22/04/2021. Portal FGV. Disponível: <https://portal.fgv.br/artigos/inseguranca-alimentar-e-fome-brasil-tempos-covid-19-reflexao> Acesso em: 17 dez 2023.

FOUCAULT, Michel. **Em Defesa da Sociedade**: Curso no Collège de France (1975-1976). São Paulo: Martins Fontes, 2005.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade**. A vontade de saber. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1999.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do Poder**. Trad. Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2007.

FOUCAULT, Michel. **Nascimento da biopolítica**: Curso dado no Collège de France (1978-1979). Coleção Tópicos. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **A política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil: uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável**. IPEA: Brasília, 2017

MAGNANTE, Luiz Henrique. **Ciência e tecnologia tornaram o Brasil um dos maiores produtores mundiais de alimentos**. Embrapa, Brasília, 14 out. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/75085849/ciencia-e-tecnologia-tornaram-o-brasil-um-dos-maiores-produtores-mundiais-de-alimentos#:~:text=Em%202021%2C%20o%20Pa%C3%ADs%20registrou,gerado%20aqui%2C%20lideran%C3%A7a%20absoluta%20no> Acesso em: 16 dez. 2023

MALUF, Renato Sérgio Jamil; MENEZES, Francisco; MARQUES, Susana Bleil. **Caderno Segurança Alimentar**. Paris: Fhp, 2000. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/seguranca+alimentar_000gvtxe0q02wx7ha0g934vgwlj72d2.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Trad. Dulce Matos. 4. ed. Lisboa: Piaget, 2003.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

PREMEBIDA, Adriano; ALMEIDA, Jalcione. Biotecnologias, Biopolítica e Novas Sociabilidades. **Revista UNOPAR Científica Ciências Humanas e da Educação**. Londrina, v. 11, n. 2, p. 05-14, Out. 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/251910> Acesso em: 16 dez. 2023

RIBEIRO, Josiana Gonçalves; MARINHO, Douglas Yusuf; ESPINOSA, Jose Waldo Martínez. **Agricultura 4.0: Desafios à Produção de Alimentos e Inovações Tecnológicas**. Anais II Simpósio de Engenharia de Produção Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão. 28 a 30 de agosto 2018, Catalão: Universidade Federal de Goiás. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1012/o/AGRICULTURA_4.0_DESAFIOS_%C3%80_PRODU%C3%87%C3%83O_DE_ALIMENTOS_E_INOVA%C3%87%C3%95ES_TECNOL%C3%93GICAS.pdf Acesso em: 16 dez. 2023

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SARPA, Marcia; FRIEDRICH, Karen. Exposição a agrotóxicos e desenvolvimento de câncer no contexto da saúde coletiva: o papel da agroecologia como suporte às políticas públicas de prevenção do câncer. **Revista Saúde em Debate**, 46, p. 407–425. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E227> Acesso em: 16 dez. 2023.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente: Perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia**. Trad. Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003.

SILVA, José Natan Gonçalves da; MENEZES, Sônia de Souza Mendonça. Reorganização dos Sistemas Agroalimentares Cultiváveis no Município de Porto da Folha/SE. *Geosul*, Florianópolis, v. 34, n. 71- **Dossiê Agronegócios no Brasil**, p. 786-808, Abril. 2019. Disponível em: <http://doi.org/10.5007/1982-5153.2019v34n71p786> Acesso em: 16 dez. 2023

TONETTO, Isadora Raddatz; IZOLANI, Francieli Iung; Hortas comunitárias: da inclusão social à promoção da sustentabilidade multidimensional. p. 139-169. In: TABORDA, Alini Bueno dos Santos; SCHEUERMANN; Gabriela Felden. **Direito e Desenvolvimento: um diálogo entre saberes**. Tomo III. Cerro Largo: Clube dos autores, 2021.

TYBUSCH, Jerônimo Siqueira. **Sustentabilidade multidimensional: elementos reflexivos na produção da técnica jurídico-ambiental**. Orientador: João Eduardo Pinto Basso Lupi. 2011. 222f. Tese (Doutorado – Centro de Filosofia e Ciências Humanas), Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/103349>

TYBUSCH, Jerônimo Siqueira; TYBUSCH, Francielle Benini Agne. **Garantias do Contratualismo, Meio Ambiente e Biopolítica: o que pode a “vontade jurídica” frente ao “interesse econômico”?** ANAIS XXII Encontro Nacional do CONPEDI / UNINOVE. p 365-394, Universidade Nove de Julho – UNINOVE / São Paulo – SP, 2013. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=7903be1cbb0d9fa2> Acesso em: 16 dez. 2023.