



DEPARTAMENTO DE DIREITO
DOUTORAMENTO EM DIREITO
ESPECIALIDADE EM CIÊNCIAS JURÍDICAS
UNIVERSIDADE AUTÓNOMA DE LISBOA
“LUÍS DE CAMÕES”

**NOVA GOVERNANÇA GLOBAL SOBRE CLONAGEM HUMANA E EDIÇÃO
GENÉTICA: A REVOLUÇÃO DO DNA**

Tese para a obtenção do grau de Doutor em Direito

Autor: Rodolfo Milhomem de Sousa

Orientador: Professor Dr. Diogo Leite Campos

Número do Candidato: 20151852

Junho 2026

Lisboa

RODOLFO MILHOMEM DE SOUSA

**NOVA GOVERNANÇA GLOBAL SOBRE CLONAGEM HUMANA E
EDIÇÃO GENÉTICA: A REVOLUÇÃO DO DNA**

Tese apresentada ao Curso de Direito da Universidade Autónoma de Lisboa Luís de Camões - UAL, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Direito com Especialidade em Ciências Jurídicas.

Orientador: Professor Doutor Diogo Leite Campos

Junho 2026

Lisboa

RODOLFO MILHOMEM DE SOUSA

**NOVA GOVERNANÇA GLOBAL SOBRE CLONAGEM HUMANA E
EDIÇÃO GENÉTICA: A REVOLUÇÃO DO DNA**

Tese apresentada ao Curso de Direito da Universidade
Autónoma de Lisboa Luís de Camões - UAL, como
requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em
Direito com Especialidade em Ciências Jurídicas.

Banca Examinadora:

Professor Doutor Diogo Leite Campos (UAL)

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de todo conhecimento e da paz.

Ao Mestre Jesus, que ilumina os caminhos da humanidade.

À Maria, mãe de Jesus, por abençoar sempre seus filhos

Aos Professores da Universidade Autónoma de Lisboa e ao meu querido Orientador Dr.

Diogo Leite Campos, pelas valiosas contribuições recebidas.

Ao meu pai Joaquim Pereira de Souza (in memorian) e à minha mãe Ilzaete Milhomem de Souza(in memorian), pelo carinho, dedicação e ensino para toda uma vida.

À minha família, meus irmãos e sobrinhas queridas pelo apoio e parceria de sempre.

Aos Mestres da Ciência.

RESUMO

A aceleração do tempo e da inovação tecnológica da humanidade nas primeiras décadas do Século XXI oferecem diversos desafios complexos para sua própria existência. Com o advento da tecnologia de Clonagem, já amplamente utilizada e experimentada em diversos organismos complexos, a ciência aproxima-se da possibilidade de replicação genética de seres humanos, de modo completo, ou somente de um embrião. A edição genética das características do ser humano também se tornou realidade, possibilitando adicionar, deletar ou modificar genes que expressam cada característica humana. Toda essa gama de possibilidades abre um futuro para a Revolução do DNA, a qual pode ser um instrumento de desenvolvimento que estenderá a vida humana em milhares de anos, aumentando sua qualidade, ou, ao mesmo tempo, o substrato para a construção de novas armas biológicas e supersoldados para os campos de batalha. Dentro desse contexto, a ficção científica torna-se realidade, abrindo espaço para reflexões e advertências sobre o uso desenfreado e sem regulação dessas tecnologias. A influência da literatura na sociedade, como também no próprio Direito, demonstra como a Ciência pode ser modificada pelas visões de futuro de autores influentes. Por mais que modifiquem estruturalmente a raça humana, essas tecnologias emergentes não possuem nenhuma regulação global. Atualmente, a clonagem humana e a edição genética não são ilegais internacionalmente, sendo um campo de experimentação totalmente em aberto. É dentro deste espectro que aparecem as primeiras tentativas de criação de um Tratado Internacional sobre o tema, as quais resultaram somente em uma Declaração de Intenções, sem força cogente e de cumprimento não obrigatório. Revelando a urgência do tema, a regulamentação da Clonagem Humana e da Edição Genética perpassa a criação de uma nova governança internacional, fundada na criação de uma Convenção Global. Este trabalho apresentará propostas de criação desse novo regime internacional. Mais do que nunca, este é o momento onde ainda é possível a atuação do Direito Internacional. A partir de certo ponto, o avanço das tecnologias será tão inexorável que a ética e o direito serão totalmente transformados, de modo que o uso dessas tecnologias se tornará comum, transformando o corpo humano em uma *commoditie* mercadológica e em uma arma militar, ameaçando a existência da humanidade.

Palavras Chave: Clonagem Humana. Edição Genética. Direito Internacional. Inovação Tecnológica. Negociações Interacionais. Direito e Literatura.

ABSTRACT

The acceleration of time and humanity's technological innovation in the first decades of the 21st Century pose several complex challenges to its own existence. With the advent of cloning technology, already widely used and experimented on several complex organisms, the possibility of genetic replication of human beings, completely, or just an embryo, is approaching. Genetic editing of human characteristics has also become a reality, making it possible to add, delete or modify genes that express each human characteristic. This entire range of possibilities opens up a future for the DNA Revolution, capable of being a development instrument that will extend human life by thousands of years, increasing its quality, or even at the same time the substrate for the construction of new biological weapons and super soldiers for the battlefields. Within this context, science fiction becomes reality, opening reflections and warnings about the rampant and unregulated use of these technologies. The influence of literature on society, as well as on Law itself, demonstrates how this science can be modified by the future visions of influential authors. As much as they structurally modify the human race, these emerging technologies do not have any global regulation. Currently, human cloning and gene editing are not illegal internationally, being a completely open field of experimentation. This is how the first attempts to create an International Treaty on the subject appear, which resulted only in a Declaration, without binding force and with non-obligatory compliance. Revealing the urgency of the issue, the regulation of Human Cloning and Genetic Editing involves the creation of a new international governance, based on the creation of a Global Convention. This work will present proposals for the creation of this new international regime. More than ever, this is the moment where the action of International Law is still possible. From a certain point onwards, the advancement of technologies will be so inexorable that ethics and law will be completely transformed, so that the use of these technologies will become completely common, transforming the human body into a marketing commodity, in addition to the use indiscriminate military use of biological technologies, threatening the existence of humanity.

Keywords: Human cloning. Genetic Editing. International Law. Technological Innovation. International Negotiations. Law and Literature.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO I – O ESTADO DA ARTE DA CLONAGEM HUMANA	19
1.1 HISTÓRICO DA CLONAGEM	19
1.2 CLONAGEM DE MACACOS: UM PASSO PARA O SER HUMANO?	30
1.3 CONCEITUAÇÃO	34
1.4 TÉCNICAS E APLICAÇÕES ATUAIS	39
1.4.1 CLONAGEM GÊNICA	39
1.4.2 CLONAGEM REPRODUTIVA	39
1.4.3 CLONAGEM TERAPÊUTICA	41
1.4.4 CLONAGEM HUMANA	42
1.4.5 CLONAGEM DE CÉLULAS-TRONCO HUMANAS	43
1.4.6 SCNT	44
1.4.7 IPSC	45
1.4.8 TÉCNICA ROSLIN	46
1.4.9 TÉCNICA DE HONOLULU	46
1.4.10 GEMINAÇÃO ARTIFICIAL	46
1.5 APLICAÇÕES	47
CAPÍTULO II – A EDIÇÃO GENÉTICA DE SERES HUMANOS	52
2.1 HISTÓRICO E MODALIDADES	52
2.2 EXPERIMENTANDO A ENGENHARIA GENÉTICA	54
2.3 TÉCNICAS DE EDIÇÃO GENÉTICA	57
2.3.1 TALENS, ZFN E CRISPR-CAS9	57
2.3.2 CRISPR-CAS9	58
2.3.3 CRISPR E FUTURO	58
2.3.4 A REVOLUÇÃO DO DNA	59
CAPÍTULO III – BIOÉTICA APLICADA À CLONAGEM E À EDIÇÃO GENÉTICA	61
3.1 PRINCÍPIOS APLICADOS À BIOÉTICA	66
3.1.1 BENEFICÊNCIA.....	67
3.1.2 NÃO MALEFICÊNCIA	68
3.1.3 AUTONOMIA	68

3.1.4 CONSENTIMENTO INFORMADO.....	69
3.1.5 TRANSPARÊNCIA E VERDADE.....	70
3.1.6 CONFIDENCIALIDADE.....	71
3.1.7 JUSTIÇA	72
3.2 PRINCIPAIS ATOS NORMATIVOS RELACIONADOS À BIOÉTICA.....	73
3.3 BIOÉTICA APLICADA À CLONAGEM	80
3.4 BIOÉTICA APLICADA À EDIÇÃO GENÉTICA	85
CAPÍTULO IV – FUTURISMO, FICÇÃO CIENTÍFICA E O DIREITO.....	90
4.1 DIREITO E LITERATURA	90
4.2 FICÇÃO CIENTÍFICA E DIREITO	99
4.2.1 ADMIRÁVEL MUNDO NOVO	102
4.2.2 BLADE RUNNER: O CAÇADOR DE ANDROIDES	109
4.2.3 NEUROMANCER	117
CAPÍTULO V – REGIMES INTERNACIONAIS E O USO MILITAR DE TECNOLOGIAS EMERGENTES	125
5.1 TEORIAS DAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS E OS REGIMES INTERNACIONAIS.....	125
5.2 TEORIA DOS REGIMES INTERNACIONAIS	146
5.3 GOVERNANÇA GLOBAL.....	157
5.4 CRÍTICA DO LEGALISMO GLOBAL	167
5.5 TECNOLOGIAS EMERGENTES E A SEGURANÇA INTERNACIONAL.....	173
CAPÍTULO VI – ABORDAGENS LEGAIS NACIONAIS E INTERNACIONAIS: POR UMA NOVA CONVENÇÃO GLOBAL SOBRE CLONAGEM HUMANA E EDIÇÃO GENÉTICA	201
6.1 ABORDAGENS LEGAIS NACIONAIS	201
6.1.1 PORTUGAL	201
6.1.2 BRASIL	211
6.1.3 ESTADOS UNIDOS	214
6.1.4 CHINA	220
6.1.5 INGLATERRA	225
6.2 ABORDAGENS LEGAIS INTERNACIONAIS E REGIONAIS	229
6.3 CONVENÇÃO GLOBAL SOBRE CLONAGEM HUMANA E EDIÇÃO GENÉTICA	241
6.3.1 PROPOSTA DE TRATADO MULTILATERAL	241

6.3.2 PROPOSTA DE TEXTO BASE	245
6.3.3 PROPOSTA DE GOVERNANÇA INTERNACIONAL.....	248
CONCLUSÃO	250
REFERÊNCIAS.....	253

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Dolly the sheep © Alamy23
- Figura 2 - Prometea © Getty Images256
- Figura 3 - Snuppy © Getty Images267
- Figura 4 - Cloned monkeys © Getty Images278
- Figura 5 - Przewalski's Foal © Scott Stine289
- Figura 6 - Cloned monkeys © Getty Images301
- Figura 7 - Finalidade da clonagem368
- Figura 8 - Clonagem de células413
- Figura 9 - The two kinds of human cloning435
- Figura 10 - Células stem479
- Figura 11 - Edição genética502
- Figura 12 -Organização do DNA523
- Figura 13 – Produção Industrial de Clones..5961
- Figura 14 - Ficção científica8790
- Figura 15 - Úteros artificiais1046
- Figura 16 - Blade runner1079
- Figura 17 - Cena do filme Blade runner10911
- Figura 18 - Blade Runner11113
- Figura 19 - Neuromancer11517
- Figura 20 - Cena do livro Neuromancer1179
- Figura 21 - Neuromancer12022
- Figura 22 - Os Regimes15154
- Figura 23 - Imagem representando soldados do futuro18589
- Figura 24 - Avaliação de novas ameaças de armas19194
- Figura 25 - Planejamento militar19497
- Figura 26 - Imagem sobre clonagem humana197201
- Figura 27 - Regulatório da FDA21517

INTRODUÇÃO

A ciência global traz constantes desafios ao Direito, seja ele de matriz nacional ou internacional, haja vista que expõe as fraturas que o edifício jurídico muitas vezes possui, demonstrando, as omissões atuais da comunidade jurídica internacional.

A velocidade das mudanças da sociedade tecnológica traduz-se na aceleração do tempo e na destruição dos limites éticos atuais dos direitos humanos, transformando costumes, atitudes, modos de vida e a própria essência ontológica do que é o ser humano.

Nesse contexto, indaga-se se a Arte imita a Vida ou a Vida imita a Arte? Essa pergunta perpassa toda a essência desta pesquisa, ao traçar a interface existente entre a Ficção Científica, o Ambiente *Cyberpunk*, com a realidade das Pesquisas de Clonagem Humana e de Edição Genética, com resultados que ameaçam a própria existência da sociedade global, bem como ameaçam a segurança internacional, com a chamada Guerra do Futuro.

Oscar Wilde diria que a vida imita a arte muito mais do que a arte imita a vida (frase do ensaio: A decadência da mentira,) dizendo que realmente acredita que a Vida imita a Arte, que a Vida é o espelho, e a Arte é a realidade:

“Vivian – Certamente que sim. Ideia paradoxal, pode parecer – e paradoxos são sempre coisas perigosas – é, no entanto, verdade que a Vida imita a arte bem mais do que a Arte imita a vida”.¹

Para Aristóteles, essa premissa seria falsa. Esse antigo filósofo diria que, na verdade, a arte imita a vida².

Dessa forma, o tema da manipulação do DNA humano, com tecnologias de clonagem e edição genética, perpassa todas as interfaces entre diferentes campos do saber e possui potencialidades quase infinitas para o progresso da sociedade humana, ou o seu fracasso.

¹ Disponível em https://www.pucpcaldas.br/uploads/59/oscar_wilde.pdf. [Consult.em 10-10-2021].

² Aristóteles – **Poética**. 4ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2003.

Muitas vezes, este trabalho poderá parecer apenas uma peça de ficção que justifica uma nova normativa internacional que regule essas tecnologias avançadas e emergentes, mas sempre guardará uma conexão direta com a realidade, tendo em vista que todas essas modificações científicas e tecnológicas já acontecem neste momento, com a tendência de se acelerarem nas próximas décadas.

As constantes interações entre o abstrato, a norma e a ficção científica tornam-se realidade com o completo domínio da tecnologia de mapeamento do DNA humano, com evoluções quase diárias nas possibilidades de clonagem de órgãos, impressão 3D de tecidos, sangue artificial, total clonagem de um ser humano para toda uma variedade de utilizações, edição genética, manipulação de genes para evitar doenças, manipulação de características de organismos vivos, inteligência artificial, com potenciais quase infinitos de modificação da realidade.

Dessa forma, esta Tese oferece uma visão futurista de uma realidade já presente de total manipulação genética do ser humano, em uma transformação de sua própria espécie, no que será chamado nesta pesquisa de *“Homos Sapiens Digitalis”*.

Assim, o **Primeiro Capítulo** apresenta os diversos tipos de clonagem humana, seu histórico, qual sua forma de desenvolvimento e o estágio atual dessa Tecnologia Biológica.

Começando com simples sapos, a técnica de transferência de núcleo de uma célula para outra vazia, a mais utilizada, já evoluiu para criação de organismos complexos, indo desde cavalos, inclusive que já foram extintos, até macacos, conforme já ocorreu na China. Bastante midiática desde 1997, as pessoas praticamente focaram a questão da Clonagem na Ovelha Dolly e se esqueceram de que a tecnologia continuou a evoluir.

Acontece que partir deste momento, a tecnologia da clonagem explodiu no mundo, sendo pesquisada dia a dia para diversas utilidades, seja para descoberta de novos tratamentos para doenças ou até mesmo para ajudar casais sem filho. A partir do momento que a ciência divulgou a clonagem do DNA de primatas, a possibilidade da clonagem humana está mais do que aberta.

Em seguida, serão apresentadas as técnicas utilizadas historicamente, suas diferenciações e evoluções, abordando o futuro da clonagem humana, com a discussão sobre suas diversas aplicações, seja ela reprodutiva ou terapêutica, frisando também sua utilização para fins militares.

Nesse sentido, por mais que ainda não se tenha a comprovação científica de que houve a clonagem de um ser humano, a possibilidade técnica existe e provoca diversas e profundas modificações na sociedade e no Direito. Não obstante, a criação de embriões clonados já é

uma realidade científica e tecnológica, dentro de um contexto societário mundial caracterizado pela ausência de leis que regulem esse desenvolvimento.

Em seguida, o **Segundo Capítulo** trata do outro lado da mesma moeda da manipulação biotecnológica, a chamada Edição Genética. Será apresentada sua caracterização, as modalidades e as diferentes técnicas de edição. Adicionalmente, o capítulo demonstrará, também, como o primeiro, o grau de maturidade tecnológica.

Trazendo a ciência para fora da ficção científica, o capítulo demonstrará quão avançada está a tecnologia de mudança de características humanas. A edição pode controlar o aparecimento de doenças genéticas, ou até mesmo melhorar as características como força, agilidade e capacidade intelectual. Na realidade, a edição genética já é amplamente utilizada e pesquisada, dando azo aos primeiros bebês editados geneticamente na China, ou mesmo para a criação de um cachorro musculoso e superforte.

Tudo isso demonstra que a humanidade passa por uma profunda transformação, sem que haja a adequada discussão e debate, além da ausência de comandos legais sobre o tema. Com o advento da técnica Crisp-cas9, a qual inclusive deu o Prêmio Nobel para a pesquisadora que a criou, a edição genética teve uma explosão de possibilidades, abrindo um caminho promissor, porém perigoso para a humanidade.

No **Terceiro Capítulo**, a ética será sua tônica, indo desde sua caracterização até mesmo sua aplicação dentro desse contexto de revolução tecnológica que perpassa a humanidade. Essas tecnologias, dentro de suas próprias essências, possuem profundos debates éticos e metodológicos. O uso da clonagem humana, com a possibilidade de criação de outro ser humano com o mesmo DNA de um doador, reflete a total mudança da forma como a própria Bioética será tratada.

Com efeito, essas tecnologias estão neste exato momento sendo pesquisadas e avançadas em ritmo acelerado de inovação, trazendo diversas questões de Bioética, a qual também será debatida vis a vis com o futuro do Direito, introduzindo conceitos e debates polêmicos sobre o tema, e como as atuais normas de Bioética estão desatualizadas em face desses novos desafios estruturais.

Assim, também serão apresentados os principais documentos que refletem os preceitos éticos relacionados com a Clonagem e a Edição Genética. Por mais que se pareçam cenas de ficção científica, já existe todo um arcabouço ético-jurídico sobre o tema, embora ainda bastante incompleto, em virtude da ausência de uma Convenção Global.

Com o advento dessas tecnologias de manipulação do DNA, o ser humano se transforma completamente, de modo que a ética é um dos freios capazes de criar um caminho

para que a humanidade não se autodestrua. Por mais que seja importante a função da ética em controlar o uso e a pesquisa desenfreada, ela também pode ser um freio para a inovação, como também para a descoberta de novos tratamentos de doenças. Esse equilíbrio tênue é a tônica deste debate atual.

Dentro desse contexto, toda essa discussão sobre clonagem e edição genética do ser humano está presente nas histórias contidas nas obras de arte de ficção científica. A criação de uma realidade literária onde todas essas tecnologias são utilizadas é um esforço intelectual tremendo capaz de apresentar quais podem ser as consequências do uso desenfreado e ilegal dessas tecnologias.

Ato contínuo, o **Quarto Capítulo** apresentará três obras artísticas selecionadas, capazes de demonstrar como nessa realidade futurística a tecnologia de manipulação do DNA será bastante comum, além de ser amplamente utilizada, mas dentro de um contexto de um mundo tragado pelas consequências do uso dessa tecnologia sem a regulação por parte do Direito.

Essas obras são os famosos *Admirável Mundo Novo*, de Aldous Huxley, *Why do Androids Dream about Electric Sheep*, de Philip K. Dick, o que originou o fenômeno **CyberPunk** com o filme *Blade Runner*, e o livro paradigmático *Neuromancer*, de William Gibson.

Esses três livros futuristas traçam diferentes, mas de muitas formas realidades complementares de um futuro distópico da raça humana, gerando uma conexão total com a tecnologia avançada, dentro do contexto do chamado “*High Tech Low Life*”.

No *Admirável Mundo novo*, esse tema aparece como um paralelo entre a realidade do livro e a realidade vivida pelo autor, onde a organização enfileirada e perfeita dos soldados nazistas da SS, durante as famosas reuniões espetáculos do Partido em Nuremberga, influenciaram no livro a criação de uma sociedade dividida entre castas genéticas.

A criação de raças superiores e inferiores, organizadas em classes, ou em castas, as quais são determinadas pela tecnologia da clonagem, aproxima-se do ideal Nazista de pureza racial. Os Alfas e os Alfas + são os indivíduos superiores dessa sociedade futurística perfeita, com características genéticas modificadas para serem os mais inteligentes, rápidos e controladores da hierarquia genética.

Já no filme *Blade Runner*, influenciado pelo livro de Philip K. Dick, *Why do Androids Dream about Electric Sheep*, nos é apresentada uma Los Angeles futurista de 2019, cidade que é o palco de várias histórias sobre um caçador de autômatos humanoides, construídos por meio de tecnologias genéticas avançadas. A criação dos “replicantes”, ou seja, que replicam

os seres humanos, é determinante para o crescimento daquela sociedade, que necessitava de escravos em colônias espaciais, principalmente em Marte, para a exploração de seus recursos naturais.

O tema que comporta a história pode ser centrado na vontade dos replicantes de ter mais tempo de vida, haja vista que tinham um tempo determinado de existência. Sua caçada se dá por causa de uma revolta sangrenta ocorrida nas colônias espaciais. A partir de então são tidos como “ilegais”, devendo ser “aposentados”, ou seja, assassinados. Novos replicantes são criados todos os dias com novas características e modelos com menos erros.

Já em *Neuromancer*, de 1984, a obra seminal de William Gibson, a qual é um marco na literatura de ficção científica, a clonagem é abordada de diferentes formas, ou para a criação de órgãos que serão transplantados ou mesmo para a criação de uma pessoa totalmente clonada, ativo da família *Tessier-Ashpool*, controladora da colônia de “*Freeside*”. Esse romance criou todo um novo subgênero, o *cyberpunk*, um dos mais interessantes de toda a ficção científica, onde se discute a obsolescência do ser humano e os impactos que uma tecnologia descontrolada pode vir ter em toda a sociedade.

Todas essas obras convergem no ponto de que o DNA humano passa por uma revolução, onde será manipulado e modificado ao sabor do avanço inexorável dessas tecnologias.

Além disso, será apresentada a influência que a Literatura e outras obras de arte exercem sobre o Direito. A forma como se dá a cooperação entre essas duas áreas demonstra como a arte está presente na criação e na própria aplicação do direito material, com decisões e sentenças que se fundamentam não só na letra da lei, mas também em citações diretas de obras literárias.

Em seguida, o **Quinto Capítulo** será dedicado a traçar como essa visão de futuro altera a balança de poder existente entre os países. Na primeira parte, as teorias de Relações Internacionais ajudarão a entender o fenômeno da criação de novos regimes internacionais.

Como o Direito Internacional é o fundamento desses regimes, existe a necessidade premente de uma nova Convenção Global sobre a Clonagem Humana e a Edição Genética, proposta que iniciará um novo regime internacional sobre o tema.

Na segunda parte, será demonstrada como essas tecnologias poderão ser usadas para diversos fins militares, resultando na concepção, por parte das grandes potências, de que são um verdadeiro ativo estratégico de países avançados tecnologicamente e economicamente.

Essa superioridade tecnológica militar se aproxima da utilização da Bomba Atômica, haja vista a criação de novas armas biológicas destrutivas, ou mesmo de supersoldados para

serem usados nos campos de batalha do futuro, alterando a concepção de conflito no século XXI. Tudo isso justifica que esse tema deva ser regulado pelo Direito, estimulando a cooperação, e não o conflito entre os países.

Em seguida, o **Sexto Capítulo** apresentará a criação de uma Governança Internacional, que se iniciará com a negociação de uma Convenção Global, sob os auspícios da Organização das Nações Unidas.

Inicialmente, serão apresentados Países representativos da amplitude da abordagem legal sobre o tema, como Portugal, Brasil, Estados Unidos, China e Reino Unido, os quais terão suas normas sobre clonagem e edição genética analisadas e explicadas, de modo a oferecer um panorama legal sobre o tema, de como diferentes nações possuem visões até antagônicas, proibindo a clonagem reprodutiva e permitindo a terapêutica, ou mesmo não proibindo nada.

Essas novas fronteiras do conhecimento humano transformam sua própria identidade, criando controvérsias jurídicas que perpassam desde a cura para uma gama de doenças até a natureza jurídica da identidade individual do ser clonado e suas implicações filosóficas. A possibilidade concreta de novas formas e métodos de clonagem de órgãos, animais e humanos deve ser o centro da preocupação da comunidade internacional, haja vista o seu alto potencial destrutivo, já amplamente abordado em diferentes enredos de filmes, livros e histórias de ficção científica.

A realidade dá o contorno para a ficção, e a possibilidade de criação de um ser humano clonado se aproximada da realidade, haja vista não existir nenhum tipo de disciplina legal internacional vinculante sobre o tema.

Não existe Tratado Internacional que proíba, de maneira obrigatória e de alcance global, a clonagem e a edição genética dos seres humanos, seja para qualquer fim.

A ausência desse normativo internacional produz um limbo altamente perigoso para o desenvolvimento e o respeito pleno aos direitos humanos, já consubstanciados na história e reproduzidos no que se entende como *Ius Cogens* no Direito Internacional.

Esse buraco abre um verdadeiro portal para inimagináveis experiências de clonagem e edição genética envolvendo animais, humanos, plantas ou qualquer outro elemento que possa adentrar na criatividade da ciência.

A atuação de grandes conglomerados econômicos, empresas monopolistas e até mesmo governos, traçam o panorama sombrio que a sociedade civil internacional vive atualmente, sem nem mesmo saber qual será seu destino nos próximos anos, haja vista sua total ausência nos debates sobre o tema.

A velocidade extrema da mudança tecnológica exige um tratamento legal urgente, com a retomada de uma negociação global para a criação de uma Convenção sobre Clonagem Humana e Edição Genética.

Dessa forma, este trabalho traz à tona a necessidade premente de criação de uma nova área jurídica internacional, ocupando o atual vácuo normativo existente, que organize e regule atividades ilícitas, como também proíba diversas utilizações dessas tecnologias revolucionárias.

Essa necessidade será transformada em uma proposta de Governança Global, com diretrizes e linhas gerais de um esboço da Convenção Global e seus possíveis Órgãos Supervisores.

Esse tema necessita estar em permanente evidência na comunidade científica, na sociedade civil, nos governos e nas empresas, o que se concretizará com o advento de um novo regime internacional.

CAPÍTULO I

O Estado da Arte da Clonagem Humana

O fuso, em *Freeside* – disse o Finlandês. – Acabou que eles praticamente são donos daquilo tudo. O interessante foi a foto que conseguimos quando o *cowboy* fez uma busca de rotina nos arquivos de notícias e compilou um resumo. Empresa familiar. Estrutura corporativa. Supostamente, você pode comprar ações de uma S.A., mas não se comercializa uma única ação da *Tessier-Ashpool* no mercado aberto há mais de cem anos. Em nenhum mercado, até onde sei. Você está vendo uma família orbital de primeira geração, muito discreta, muito excêntrica, dirigida como uma corporação. Muito dinheiro, muito avessa à mídia. Muita clonagem. A lei orbital é muito mais leniente com relação à engenharia genética, certo? E é difícil rastrear qual geração, ou que combinação de gerações, está mandando no pedaço num determinado momento.³

1.1 HISTÓRICO DA CLONAGEM

À primeira vista o excerto retirado do livro de Ficção Científica *Neuromancer* parece ininteligível, com diversos termos diferentes e informações desconectadas. No entanto, o que se procurou frisar inicialmente foi a clonagem citada na história, onde a lei orbital (norma que regula a cidade dos ultrarricos que fica orbitando a Terra, em uma espécie de grande condomínio fechado do futuro) não proíbe a clonagem humana e nem a criogenia.

Uma das famílias mais poderosas da história *CyberPunk* é controlada por indivíduos clonados, onde não se sabe em qual linha hereditária está e quem é realmente o líder. De início, já salta aos olhos a desigualdade tecnológica, haja vista que a técnica de clonagem está disponível somente para pessoas abastadas que vivem fora do planeta Terra, que se transformou em uma grande favela tecnológica pautada pela alta modificação do corpo humano, drogas, violência, gangues, empresas tecnológicas monopolistas e a destruição do meio ambiente.

Assim, o trabalho, neste ponto, apresentará a história e o fenômeno atual das técnicas de clonagem humana, demonstrando seu desenvolvimento e possíveis usos futuros.

De fato, o fenômeno da clonagem já acontece na própria natureza, onde animais, plantas e até mesmo os seres humanos podem compartilhar o mesmo DNA e características genéticas. Os gêmeos univitelinos possuem o mesmo DNA, e de certa forma são clones cientificamente, com um mesmo conjunto de genes.

Já no século XIX, tempo das revoluções tecnológicas e científicas, certo pesquisador começou a perceber que existia a possibilidade de que as células pudessem se dividir e formar

³ GIBSON, William - *Neuromancer*. 5ª edição, Editora Aleph, São Paulo, 2016, p. 72.

novas células, em um processo contínuo e complexo que cria diferentes seres vivos do nosso planeta, desenvolvendo o conceito de divisão celular.

Rudolf Virchow, no ano de 1885, foi o primeiro cientista a dizer que as células poderiam se dividir em duas, quatro ou milhões de células idênticas, criando, assim, uma primeira ideia de clone, *Omnis cellula ex cellula*, toda célula se origina de outra célula:

Afterwards, the famous aphorism of Rudolf Virchow (1855) 'all cells arise only from pre-existing cells' (*Omnis cellula e cellula*) and the addition of Eduard Strasburger (1897) 'all nuclei arise only from pre-existing nuclei' (*Omnis nucleus e nucleo*) has shaped the theory into its known and generally accepted form. The progress in cloning technology, brought the anticipation of the ability to clone an organism from each somatic cell nucleus.⁴

Com efeito, apenas sete anos mais tarde, outro cientista, chamado Hans Driesch, produziu o que foi chamado do primeiro animal clonado da história, um ouriço do mar. A experiência foi feita de forma rudimentar, colocando o embrião desse animal dentro de um recipiente. Após mexer o frasco, ele percebeu que houve a divisão de células em outras células idênticas, como se fossem filhas, com o mesmo material genético da original.

Assim surgia a primeiro clone animal artificialmente criado pelo homem, no final do século 19. Hans Driesch pegou um embrião de ouriço-do-mar com duas células e o chacoalhou em um béquer contendo água do mar, até que as duas células se separassem. Em 1892, utilizando o que seria mais tarde um estilete cirúrgico microscópico, conseguiu separar cada uma das células filhas, e observou que cada uma delas dava origem a um novo embrião. Enfim, a primeira técnica rudimentar de clonagem foi descoberta.

Ato contínuo, essa técnica ainda é o fundamento científico por trás do conceito de clonagem até os dias atuais, onde, já em 1900, os cientistas possuíam a informação de que a capacidade das células de se dividirem para criar um novo embrião não era somente no início, elas continuavam a se reproduzir para formar tecidos embrionários até 16 semanas ou mais após o início da replicação.

⁴ KEKLIKOGU, N. - **An organism arises from every nucleus**. Folia histochemica et cytobiologica / Polish Academy of Sciences, Polish Histochemical and Cytochemical Society, v.47, 2009, p.179-83.

Tradução livre: Esta teoria foi sugerida pela primeira vez pelo botânico Matthias Schleiden (1838) e pelo zoólogo Theodore Schwann (1839). Depois, o famoso aforismo de Rudolf Virchow (1855) 'todas as células surgem apenas de células pré-existentes' (*Omnis cellula e cellula*) e a adição de Eduard Strasburger (1897) 'todos os núcleos surgem apenas de núcleos pré-existentes' (*Omnis núcleo e núcleo*) moldou a teoria em sua forma conhecida e geralmente aceita. O progresso na tecnologia de clonagem trouxe a antecipação da capacidade de clonar um organismo a partir de cada núcleo de célula somática.

Estava aí o primeiro desafio da biotecnologia rudimentar. São as células que detêm a informação do modo como vão se organizar, comandando e determinando de que forma vai se operacionalizar a subdivisão. Esse processo passou a ser decodificado pelos cientistas.

O interessante é o fato de que essa temática estava controlada por cientistas alemães na virada do século passado, onde demonstraram que a capacidade das células em se transformarem em embriões ainda se mantinha no estágio embrionário por mais 32 semanas, ocasionando uma série de dúvidas e respostas. O que intrigava os cientistas era de onde vinha essa ordem material da célula para que pudesse se reproduzir, e qual linguagem ela utilizava para isso.

A primeira pergunta começou a ser respondida quando no estudo microscópico das células e de seus componentes, surgiu uma sugestão de que as informações genéticas de reprodução estariam armazenadas no núcleo celular, e não em outras partes integrantes do organismo milimétrico. Retirando-se o núcleo de uma célula, em observação comparativa com outra, percebeu-se que a célula sem núcleo não se subdividia ou formava um embrião. Dessa forma, conclui-se que era no núcleo celular o local informacional de onde saía o comando.

Essa descoberta abriu o caminho para entender o funcionamento celular, possibilitando a reprodução assexuada, por mais que pudesse parecer ficção científica ou mesmo uma abstração filosófica. A substituição do material nuclear, chamada de duplicação, foi proposta por meio dessa metodologia pensada pelo laureado vencedor do Nobel de Medicina de 1935, Hans Spemann.

É interessante notar como a ficção já povoava os meios acadêmicos com a ideia da clonagem, colocando em marcha essa evolução científica por meio da arte. Imperativa é a citação do romance de Ira Levin, com sua adaptação cinematográfica chamada “Os Meninos do Brasil”, onde clones de Hitler são criados justamente no Brasil.

Estava dado o arcabouço científico conceitual dos genes que determinaria a explosão do desenvolvimento da tecnologia de clonagem durante o século XX. Já em 1952, a equipe de Robert Briggs, baseada na Filadélfia-Estados Unidos, começou a revolucionar a biotecnologia.

Nesse sentido, a origem dos estudos sobre a clonagem esteve na raiz dos estudos sobre a embriologia, onde houve uma intersecção de conhecimentos capazes de avançar o entendimento sobre o comportamento das células em seus estágios iniciais. A pesquisa sobre a clonagem utilizava-se, dentre os animais disponíveis, de uma série de sapos, utilizados inicialmente por razões práticas.

Os embriões desses animais, em comparação com os mamíferos, são possíveis de serem observados a olho nu, facilitando a manipulação do núcleo sem a necessidade de equipamentos modernos. Além disso, o desenvolvimento de embriões advindos dos sapos acontece fora do corpo hospedeiro, sendo possível a observação controlada em laboratório para as diversas experimentações que viriam a ser feitas pela equipe de Robert Briggs e Thomas J King.⁵

Essas experiências foram levadas a cabo na década de 50, usando diferentes tipos de células, principalmente aquelas antes do desenvolvimento completo do embrião, como blastômeros, que já possui milhares de células que podem ser utilizadas como ferramentas de pesquisa.

É nesse contexto de utilização de blastômeros (da mesma forma já prevista na década de 30 no livro de Aldous Huxley⁶) é que acontece na prática a clonagem, com o transporte do núcleo retirado de uma célula de blastômero de um embrião não fecundado, sem destruí-lo no processo, para outra célula sem núcleo, haja vista que é nele que está contida toda informação genética gravada, como uma espécie de linguagem natural do DNA.

Essa técnica, de onde se retira o núcleo de uma célula que contém toda sorte de informação genética para inseri-lo em outra célula sem núcleo, é praticamente a mesma usada, por exemplo, na famosa clonagem da ovelha Dolly, já na década de 90.

⁵ Disponível em: <http://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/briggs-robert-w.pdf>. [Consult. em 12-10-2021].

⁶ SANTOS, A.c c., Amorim, T.p.g, Góes, A.c.s.- **Ficção científica e o Admirável mundo novo: previsões concretizadas no atual século e considerações bioéticas**. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 20, n. 2, 2013, p.653-674. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-59702013005000005>>. [Consult. em 12-10-2021].

Processo Bokanovsky: O processo de fecundação era iniciado com os óvulos retirados de uma mulher, que suportava voluntariamente essa intervenção, pois era para o bem da sociedade. Além disso, a doadora recebia uma gratificação de seis meses de salário. Os óvulos eram armazenados em tubos de ensaio em condições ótimas de temperatura, salinidade e viscosidade, até tornarem-se maduros o suficiente para a fecundação. Em seguida, o óvulo era fecundado pelo gameta masculino. Aqueles que não eram fertilizados passavam novamente pelo processo e os que haviam sido fertilizados eram submetidos a análises para verificar possíveis anormalidades e, no caso de apresentarem alguma, eram descartados. Se a fertilização tivesse sido realizada com sucesso, os ovos voltavam para a incubadora. Depois de 36 horas, alguns embriões eram selecionados para passar pelo processo Bokanovsky, o qual consistia em exposição a raios X. Aqui vale destacar como a ciência, especialmente a física, no início do século XX, despertou o interesse de pintores, escritores e intelectuais, inspirando os movimentos cubistas e surrealistas. Os raios X, descritos pela primeira vez em 1895, assim como a física de Einstein, logo se popularizaram e influenciaram o surgimento do abstracionismo. Picasso, Braque, Kandinsky, Duchamp, Dalí, entre outros, participaram desse movimento em que a arte funde-se à ciência (Reis, Guerra, Braga, 2006). Huxley parece também ter se entusiasmado com essa corrente e encontrou, ele também, uma forma de 'celebrar' os raios X. Os embriões expostos aos raios X dariam origem a indivíduos gama, delta e epsilon. Os que não eram submetidos a esse processo originariam os indivíduos superiores alfa e beta. Um ovo 'bokanovskizado' tinha a propriedade de germinar, proliferar e dividir-se - de oito a 96 embriões perfeitamente formados. Assim, através do processo de fertilização de um único óvulo, reproduziam-se 96 seres humanos idênticos.

A equipe de Brigs usou uma pipeta maior que o núcleo em diâmetro, sugando a célula de forma a abrir sua membrana e coletar o núcleo, concretizando o que Spemann já havia pensando em sua metodologia, originando uma nova miríade de possibilidades de retirada do núcleo de diversas células diferentes, como também de animais diferentes, com o objetivo de se fazer experiências com clones, dando origem aos sapos clonados.

Desde o início, o índice de acerto de embriões clonados era bastante baixo, tendo como resultado um número alto de mortes e infecções. Era somente o início das experiências, haja vista que as células utilizadas ainda estavam no início do desenvolvimento completo do embrião, bem longe das experiências com células já adultas de um ser humano completo. A mensagem estava dada e o Direito nunca mais foi o mesmo desde então, estando sempre um passo atrás das inovações que acontecem diariamente.

Nesse contexto, houve um hiato de pesquisa até a grande clonagem de um animal inteiro feito por meio de uma ovelha, a partir de uma célula já adulta. A questão que se firmava anteriormente era de que a clonagem era feita a partir de blastômeros, e não de células adultas, criando-se um problema de difícil resolução.

Em consequência, a regulação legal da clonagem ainda era incipiente, sendo mais um tema de ficção científica. Registra-se, no entanto, a grande polêmica já surgida na década de 70, quando da apresentação da foto dos sapos clonados, consubstanciando-se em uma antecipação para o grande susto que viria a ter a comunidade internacional com a clonagem da ovelha Dolly, com a consequente explosão de tentativas de regulamentação do tema por meio de Leis Internas, Tratados e Declarações Internacionais.

No sentido de oferecer maior entendimento da evolução brutal da tecnologia da clonagem, será apresentada uma linha do tempo com as considerações do autor sobre cada degrau da escada de evolução. Note-se que os organismos que serão clonados evoluem de sapos até mamíferos de construção biológica complexa, com diferentes tipos de DNA, chegando até mesmo na clonagem de macacos, seres que compartilham praticamente a mesma informação genética que o homem, abrindo a possibilidade real de clonagem de seres humanos com todas suas características genéticas.

LINHA DO TEMPO

1952⁷

Conforme já apontado no trabalho, a equipe científica de Robert Briggs e Thomas Kink na Filadélfia foram os primeiros a concretizarem a transferência do núcleo de uma célula para outra. Essa técnica revolucionária vai dar o tom do desenvolvimento da tecnologia da clonagem durante todo o século.

Eles foram os responsáveis por clonar sapos (*Rana pipiens*), utilizando células de girinos, demonstrando que o código do DNA está inserido em células especializadas que poderiam se transformar em um embrião completo.

1996

Figura 1 - Dolly the sheep © Alamy



Fonte: Google Imagens (2023).

Após um hiato de algumas décadas no século XX, talvez o personagem mais famoso clonado foi criado pela equipe do Instituto Roslin, a chamada Ovelha Dolly, o primeiro mamífero clonado de uma célula adulta. Foram utilizadas células retiradas de uma ovelha já desenvolvida de seis anos, fundidas com o ovo retirado de outra ovelha.

Após a inserção do embrião em uma nova ovelha para a gestação, nasce um animal branco sem cara preta, demonstrando que era um clone, haja vista que sua mãe gestacional

⁷ Disponível em <https://www.sciencefocus.com/nature/from-dolly-to-endangered-species-a-history-of-cloning>. Issue 358 of **BBC Science Focus Magazine**. [Consult. em 12-10-2021]

tinha cara preta. Dolly viveu ainda por alguns anos, com uma vida normal, tendo até filhos. O interessante é o fato de que ela envelheceu de uma maneira mais rápida do que o normal, concluindo os cientistas que era em razão do fato de ter sido clonada de uma célula de um animal já adulto.

Foi neste momento que a Clonagem atingiu os holofotes do mundo inteiro, com a produção de documentários, pesquisas, reportagens, filmes e a própria comunidade jurídica internacional se reunindo pela primeira vez para debater um tema que até então era apenas uma ideia distante da ficção científica.

1998

Logo em seguida, cientistas japoneses conseguiram clonar oito bezerros, utilizando-se de células coletadas das entranhas de animais de abatedouros, resultando na reflexão se a clonagem poderia ser usada no melhoramento da qualidade da indústria da carne, replicando os melhores animais, que conseqüentemente seriam mais caros.

Essa tecnologia, acompanhada da criação de carne em laboratório, com células retiradas dos melhores exemplares das espécies, impactará profundamente o setor comercial e produtivo da carne, principalmente nos países em desenvolvimento, que ficarão atrás justamente por não possuírem essa tecnologia, com a tendência da redução brutal do preço.

2002

Pela primeira vez o mundo conhece os chamados CC (*Copy Cat*), que serão clonados milhares de vezes. Inclusive já existe uma empresa para a clonagem de seu animal de estimação preferido. Cita-se a Viagen Pets & Equine, Gemini Genetics e My Friend Again.

2003

Cientistas espanhóis utilizam células congeladas do último Íbex dos Pirineus, uma cabra extinta⁸. O clone deste animal é considerado a única raça extinta ressuscitada pela ciência, trazendo toda uma nova discussão sobre a utilização da clonagem para esses fins.

Calha ressaltar que essas questões de clonagem de animais extintos e raros já estavam presentes em *Blade Runner*, onde o Magnata da Tyrrel Corporation (Empresa responsável por criar os Replicantes) possui um exemplar de águia clonada já extinta em seu escritório central.

⁸ Disponível em <https://societific.com.br/conheca-o-unico-animal-extinto-ja-ressuscitado/>. [Consult. em 12-10-2021].

2003

Figura 2 - Prometea © Getty Images



Fonte: Google Imagens (2023).

O mundo conhece o primeiro cavalo clonado, chamado de Prometea. Várias experiências se seguem nos Estados Unidos e Europa, acelerando a clonagem desses animais para os esportes e os negócios, gerando atualmente milhares de dólares, não olvidando o mercado de bovinos clonados.

Esses animais já são usados em competições como rodeio e polo, abrindo uma discussão ética sobre a utilização de animais clonados a partir dos melhores cavalos em competições oficiais, como as Olimpíadas.

2004

Genetic Savings & Clone se torna a primeira empresa a oferecer seus serviços profissionais para a clonagem de animais de estimação, antes mesmo que fosse anunciado a comercialização do primeiro clone de um cachorro.

Essa empresa fez parte do investimento do primeiro CC, conforme já explanado, inaugurando um mercado que existe atualmente, com a possibilidade de crescimento à medida que os clones se tornem mais seguros e éticos.

2005

Figura 3 - Snuppy © Getty Images



Fonte: Google Imagens (2023).

Curiosamente, em mais uma intersecção entre a realidade e a ficção, o primeiro cachorro clonado foi chamado de Snuppy, por meio de um experimento realizado pela Universidade Nacional de Seoul.

Com o advento desta tecnologia, o mercado de animais domésticos clonados começou a crescer, ampliando o espectro de usuários, tornando-os mercadorias de valores cada vez mais acessíveis, sendo possível sua massificação.

2009

Cachorros usados para detecção de drogas foram clonados na Coreia do Sul, selecionados dentre os melhores. Os animais clonados concluíram o treinamento, apesar de alguns problemas, e foram postos em serviço oficial. Existem relatos que de que alguns não tiveram o mesmo desempenho que os cachorros originais.

Nasce o primeiro Bovino clonado em Portugal. “Cloneta” é fruto de um embrião produzido “in vitro” nos laboratórios do “Grupo de Reprodução Animal” do Departamento de Ciências Agrárias – Centro de Investigação e Tecnologia Agrária da Universidade dos Açores (CITA), da Universidade dos Açores.

O processo foi inovador, tendo em vista que “é realizado a partir de uma célula de um embrião com 7 (sete) dias produzido in vitro”.

2015

No sentido de melhorar os meios de detecção precoce de doenças crônicas, como o Câncer, um cachorro foi clonado no Japão para esse fim. Sua capacidade de olfato pode detectar tipos de câncer colorretal.

2018

Figura 4 - Cloned monkeys © Getty Images



Fonte: Google Imagens (2023).

Durante muito tempo, a Ciência da Clonagem reconhecia que a criação de um clone a partir de seres mais complexos, como mamíferos, macacos ou seres humanos, era praticamente impossível, devido à impossibilidade até mesmo biológica.

No entanto, macacos foram clonados perfeitamente, sendo usados para experimentos sobre doenças humanas. A utilização desses animais, apesar da discussão ética, cria uma nova fronteira de pesquisa avançada de medicamentos e soluções para as doenças complexas que afligem a humanidade.

Figura 5 - Przewalski's Foal © Scott Stine



Fonte: Google Imagens (2023).

Um novo cavalo foi clonado, o qual corre risco de extinção, da espécie Przewalski.

Novamente, conforme já abordado, existe a possibilidade da clonagem de uma espécie já extinta, abrindo novas possibilidades, até então não existentes, sobre a conservação de espécies ameaçadas ou mesmo de uma forma de ressuscitação de outras já extintas, conforme relatado no primeiro filme de *Jurassic Park*.

1.2 CLONAGEM DE MACACOS. UM PASSO PARA O SER HUMANO?

Após a apresentação desta linha do tempo, onde se verificou a crescente evolução da clonagem de animais cada vez mais complexos, a questão da clonagem humana toma cada vez mais forma, já distante de modo-temporal, de certa forma, de todo furor da ovelha Dolly e dos Sapos.

Atualmente, essa questão da clonagem reprodutiva de seres humanos ganha cada vez mais possibilidades, principalmente após o advento dos macacos referidos anteriormente. A

composição do DNA humano é surpreendentemente similar com o do macaco, guardando relação na ordem de mais de 90% do genoma.

A par de anúncios já feitos nos anos 2000 sobre a criação de clones humanos, que nunca foram comprovados, a possibilidade real bate a porta da humanidade já no início do século XXI, onde há a ausência quase completa desse debate em âmbito mundial, simplesmente sendo esquecido pela sociedade em si.

Apesar dos perigos, das questões éticas ou mesmo das possibilidades reais de evolução da espécie, como o download de consciência em corpos clonados, na nova espécie chamada neste trabalho de “*Homo Sapiens Sapiens Digitalis*”, não existe preocupação real capaz de fazer frente ao desenvolvimento dessa tecnologia que possa ser usada para outros fins.

Nesse aspecto tecnológico, o uso dual trata de umas das justificativas deste trabalho para uma nova governança global sobre o tema, hoje inexistente. Somente a partir do Direito é que se dá a organização, regulação e cooperação entre os países e os indivíduos sobre essa temática tão abrangente e polêmica.

Uma das questões levantadas por este trabalho é a de que essa tecnologia possa ser usada para fins militares, tornando-se um novo ativo para o campo estratégico de batalha da geopolítica.

Essa preocupação inexistente da comunidade internacional reflete-se na ausência de qualquer proibição da clonagem, seja reprodutiva ou terapêutica. Tudo está liberado. Até mesmo a criação de quimeras. A bioética, conforme será apresentada, não está atualizada, não conseguindo alcançar o ritmo de inovação dessa área da Biotecnologia.

Nesse contexto, onde a fronteira do conhecimento se expande para a criação de um novo ser humano, é que se insere a questão da criação dos primeiros clones de macacos.

Há um bom tempo acreditava-se que esse tipo de clonagem era bem mais complexo do que de um cavalo, por exemplo, o que se provaria um ledor engano, haja vista que Cientistas de Shangai conseguiram clonar dois macacos a partir de células do tecido da pele, usando a mesma técnica já usada na criação da ovelha Dolly.

A comunidade científica recebeu a notícia com preocupação, mesmo sendo um grande avanço a criação da cópia de primatas, abrindo pela primeira vez, a possibilidade técnica de se clonar seres humanos.

Os dois macacos, chamados de Zhong Zhong e Hua Hua, nasceram saudáveis, e levam uma vida normal até os tempos atuais. Novamente, consoante já demonstrado, esses animais foram criados para melhorar o entendimento sobre as doenças que acometem os seres humanos, até mesmo na utilização de tratamentos experimentais para observar o

comportamento desses clones durante o experimento feito no Instituto de Neurociência da Academia Chinesa:

[...] duas fêmeas de um macaco natural da Ásia são os primeiros primatas clonados com a técnica que nos anos 1990 gerou a ovelha Dolly. Da espécie cinomolgo (*Macaca fascicularis*), Zhong Zhong e Hua Hua são geneticamente idênticas – os nomes derivam do adjetivo zhonghua, que significa nação chinesa. Elas foram gestadas no útero de fêmeas diferentes e tinham, respectivamente, 8 semanas e 6 semanas de idade em 24 de janeiro⁹

Figura 6 - Cloned monkeys © Getty Images



Fonte: Google Imagens (2023).

A técnica usada para clonar a ovelha Dolly e esses Macacos é a chamada transferência nuclear de células somáticas (*somatic cell nuclear transfer*), já usada para fazer cópias de diversos animais, incluindo seres de biologia complexa como mamíferos.

Como uma continuação da ideia de Hans Spemann, o DNA contido no núcleo de uma célula é retirado e transferido para um ovo vazio, que teve retirado seu núcleo, ou seja, sua linguagem genômica. Logo em seguida, utiliza-se uma corrente elétrica de choque para que eles se unam, formando um novo ovo capaz de criar um novo embrião. É esse organismo desenvolvido no laboratório que é implantado na “mãe hospedeira”, para que possa servir como incubadora do feto, dando à luz um organismo que é uma cópia do DNA original de onde foi extraído.

Ademais, conforme serão explicitados na parte sobre Bioética, esses experimentos necessitam de vários animais reprodutores que servem como incubadoras de embriões manipulados. No caso dos Macacos, de 127 zigotos, 21 se tornaram viáveis, sendo implantados, com seis ficando grávidas e somente uma dando origem aos supracitados

⁹ Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/chineses-clonam-macacos-com-tecnica-que-gerou-a-ovelha-dolly/>. [Consult. em 12/10/2021]

macacos. O índice de erro ainda é muito alto, colocando em risco a vida dos animais ou mesmo da “mãe” humana para que somente poucos clones possam sobreviver. Isso não olvida o fato de que a tecnologia se acelera e cada vez mais esse índice poderá ser suplantado.

É exatamente neste ponto que a clonagem humana começa a se tornar realidade, concretizando as visões futuristas do *Admirável Mundo Novo*, ou mesmo de *Blade Runner*, onde clones são mais comuns que o ar poluído que se respira nas cidades superpopulosas. É notório o fato de que a tecnologia de se clonar humanos, usando essa mesma técnica de transferência de núcleo, está aberta a possibilidades e possíveis desenvolvimentos futuros de procedimentos que possam ser mais seguros e satisfatórios.

Neste caso específico dos macacos, os cientistas não clonaram uma célula de um macaco vivo adulto, conforme a experiência da Ovelha Dolly, mas sim de fetos descartados, revelando que a clonagem humana em algum momento próximo será realidade, se já não é. Existe ainda a questão ética de se utilizar a clonagem humana quando na inserção do embrião no hospedeiro, tendo em vista que o índice de sucesso é muito baixo, gerando sofrimento para a mãe hospedeira e para os fetos.

A técnica está em desenvolvimento contínuo, não sendo segura ainda para vários propósitos, mas já servindo para clonar todo tipo de ser vivo, conforme demonstrado no histórico acima, exsurindo de modo obrigatório o debate sobre a regulamentação legal dessas questões.

O vácuo normativo em âmbito global, ou mesmo em diversos países, onde a clonagem em todos seus aspectos não é proibida, seja humana ou de animais, revela o tamanho desse desafio para a humanidade e suas gerações futuras, quando essas tecnologias forem usadas para fins militares, gerando uma modificação profunda no tabuleiro de poder internacional.

Não é surpresa o fato de que esses macacos foram clonados na China, país que investiu maciçamente na Ciência Básica e na Biotecnologia, em uma tentativa de modificar sua base de riqueza, na transição da economia baseada na exportação de produtos baratos para a baseada na alta inovação, geração de conhecimento e valor agregado, com consequentes reflexos nas atividades militares e o aumento de sua atuação geopolítica regional e global.

Todos esses aspectos estão interligados na construção ainda incipiente de um Direito Internacional que aborde o tema concretamente, diminuindo os conflitos internacionais e possibilitando a cooperação inter partes.

Com efeito, conforme serão demonstradas neste trabalho, essas tecnologias de manipulação do DNA serão transformadas na nova fronteira de batalha real e virtual dos países avançados militarmente e economicamente. Esses países investem pesado na Ciência e

Tecnologia para todos os fins, que de forma ou outra, acaba influenciado as Relações Internacionais e o Direito.

Mesmo que um clone humano ainda não tenha sido criado e difundido, até onde se sabe, ou mesmo que existam vários clones secretos andando pelas ruas das cidades sem nem mesmo a humanidade ter conhecimento, embriões humanos são criados e destruídos diariamente em pesquisas de células-tronco. Cabe frisar que a clonagem terapêutica está avançada, com possibilidades reais de modificação de todo espectro da medicina e do tratamento de doenças que afligem a humanidade desde sua criação.

Nesse sentido, o primeiro embrião humano clonado foi anunciado já em 2001, próximo ainda da grande explosão do assunto após o nascimento da ovelha Dolly. Uma equipe de cientistas americanos, da *Advanced Cell Technology*, conseguiu criar um embrião humano a partir de células da pele, utilizando-se da mesma técnica criada para ovelha Dolly, mas ainda em estágio não avançado.

Dessa forma, por mais que os cientistas e especialistas possam expor as limitações das técnicas de clonagem humana, todos os seus obstáculos estão sendo ultrapassados, criando uma nova gama de conhecimentos, produtos, sensações, utilizações médicas ou instrumentos de Poder internacional em um futuro próximo, de modo que a Literatura põe em reflexão exatamente esse futuro distópico, de modo que o Direito possa auxiliar na conciliação entre a Justiça e essas tecnologias emergentes.

1.3 CONCEITUAÇÃO

Após a exposição histórica sobre a Clonagem, julga-se necessário qualificar, diferenciar e conceituar o fenômeno da criação de cópias de embriões, seja para o propósito reprodutivo ou terapêutico, para assinalar e entender as características jurídicas que diferenciam e justificam o tratamento devido pelos Estados Nacionais na seara internacional.

Essa atividade de clonar seres vivos necessita de uma conceituação, haja vista que a atividade humana qualifica de forma objetiva os objetos e fenômenos à sua volta para facilitar a compreensão da realidade. Por mais que o simples fato de definir e conceituar limite a compreensão da totalidade do fenômeno, faz-se ainda necessária para facilitar e catalogar os entendimentos de uma realidade que, neste caso, é criada e modificada biologicamente, em conexão com o mundo virtual.

Nesse sentido, o termo clone foi criado em 1903, quando o botânico Herbert J. Webber pesquisava a reprodução de plantas no Departamento de Agricultura dos Estados

Unidos. Foi a primeira vez que se conceituou o fenômeno de criação de vários organismos vivos, advindos de uma reprodução assexuada, derivada de apenas um progenitor:

De acordo com Webber, os clones seriam grupos de plantas propagadas por qualquer tipo de forma vegetativa como bulbos ou enxertos, constituindo partes do mesmo indivíduo. Essa definição se limitava às plantas e não para outros grupos de organismos¹⁰

Neste ponto, é importante assinalar que a aparente simplicidade do termo revela apenas uma pequena parte da complexidade do fenômeno. Mesmo assim, o conceito principal de que existe uma reprodução assexuada derivada de apenas um doador é revolucionário, certamente influenciando umas das obras analisadas por esta pesquisa, o Admirável Mundo Novo.

Segundo a etimologia da palavra, a termo “*Klón*” veio do Grego, o qual significa broto vegetal. Aqui novamente se registra a Obra de Aldous Huxley, em que o processo *Bokanovisky* de clonagem industrial se dá a partir de brotos, de onde são gerados diversos clones:

O maquinismo fazia um leve ruído. Disse-lhes que os tubos levavam oito minutos para atravessar a caixa de um lado a outro. Oito minutos de intensa exposição aos raios X, o que representa o máximo que um ovo pode suportar. Alguns morriam; dos restantes, os menos suscetíveis dividiam-se em dois; a maioria proliferava quatro brotos; alguns, oito... Nesta ocasião, o ovo original já se teria transformado provavelmente em cerca de oito a noventa e seis embriões - aperfeiçoamento prodigioso em relação à natureza, hão de convir¹¹

Por conseguinte, é possível conceituar o clone como basicamente um conjunto de células, moléculas ou organismos descendentes de um único organismo e que são geneticamente idênticas.

A contribuição de Webber, nesse contexto, deu início a uma série de desenvolvimentos na tecnologia, influenciando até mesmo a literatura de ficção científica que viria logo em seguida, desaguando na criação da subcultura *Cyberpunk* nos anos 80 do século passado. A construção dos conceitos, uma necessidade humana epistemológica de nomear objetos e construir conceitos mentais, é necessária para a pesquisa e o consequente resultado a ser perseguido.

¹⁰ PEREIRA, Álvaro Júlio - **Biotecnologia em Debate**/Álvaro Júlio Pereira. 2. ed, Fortaleza, EdUECE, 2015.

¹¹ HUXLEY, Aldous - **Admirável mundo novo**. São Paulo, Abril Cultural, 1980, p. 27.

Por mais que o termo tenha sido criado no âmbito da botânica e da biologia, a expressão ganha mais sentido quando as pesquisas se tornam realidade já na década de 60, com os sapos clonados já expostos nesta Tese. Toda a imaginação futurística da literatura de Ficção Científica, como o próprio tom profético de Aldous Huxley revela, certamente foi influenciada pelo termo, mesmo que na década de 30, quando o livro foi escrito, não existisse nenhuma iniciativa concreta de clonagem de seres vivos. O termo, dessa forma, é usado até hoje nos mesmos moldes em que foi criado, denotando uma visão futurista de Webber.¹²

Por mais que Webber tenha cunhado o termo no sentido estrito da manipulação genética de plantas em laboratório, a clonagem acontece, para alguns autores, de maneira natural no planeta, como no caso das bactérias que replicam o seu DNA para se adaptar ao ambiente em que estão.

Organismos unicelulares, como também as plantas, podem gerar cópias fiéis para lutar contra um hospedeiro, sendo a reprodução assexuada chamada de bipartição. O Tatu, um animal de construção complexa de células, pode dar origem a um ser totalmente novo, clonado de si mesmo, no processo chamado de poliembrião.¹³

Já no caso dos humanos, a clonagem natural acontece no nascimento dos gêmeos univitelinos, onde compartilham o mesmo DNA, praticamente 100%. Dessa forma, a clonagem não parece ser, à primeira vista, alguma coisa revolucionária que poderia acabar com a humanidade. No entanto, para outros cientistas, os gêmeos não são clones, mesmo que compartilhem o mesmo DNA, pois não vieram do mesmo pai ou mãe, ou seja, não são cópias exatas dos doadores dos genes, indo de encontro até mesmo com o conceito de Weber.

Deste modo, a clonagem pode acontecer de maneira natural, conforme já apontado, ou mesmo artificial, com a manipulação dos genes em laboratório, onde são produzidas cópias exatas de seres vivos, sejam eles, animais, plantas ou até mesmo um ser humano. O clone é o duplo perfeito de um ser que tem o mesmo material genético.¹⁴

Ato contínuo, conclui-se que juridicamente o clone é originado de um conjunto de células ou organismos que compartilham o mesmo DNA, traduzindo-se como uma cópia exata dos genes responsáveis pelas características do ser clonado.

Já no âmbito celular, outros conceitos importantes merecem ser mencionados, como no caso das pesquisas com células-tronco.

¹² WEBBER, H.J - **New horticultural and agricultural terms**. *Science*, v.28, 1903, p.501–503.

¹³ Disponível em: <https://xenarthrans.org/pt/tatus/tatu-galinha/>. [Consult. em 23 nov. 2021].

¹⁴ BARBAS, Stela Marcos de A. Neves - **Direito ao patrimônio genético**. Coimbra, Almedina, 1998, p. 67.

As células totipotentes, por exemplo, são capazes de se multiplicarem e de se transformarem em diversos tecidos que formam o corpo humano, como, por exemplo, a placenta e o cordão umbilical. São essas células que são encontradas ainda no estágio embrionário, responsáveis pelas primeiras divisões que darão origem aos sistemas biológicos.

Por exemplo, em um recente estudo divulgado, cientistas conseguiram reprogramar as células desse tipo, as quais podem dar origem a diversos órgãos e sistemas do corpo humano:

Totipotent cells are the most versatile of all stem cells; a single one can develop into an embryo with a placenta, and hence give rise to a fully formed animal – in other words, a clone. The researchers do not use the word “totipotent” and have no stated intention of cloning a human. But the research seems to have reopened the possibility – and the questions that go with it.¹⁵

Já as células Pluripotentes conseguem se transformar em quase todos os tecidos que compõem o corpo humano, em estágio embrionário, já na fase do blastocisto, o qual é composto internamente por essas células.

São essas células-tronco em estágio embrionário que são tema de pesquisas avançadas em todo o planeta. Por meio de uma técnica de clonagem, essas células podem ser copiadas de diversas maneiras, tendo em vista que:

induced pluripotent stem cells open fascinating perspectives for drug discovery, cell therapy and basic research. Reprogramming of somatic cells is generally achieved by ectopic expression of defined transcription factors.¹⁶

Ademais, outra definição jurídica do tema também traz uma luz para tentar entender um fenômeno tão complexo e atual. Um projeto de Lei Federal nos Estados Unidos, o chamado Human Cloning Prohibition Act, de 2015, ainda em discussão, traz conceitos interessantes sobre a clonagem humana e as células somáticas como:

¹⁵ Disponível em <https://www.newscientist.com/article/mg22129541-500-stem-cell-breakthrough-could-reopen-clone-wars/#ixzz7HmKEtkWA>. [Consult em: 23 set. 2021].

Tradução Livre: As células totipotentes são as mais versáteis de todas as células-tronco; uma única pode se desenvolver em um embrião com placenta e, portanto, dar origem a um animal totalmente formado – em outras palavras, um clone. Os pesquisadores não usam a palavra “totipotente” e não têm intenção declarada de clonar um humano. Mas a pesquisa parece ter reaberto a possibilidade – e as questões que a acompanham.

¹⁶ Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3667031/>. Acesso em: 23 set. 2021.

Tradução Livre: células-tronco pluripotentes induzidas abrem perspectivas fascinantes para a descoberta de drogas, terapia celular e pesquisa básica. A reprogramação de células somáticas é geralmente alcançada pela expressão ectópica de fatores de transcrição definidos.

“§301.Definitions

“In this chapter:

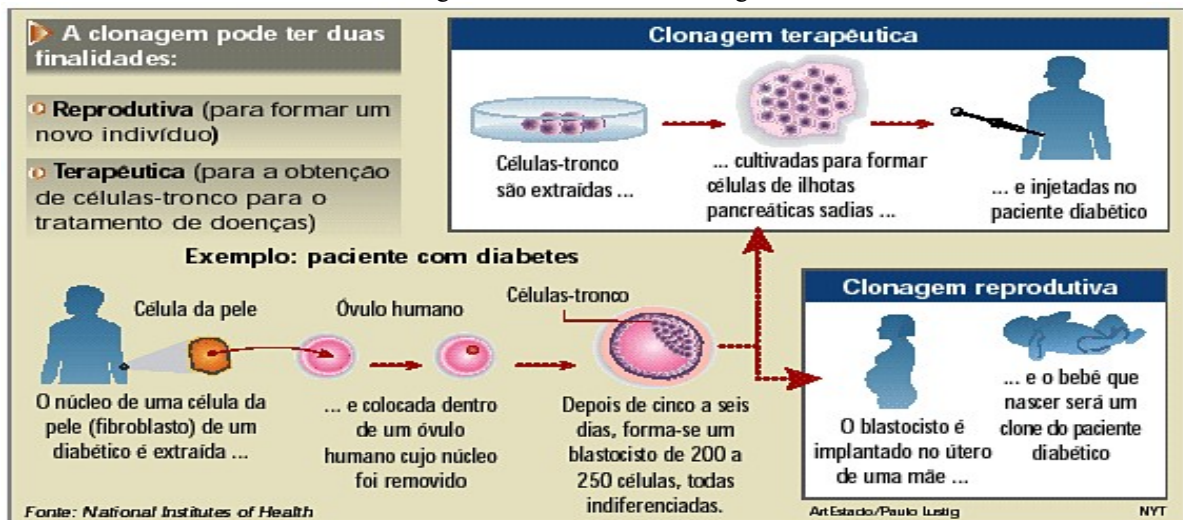
“(1)HUMAN CLONING.—The term ‘human cloning’ means human asexual reproduction, accomplished by introducing the nuclear material of a human somatic cell into a fertilized or unfertilized oocyte whose nucleus has been removed or inactivated to produce a living organism (at any stage of development) with a human or predominantly human genetic constitution.

“(2)SOMATIC CELL.—The term ‘somatic cell’ means a diploid cell (having a complete set of chromosomes) obtained or derived from a living or deceased human body at any stage of development.”¹⁷

Dessa forma, conforme a ideia original, o núcleo da célula somática retirado carrega todas as informações genéticas que serão transportadas para o óvulo, sem a participação de dois gametas. Uma reprodução assexuada, artificial, e com uma fusão controlada em laboratório, é a realidade prevista na obra seminal de Huxley tomando forma.

Nesse contexto, emerge outra classificação clássica, inserida nas discussões internacionais sobre o tema desde o advento da ovelha Dolly, a chamada clonagem reprodutiva ou terapêutica, conforme quadro abaixo:

Figura 7 - Finalidade da clonagem



Fonte: National Institutes of Health (2023)

¹⁷ Disponível em <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/3498/text?r=47&s=1>. [Consult. em: 23 set. 2021]. Tradução Livre: “(1) CLONAGEM HUMANA.—O termo ‘clonagem humana’ significa reprodução assexuada humana, realizada pela introdução do material nuclear de uma célula somática humana em um oócito fertilizado ou não fertilizado cujo núcleo foi removido ou inativado para produzir um organismo vivo (em qualquer estágio de desenvolvimento) com constituição genética humana ou predominantemente humana.”(2) CÉLULA SOMÁTICA.—O termo ‘célula somática’ significa uma célula diploide (com um conjunto completo de cromossomos) obtida ou derivada de um corpo humano vivo ou falecido em qualquer estágio de desenvolvimento.

1.4 TÉCNICAS E APLICAÇÕES ATUAIS

Esta parte tratará das diversas técnicas utilizadas para a clonagem, para enfim analisar a possibilidade ou não de criação de cópias de células humanas ou mesmo de um organismo mais complexo.

Talvez o maior símbolo desse tema seja a Ovelha Dolly. De acordo com o que já foi supracitado, a sociedade internacional ficou surpresa e estarrecida quando do anúncio feito pelo Instituto Roselin, sendo, desde então, o paradigma de toda e qualquer discussão relacionada com a clonagem, seja ética, filosófica, legal ou científica.

A criação genética de um ser clonado depende das diferentes técnicas e finalidades utilizadas pelos cientistas, que podem copiar um organismo completo, ou somente um embrião.

Ao analisar esse fenômeno para melhor enquadrar a necessidade de normativa internacional, inicialmente é necessário apresentar a clássica diferenciação dos tipos de clonagem.

1.4.1 Clonagem Gênica

O primeiro método apresentado aqui acontece quando há a clonagem de um gene ou segmentos de DNA, usados para estudos em laboratório do comportamento de determinados genes responsáveis pela construção de um organismo complexo.

Dessa forma, um segmento de DNA é colocado em um material replicante chamado Plasmid, dentro de uma célula de bactéria. Esse material recombinante é colocado em um hospedeiro, sendo uma outra bactéria ou mesmo células de mamíferos. Essa é a forma encontrada pelos cientistas para multiplicar cópias de genes de interesse e estudá-los com maior profundidade.

Essa técnica está relacionada à produção de vacinas e de teste de antígenos. Destaca-se a manipulação, seleção e criação de genes, por exemplo, resistentes a doenças e pestes em uma lavoura, com o potencial de revolucionar a cadeia alimentar global.

1.4.2 Clonagem Reprodutiva

Talvez a técnica mais famosa, que aparece nos livros, filmes e elaboração de leis nacionais e regulamentos internacionais. A possibilidade de se criar um organismo novo de modo a ser uma cópia do organismo doador, em todo o espectro do reino animal e vegetal, sempre assustou a humanidade, principalmente na reflexão sobre os direitos do “ser” clonado.

Dessa forma, cria-se com a clonagem reprodutiva um novo organismo complexo, dentro de um contexto de reprodução assexuada controlada em laboratório, bem nos moldes descritos no “Admirável Mundo Novo”, onde novos seres humanos são criados de maneira industrial, resultando em novas gerações de indivíduos praticamente homogêneos, tudo em nome da paz social.

No caso deste tipo de clonagem, a técnica mais utilizada e difundida é a da transferência nuclear da célula somática (SCNT na sigla em inglês), amplamente utilizada e a mais bem-sucedida até então.

A sua utilização se desenvolveu a partir de pesquisas rudimentares feitas ainda com sapos, conforme já demonstrado. A partir dos anos 80 e 90, houve uma aceleração de sua inovação, melhorando seu índice de acerto.

É interessante o fato de que a eletricidade, da mesma forma que está imiscuída nos diversos aspectos da vida cotidiana da humanidade, até mesmo sendo a essência dos impulsos elétricos que invadem o cérebro em seu controle diário do corpo, é a responsável por fundir as células somáticas (retiradas da pele ou mesmo do esperma do doador) com o ovo que teve seu núcleo retirado, resultando na divisão subsequente das células que formarão o organismo.

Esse ovo já transformado e criado em laboratório se modificará, dando origem a um embrião, para depois ser inserido em uma fêmea com quem não compartilha nenhum material genético. A gestação acontece normalmente, sob as vicissitudes de um pré-natal de qualquer animal comum.

A Clonagem reprodutiva é a que mais aparece nos normativos legais como proibida, haja vista ser de certo modo uma ofensa ao princípio da dignidade humana e aos direitos de personalidade. O índice de acerto ainda é muito baixo, resultando em um alto número de abortos. No caso da Dolly, por exemplo, de 277 ovelhas clonadas, somente uma nasceu com condições satisfatórias de vida.

Quando nascem perfeitamente, os clones podem desenvolver diversos tipos de doenças, vivendo com pouca qualidade de vida, adquirindo problemas nos órgãos, nos ossos e envelhecimento precoce, haja a vista que a célula clonada é retirada de um animal já adulto, acelerando a morte das células sem sua subsequente regeneração.

Esses são alguns dos motivos que fundamentam toda a polêmica ao redor da Clonagem Reprodutiva.

1.4.3 Clonagem Terapêutica

Já esse tipo de clonagem é pouco menos polêmico, estando presente em legislações nacionais, como a Inglesa, que autoriza essa técnica para pesquisa de tratamentos médicos inovadores.

Por exemplo, as células-tronco, as quais podem dar origem aos diversos órgãos e tecidos do corpo humano, podem se renovar constantemente, e terem como origem um embrião clonado de um doador. Terapias gênicas já existem e possuem previsão de melhoramento constante nos próximos dez anos, como, por exemplo, nos casos clínicos de Diabetes Tipo 1. Seria possível substituir, ou mesmo reinserir células pancreáticas clonadas do doador para a produção de insulina novamente:

Stem cell-based therapy has been considered a promising potential therapeutic method for diabetes treatment, especially for T1DM. As mentioned in this review, major advances in research on the derivation of IPCs from hPSCs have improved our chance of reestablishing glucose-responsive insulin secretion in patients with T1DM. However, the clinical trial results of stem cell therapies for T1DM are still dissatisfactory [122], and many questions and technical hurdles still need to be solved. The major problems include the following four aspects: (1) how to generate more mature functional β -like cells in vitro from hPSCs; (2) how to improve the differentiation efficiency of IPCs from hPSCs; (3) how to protect implanted IPCs from autoimmune attack; (4) how to generate sufficient numbers of desired cell types for clinical transplantation; and (5) how to establish thorough insulin independence. Despite these obstacles, the application of stem cell-based therapy for T1DM represents the most advanced approach for curing type 1 diabetes.¹⁸

Ademais, a clonagem terapêutica também se relaciona com a cópia de animais para a pesquisa da cura de doenças humanas, como também seu melhoramento genético, inserido no culto pós-moderno à qualidade de vida. O uso indiscriminado de animais na indústria de medicamentos e de cosméticos trazem debates profundos sobre a ética dessas pesquisas.

¹⁸ CHEN, S., DU, K. & ZOU, C - **Current progress in stem cell therapy for type 1 diabetes mellitus**. Stem Cell Res Ther, n.11, 2020, p.275.

Tradução livre: A terapia baseada em células-tronco tem sido considerada um método terapêutico com potencial promissor para o tratamento do diabetes, especialmente para o DM1. Como mencionado nesta revisão, grandes avanços na pesquisa sobre a derivação de IPCs de hPSCs melhoraram nossa chance de restabelecer a secreção de insulina responsiva à glicose em pacientes com DM1. No entanto, os resultados de ensaios clínicos de terapias com células-tronco para DM1 ainda são insatisfatórios [122], e muitas questões e obstáculos técnicos ainda precisam ser resolvidos. Os principais problemas incluem os seguintes quatro aspectos: (1) como gerar células tipo β funcionais mais maduras in vitro a partir de hPSCs; (2) como melhorar a eficiência de diferenciação de IPCs de hPSCs; (3) como proteger IPCs implantados de ataques autoimunes; (4) como gerar números suficientes de tipos de células desejados para transplante clínico; e (5) como estabelecer a independência completa da insulina. Apesar desses obstáculos, a aplicação da terapia baseada em células-tronco para DM1 representa a abordagem mais avançada para a cura do diabetes tipo 1.

A produção industrial de animais copiados já pode ser identificada, como, por exemplo, na droga chama *ATRYN*, para prevenção de trombose, feita a partir de cabras clonadas¹⁹.

1.4.4 Clonagem Humana

Embora exista toda uma gama de objeções de ordem ética, como também de leis nacionais que proíbem a clonagem humana, a tecnologia para esse fim se desenvolve cada vez mais, possibilitando, ou mesmo se aproximando, da criação do primeiro clone humano gerado artificialmente. Existe ainda uma limitação biológica nos *Homo Sapiens* que os cientistas a nomeiam como um desafio logístico, relacionada principalmente com as Spindles (proteínas).

Quando da utilização da técnica de transferência do núcleo de uma célula, essas proteínas também são extraídas, e podem ser danificadas no processo de inserção do núcleo dentro do ovo hospedeiro. A construção das células, por meio da divisão, é prejudicada. Assim, mesmo que já tenham sido feitas algumas publicações abordando o sucesso da clonagem humana, essa questão ainda não foi solucionada²⁰.

Por exemplo, ainda no começo do século XXI, cientistas americanos anunciaram a clonagem do primeiro embrião humano, utilizando as técnicas da clonagem terapêutica. Neste mesmo momento, a Inglaterra acelerou a criação de uma legislação de emergência que proibisse a clonagem reprodutiva, depois do julgamento de sua Suprema Corte que entendeu não existir nenhuma lei ou costume que proibisse a clonagem de embriões humanos.

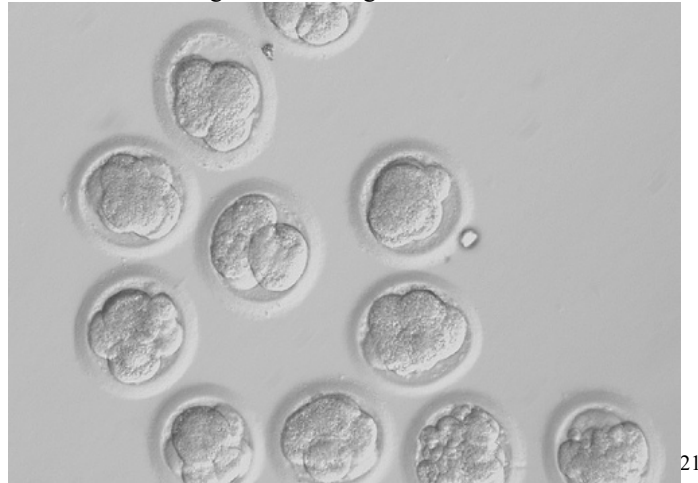
A par das discussões legais, que serão aprofundadas nos próximos capítulos, a clonagem do primeiro embrião humano, feita pela equipe do Dr. Jose Cibelli, foi publicada no *Journal of Regenerative Medicine*, onde foi descrito que a técnica utilizada nesse processo, por meio de um DNA humano retirado da pele, foi a SCNT, a mesma utilizada na clonagem da Ovelha Dolly.

Essas possibilidades de clonagem terapêutica podem ser usadas na chamada Nova Medicina Personalizada, onde embriões clonados serão usados nas mais diversas possibilidades, desde a criação de drogas específicas para cada pessoa, ou até mesmo para o transplante de órgãos cultivados em laboratório.

¹⁹Disponível em <https://www.stoptheclot.org/news/article152/>. [Consult em: 12/07/2021].

²⁰ Disponível em <https://www.discovermagazine.com/the-sciences/a-beginners-guide-to-cloning>. [Consult..em 12/07/2021].

Figura 8 - Clonagem de células



21

Fonte: OHSU Photos (2023).

1.4.5 Clonagem de Células-Tronco Humanas

A criação, pesquisa e utilização de células-tronco, que são capazes de gerar todas as outras células responsáveis pela criação de órgãos complexos, trouxe uma nova revolução para a qualidade de vida humana e para a medicina. Quando se adiciona a isso a possibilidade de clonagem de células-tronco, essa revolução se potencializa, com efeitos práticos já existentes nas pesquisas e pensamentos sobre o tema.

A utilização de células-tronco específicas pode ser feita até mesmo com células já adultas, como as da pele, por exemplo, as quais após a sua desprogramação voltam a ser pluripotentes.

Alguns estudos já apontam que uso dessas células, ao invés das células diretamente do embrião clonado pode gerar algumas deformações genéticas e moleculares, causando alguns problemas quando da transferência do núcleo.

Não obstante, essa técnica, utilizando a capa de um vírus, estimula a fusão celular com a ativação de choque elétrico e o uso de cafeína. O resultado é relacionado com a criação de células-tronco clonadas capazes de formar, por exemplo, órgãos complexos como o coração, com tempo de vida bastante reduzido em dias.

Esse avanço científico, permeado por profundos debates éticos e legais, foi constatado pela equipe do Dr. Shoukhrat Mitalipov:

²¹ Embriões humanos com três dias de idade, produzidos pela SCNT. Cortesia de OHSU Photos.

A paper published this week¹ by Shoukhrat Mitalipov, a reproductive biology specialist at the Oregon Health and Science University in Beaverton, and his colleagues is sure to rekindle that debate. Mitalipov and his team have finally created patient-specific ESCs through cloning, and they are keen to prove that the technology is worth pursuing.

Therapeutic cloning, or somatic-cell nuclear transfer (SCNT), begins with the same process used to create Dolly, the famous cloned sheep, in 1996. A donor cell from a body tissue such as skin is fused with an unfertilized egg from which the nucleus has been removed. The egg ‘reprograms’ the DNA in the donor cell to an embryonic state and divides until it has reached the early, blastocyst stage. The cells are then harvested and cultured to create a stable cell line that is genetically matched to the donor and that can become almost any cell type in the human body.

Many scientists have tried to create human SCNT cell lines; none had succeeded until now. Most infamously, Woo Suk Hwang of Seoul National University in South Korea used hundreds of human eggs to report two successes, in 2004 and 2005. Both turned out to be fabricated. Other researchers made some headway. Mitalipov created SCNT lines in monkey in 2007. And Dieter Egli, a regenerative medicine specialist at the New York Stem Cell Foundation, successfully produced human SCNT lines, but only when the egg’s nucleus was left in the cell. As a result, the cells had abnormal numbers of chromosomes, limiting their use²².

1.4.6 SCNT

A técnica mais difundida no âmbito da Clonagem consiste na chamada *Somatic Cell Nuclear Transfers*, a qual vem passando por avanços perante as décadas de pesquisa já feitas, embora já venha sendo gradativamente sendo substituída por outras técnicas que usam de sua premissa original. A remoção do núcleo e a colocação em um ovo vazio, por meio de uma fusão estimulada por corrente elétrica é o que a caracteriza.

O sucesso da técnica ainda é questão de amplo debate, haja vista que a taxa de mortalidade, deformação e incapacitação ainda são altas.

²² CYRANOSKI, D - **Human stem cells created by cloning: breakthrough sets up showdown with induced adult lines.** v. 497, n.7449, p. 295.

Tradução Livre: Um artigo publicado esta semana por Shoukhrat Mitalipov, especialista em biologia reprodutiva da Oregon Health and Science University em Beaverton, e seus colegas, certamente reacenderá esse debate. Mitalipov e sua equipe finalmente criaram ESCs específicos de pacientes por meio da clonagem e estão ansiosos para provar que vale a pena buscar a tecnologia.

A clonagem terapêutica, ou transferência nuclear de células somáticas (SCNT), começa com o mesmo processo usado para criar Dolly, a famosa ovelha clonada, em 1996. Uma célula doadora de um tecido corporal como a pele é fundida com um óvulo não fertilizado do qual o núcleo foi removido. O óvulo “reprograma” o DNA da célula doadora para um estado embrionário e se divide até atingir o estágio inicial de blastocisto. As células são então colhidas e cultivadas para criar uma linha celular estável que é geneticamente compatível com o doador e que pode se tornar quase qualquer tipo de célula no corpo humano.

Muitos cientistas tentaram criar linhas de células SCNT humanas; nenhum havia conseguido até agora. Mais infame, Woo Suk Hwang, da Universidade Nacional de Seul, na Coreia do Sul, usou centenas de óvulos humanos para relatar dois sucessos, em 2004 e 2005. Ambos acabaram sendo fabricados. Outros pesquisadores fizeram algum progresso. Mitalipov criou linhas SCNT em macacos em 2007. E Dieter Egli, especialista em medicina regenerativa da New York Stem Cell Foundation, produziu com sucesso linhas SCNT humanas, mas apenas quando o núcleo do óvulo foi deixado na célula. Como resultado, as células apresentavam números anormais de cromossomos, limitando seu uso

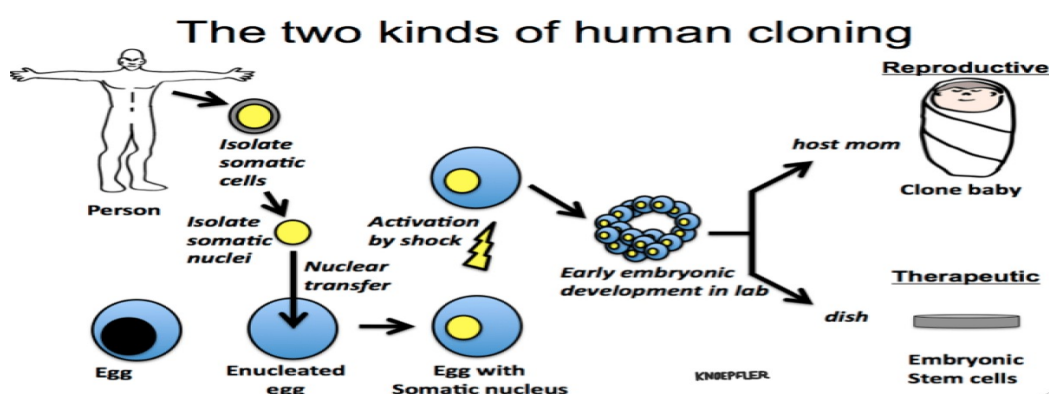
1.4.7 iPSC

Este método, chamado de *Induced pluripotent stem cells* (iPSC), conforme já foi apresentado, é caracterizado quando as células da pele ou de outras partes são reprogramadas para se transformarem em células pluripotentes quando da formação do embrião. O avanço dessa técnica para o fim de se personalizar cada vez mais o tratamento médico, a recuperação ou mesmo o desenvolvimento de novas habilidades genéticas de um paciente ou um soldado, vai ser a tônica da saúde global nas próximas décadas:

iPSCs have the potential to become multipurpose research and clinical tools to understand and model diseases, develop and screen candidate drugs, and deliver cell-replacement therapy to support regenerative medicine," researcher Charles Goldthwaite wrote about the potential of the method. iPSC stem cells can additionally be *created in bulk*²³.

A imagem abaixo ilustra os dois tipos mais conhecidos da clonagem humana. Destaque para a eletricidade como força motora até mesmo nestes processos biológicos de tamanha complexidade.

Figura 9 - The two kinds of human cloning



Fonte: Imagem por Paul Knoepfler.²⁴

²³ Disponível em <https://www.wired.co.uk/article/human-cloning-technology-dolly-sheep>. [Consult em 18/08/2021].

Tradução Livre: As iPSCs têm o potencial de se fornarem ferramentas clínicas e de pesquisa multiuso para entender e modelar doenças, desenvolver e rastrear medicamentos candidatos e fornecer terapia de reposição celular para apoiar a medicina regenerativa”, escreveu o pesquisador Charles Goldthwaite sobre o potencial do método. Além disso, as células-tronco iPSC podem ser criadas em massa.

²⁴ Imagem em <https://ipscell.com/2021/09/human-cloning-is-more-likely-now-but-would-you-take-the-big-risks/>. [Consult. em 03/06.2021].

1.4.8 A Técnica Roslin

Essa técnica foi criada pelo Instituto Roslin e utilizada com sucesso na criação da Ovelha Dolly, o mais famoso clone até os dias atuais. Neste processo, que é uma importante variação da SCNF, as células somáticas com o núcleo ainda intacto são desenvolvidas em laboratório, com o seu crescimento controlado até um estado de hibernação, no momento em que se coloca ao seu lado um ovo sem núcleo, ocorrendo a fusão por meio de choque elétrico.

O embrião resultante é assim implantado em um animal capaz de dar à luz ao animal clonado.

1.4.9 Técnica de Honolulu

A equipe do cientista Dr. Teruhiko Wakayma, da Universidade do Havaí, foi a responsável pela criação de uma nova forma de produção de seres clonados. Nesse sentido, essa variação se diferencia na medida em que há a célula somática sem núcleo injetada no ovo sem núcleo. Após isso, o ovo ainda em não estágio de embrião, é submerso em soluções químicas e cultivado. Somente após isso, o embrião será implantado para se criar um organismo complexo.

1.4.8 Geminação Artificial

Esta técnica, diferentemente das outras apresentadas, não envolve o transporte do núcleo da célula para outra, tornando-se mais efetiva em produzir um maior número de clones, nos moldes do que já acontece naturalmente com o compartilhamento do mesmo DNA por Gêmeos.

Dessa forma, a fertilização de gametas femininos, ainda no estágio embrionário do Ovo, resulta na separação de células embrionárias no início de seu desenvolvimento. Cada uma dessas células continuará a crescer em laboratório para depois serem implantadas no animal hospedeiro.

Cada um desses embriões separados pode se desenvolver e dar origem a vários indivíduos geneticamente iguais, tendo em vista que foram separados por meio de um único embrião, emulando o mesmo processo presente na criação de gêmeos naturais²⁵.

²⁵ BAILEY, R - *Cloning Techniques*. ThoughtCo, n.3, 2021.

1.5 APLICAÇÕES

A Biotecnologia passa por profundas reformulações e revoluções quando confrontada com os vários desafios contemporâneos, como a fome, a guerra, a saúde global e o respeito ao meio ambiente, principalmente após a negociação da Rio+20 e os objetivos de desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, indaga-se que tipo de desenvolvimento está se criando quando a humanidade manipula profundamente o DNA de todos os seres vivos, com diferentes objetivos, sejam de saúde, políticos ou militares?

Quando na ausência de normativos internacionais vinculativos que não permitam pesquisas genéticas com fins militares, é fato que o investimento nessa área pelos principais países do jogo de poder geopolítico só vai aumentar, resultando em uma corrida armamentista biológica que já acontece sob os olhos dormentes da humanidade.

Em um mundo dominado por novas tecnologias avançadas, como, por exemplo, a tecnologia da informação ou mesmo a inteligência artificial, a biotecnologia, com a clonagem e a edição genética, são fontes inimagináveis de possíveis utilidades, sendo consideradas técnicas horizontais, as quais podem ser combinadas com outras, gerando um futuro incerto, quase que da mesma forma como os livros de ficção científica previram. A miséria humana continua a par de toda essa revolução silenciosa.

O *Homo Sapiens Sapiens Digitalis*, ao abarcar a extrema manipulação genética com a integração corporal homem-máquina-virtual, dará origem ao novo humano, completamente diferente do atual, que será objeto de uma mudança estrutural biológica e psicológica nos próximos 40 anos.

A explosão da pesquisa e do conhecimento sobre as alterações clônicas oferece uma visão futurista das utilidades dessas tecnologias, seja no âmbito militar, da saúde ou mesmo no aumento do investimento e lucro por parte de corporações e *startups*.

A medicina, por exemplo, é a área mais famosa que aparece como receptáculo da progressiva evolução da tecnologia de manipulação biológica. Essa transformação se dá mesmo com organismos vivos simples, ou em estruturas biológicas mais complexas, como o ser humano.

Dessa forma, a medicina personalizada é a nova área onde a clonagem tem maiores possibilidades de utilização. A predisposição genética será manipulada para traçar, prevenir e curar possíveis doenças que serão adquiridas com o tempo. Isso já acontece com a tecnologia, onde os embriões são selecionados pelas suas características, e os outros são descartados.

O *Homo Digitalis* já está em curso, com a manipulação genética evitando diversas doenças, como também ajudando no tratamento de outras. A informação genética, depois de sua completa descoberta, torna-se o ouro da segunda metade do século XXI.

A revolução na indústria farmacêutica, seja no âmbito da clonagem ou da utilização comercial da edição genética, é a nova porta de entrada para os grandes lucros e investimentos, onde os países mais desenvolvidos estarão em posição superior. Quem dominará essa tecnologia dominará o sistema internacional.

Por essa razão, a utilização da clonagem será cada vez mais difundida, sendo estimulada por Governos e Empresas, mesmo que às escuras, tendo em vista as diversas controvérsias éticas que acompanham essa comercialização. Não por consequência, é por esta razão que investimentos bilionários são feitos por Governos e Empresas nessas pesquisas. A roda da vida está em movimento, enquanto a própria essência do ser humano está sendo modificada em laboratórios e computadores.

Desse modo, a utilização de células-tronco clonadas, ou produção de animais clonados para transplante de órgãos, já é realidade em diversos países. Essa técnica, conhecida como xenotransplantação, já vem sendo utilizada para aumentar o tempo de vida dos pacientes, que recebem um órgão novo ou partes, como válvulas de coração de porco utilizada no coração humano, como explica Antonio Ramos:

A xenotransplantação, cujo prefixo xeno deriva da palavra grega “estranho”(11) refere-se ao transplante(14) , de órgãos vivos, tecidos e/ou células de animais, geneticamente modificados ou não(16), entre espécies diferentes(14). Este tipo de transplantação é um tema que fascinou as pessoas durante muito tempo, pois, são encontrados exemplos deste tipo de transplante nas mitologias de muitas religiões(9). No princípio do século XVII, foram efectuados, em Inglaterra e em França, ensaios de transfusões de sangue animal em humanos (10). O primeiro caso documentado de xenotransplantação no século XX, que envolveu um receptor humano ocorreu em 1902, quando se utilizou um rim de porco num doente que sofria de insuficiência renal terminal.²⁶

A clonagem de órgãos e tecidos também inaugura uma nova era para o tratamento de doenças crônicas da humanidade, como o Alzheimer, o Parkinson e doenças degenerativas, sejam elas genéticas ou adquiridas após um acidente, lesões na medula espinhal, lesões profundas, etc, uma miríade de novas concepções da medicina tecnológica está surgindo.

O *Homo Digitalis* projeta-se no tempo e no espaço para se tornar cada vez mais eterno, prologando sua vida com as novas descobertas dessa medicina tecnológica, ou mesmo na sua

²⁶ RAMOS,A-**Xenotransplatação-Considerações Éticas**. Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2007.

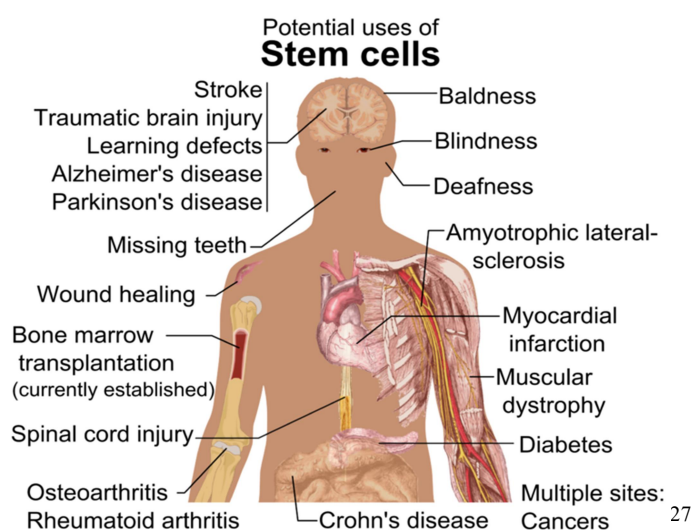
imagem virtual, onde o download de consciência será a tônica. O virtual e o real não terão mais nenhuma divisão, se misturando e se retroalimentando, sendo a realidade virtual projetada de maneira tão real que será impossível distinguir o real do imaginário.

Com efeito, o aumento da expectativa de vida, aliada à produção de conhecimento por falecidos na Rede Virtual, como acontece no livro *Neuromancer*, será a tônica desses novos tempos, onde o Direito Internacional terá papel estratégico e regulador, direcionando os caminhos a serem seguidos pela humanidade.

Somente uma confirmação pode ser feita, é a de que esse caminho da mudança tecnológica destrutiva à lá Shumpeter é inexorável.

Nesse contexto, o quadro abaixo demonstra o potencial do uso de células-tronco clonadas para praticamente qualquer parte do corpo humano, com o objetivo de auxiliar no tratamento médico de doenças e a troca de órgãos quando for preciso, criado a partir das células do doador, diminuindo sobremaneira a possibilidade de rejeição do transplante:

Figura 10 - Células stem



Fonte: Mikael Haggstrom (2014)

²⁷Haggstrom, Mikael - **Medical Gallery of Mikael Haggstrom**. Wikijournal of Medicine, 2014. Domínio Público.

Dessa forma, a clonagem terapêutica aparece com grandes potencialidades a serem realizadas com as técnicas apresentadas já em utilização. O uso de células retiradas de embriões clonados é a chave, dizem os cientistas, para a cura de diversas doenças que há milênios se propagam pela sociedade.

Não obstante, as diversas aplicações desse tipo de células clonadas, exsurge a aplicação para a pesquisa científica, seja com animais ou com humanos, de novos medicamentos, diminuindo assim o sofrimento animal, e mesmo a mortalidade e a incapacitação de seres humanos em pesquisas médicas. O teste de novas moléculas pode ser feito em bancadas de laboratórios com células clonadas, até mesmo sobre doenças raras.

Ou mesmo, por que não há possibilidade de ajudar casais inférteis, que desejam construir uma família e ter filhos. Essa aplicação também já é possível, por exemplo, quando se retiram as células do esperma de um homem estéril e injetam em um óvulo em laboratório, para depois ser inserido no útero da mulher, ou possível mãe. O filho será idêntico ao pai.

Por que não também, tendo em vista o já congelamento do esperma por parte de homens, este possa ser utilizado em outro tempo da vida, ou mesmo após a morte. A possibilidade de se trazer de volta um parente querido já morto é real, com a clonagem novamente destruindo as relações antigas familiares, bem ao modo de produção da modernidade.

De modo surpreendente, já existe a possibilidade de se trazer de volta um animal de estimação já morto²⁸. A empresa já “vendeu vários exemplares”, surgindo novos com o mesmo objetivo.

Ato contínuo, a criação de kits de reparo rápido da saúde, em uma simbiose homem-máquina, estará presente em cada esquina das grandes cidades superpopulosas do futuro, com biomédicos fazendo qualquer tipo de alteração orgânica ou sintética. Esses kits de órgãos humanos serão construídos em laboratório, podendo ser órgãos complexos como o coração, o pulmão, ou mesmo a pele. Poderão ser construídas soluções para doenças complexas e para outras que surgirão ainda. Nesse contexto futurístico, porque não usar um braço biotecnológico, superior ao braço puramente sintético, ou eletrônico.

No entanto, ainda há um caminho longo a ser percorrido, para que a utilização da manipulação tecnológica seja cada vez mais parte do cotidiano, haja vista que existem ainda algumas barreiras técnicas para esse desenvolvimento.

²⁸ A Genetics Savings & Clone realizou esse tipo de clonagem para o gato morto de uma mulher, Little Nicky, em 2004.

Ademais, essas aplicações práticas da clonagem resultam em muitas outras questões polêmicas além da própria Bioética, como, por exemplo, as religiosas, as filosóficas e as econômicas. A sua exploração comercial e econômica trará a difusão da clonagem para todas as camadas da sociedade, barateando a tecnologia.

A nova eugenia, a qual já existe na medicina moderna, estará presente de forma ditatorial na formação dos novos entes biológicos da sociedade do “*Homo “Sapiens Sapiens Digitalis”*”. A escolha das características genéticas, com a replicação dos melhores e mais bonitos seres tecnológicos humanos, ou mesmo de um ente querido já falecido, com download de consciência em um corpo clonado, ou mesmo seres crio preservados para serem reavivados, ou para a cultura de um estoque comercial de órgãos e partes humanas para serem transferidas a qualquer momento, e direcionadas para qualquer necessidade, serão comuns.

Quando se seleciona os embriões na inseminação artificial, com a pesquisa genética prévia de diversas doenças genéticas, com o posterior descarte dos considerados “deficientes” em qualquer aspecto preestabelecido pelo médico, bem como pelo cliente, já está posta em prática a Nova Eugenia.

A análise genética do embrião é um exame realizado ainda na fase embrionária, durante o ciclo da Fertilização in Vitro (FIV), para **identificar se existem alterações cromossômicas ou alteração genética hereditária** antes da transferência para o útero materno.

Apesar de cada vez mais moderna e eficaz, a análise genética do embrião é um procedimento que existe há mais de 20 anos, com diversos estudos que comprovam sua eficácia e não comprometimento do desenvolvimento fetal.²⁹

Não existe um debate sério sobre o assunto, nem mesmo no âmbito internacional. A população em geral está à mercê dessas tecnologias sem mesmo saber o que é, ou quais serão as suas consequências.

Dessa forma, a revolução biotecnológica traz consigo diferentes níveis de interações sociais, de modo que o direito internacional é único o instrumento eficaz na regulação dessa tecnologia emergente dual, aliada às políticas nacionais de clonagem e de edição genética, com uma visão internacional das problemáticas que vão desde a propriedade intelectual de corpos e partes de corpos até mesmo à revolução da nova medicina eugenística.

²⁹Disponível em <https://materprime.com.br/tratamentos/fertilizacao-in-vitro/analise-genetica-do-embriao/#:~:text=A%20an%C3%A1lise%20gen%C3%A9tica%20do%20embri%C3%A3o,transfer%C3%AAnça%20para%20o%20%C3%BAtero%20materno.> [Consult. em: 14/11/2021].

CAPÍTULO II:

A Edição Genética de Seres Humanos

Figura 11 - Edição genética



Eu vi coisas que vocês, humanos, nunca acreditariam. Naves de ataque pegando fogo na constelação de Órion. Vi Raios-C resplandecendo no escuro perto do Portão de Tannhäuser. Todos esses momentos ficarão perdidos no tempo, como lágrimas na chuva. Hora de morrer”³¹

2.1 HISTÓRICO E MODALIDADES

A citação acima está contida nos momentos finais do filme *Blade Runner: O Caçador de Andróides*, onde o líder de um grupo de “Replicantes”, seres que possuem a vida limitada por quatro anos, exterioriza seu desejo de viver, de perpetuar suas memórias e prolongar sua vida incessantemente. Esses seres são, na verdade, humanoides com partes robóticas e humanas, editados geneticamente, possuindo força descomunal, adaptado para ambientes extremos, criados para serem escravos nas colônias exteriores planetárias, que desejam, sobretudo, serem reconhecidos como seres humanos, poderem viver e ter direitos, no entanto são caçados como animais ferozes.

³⁰Disponível em <https://medicalfuturist.com/crispr/>. [Consult em: 23/04/2021]

³¹ Filme Blade Runner. Caçador de Andróides. Diretor Riddley Scott, 1982.

Após esse introito, e antes de adentrar especificamente na temática da edição genética, é necessário ressaltar uma descoberta que possibilitou o desenvolvimento da ciência genética perante todo o século XX, desembocando no século XXI com seus resultados práticos, abrindo assim uma nova era de descobertas e modificação tecnológica de todos os seres humanos, culminando na resolução do código genético (Projeto Genoma).

Como deve ser o formato do DNA (Ácido Desoxirribonucleico), de que forma ele é construído, de que forma ele se modifica, são inúmeras questões que se impunham quando se estudava a modificação genética. Não obstante a ciência ainda estar engatinhando em relação aos seus resultados inimagináveis, foi na década de 50 do século passado que cientistas fizeram uma das maiores descobertas relacionadas com esse tema.

Em abril de 1953, foi descoberto o formato do DNA, o chamado Modelo de Dupla Hélice. Depois disso, houve uma explosão de sua utilização, de modo que o próprio formato do DNA virou figura da cultura popular, aparecendo em revistas, filmes ou até mesmo em camisetas.

Quando James Watson e Francis Crick fizeram sua publicação na revista Nature, o mundo nunca mais foi o mesmo. Foi a partir desse modelo que todas as outras pesquisas começaram a se tornar realidade, haja vista que a apresentação desse modelo possibilitou a compreensão mais profunda sobre como era construída uma célula, até se chegar a um organismo vivo complexo.

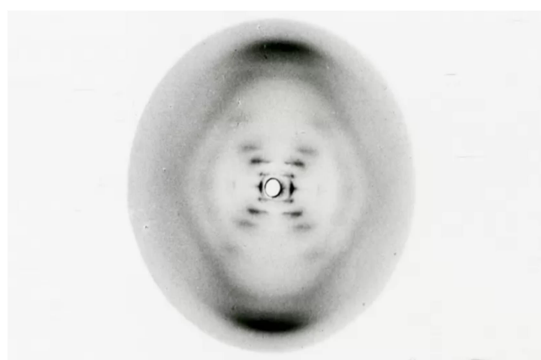
Contudo, esses dois cientistas citados nada seriam, ou mesmo chegariam nesses resultados relacionados com a construção de um modelo apurado de dupla hélice do DNA, sem a participação de uma cientista muita vezes esquecida pela história, a chamada Rosalind Franklin.

Dessa forma, o trabalho de Watson aproveitou-se de uma fotografia feita por Rosalind utilizando-se o Raio X. Curiosamente, as proteínas eram organizadas na forma da letra X, revelando o formato da construção do DNA, como uma espécie de código da criação divina.

Sem essa foto, seria impossível conceber qual era o formato da linguagem biológica, ficando conhecida na história como a **Foto 51**³²:

³²Disponível em: <https://www.kcl.ac.uk/the-story-behind-photograph-51>. [Consult em: 23/12/2021]

Figura 12 -Organização do DNA



2.2 EXPERIMENTANDO A ENGENHARIA GENÉTICA

É necessário registrar que a humanidade já vem modificando geneticamente a natureza há séculos, com animais, plantas e outros seres vivos sendo manipulados. Essa manipulação acabou sendo a responsável diretamente pela evolução da espécie *homo sapiens sapiens*, seja pela modificação profunda de sua expectativa de vida, seja pela sua expansão geográfica espacial pelas diferentes partes do globo.

A domesticação de animais, a seleção direta de características de plantas para alimentação, transporte ou mesmo construção de plantações também modificadas geneticamente, foram responsáveis pela fixação das comunidades humanas, crescentemente mais complexas e capazes de exemplificar como a engenharia genética é uma realidade além da ficção científica e um desafio para o Direito Global.

Conforme já demonstrado, após a descoberta da estrutura do DNA, várias experimentações se seguiram, algumas já na década de 60, que visavam à modificação da estrutura molecular de plantas, usando, por exemplo, a radiação direta. As hipóteses de edição genética já estavam nas mentes desses cientistas, mesmo que não soubessem qual seria o resultado, mas objetivavam que as características genéticas fossem modificadas diretamente pela ação humana.

Essas experiências evoluíram com a manipulação molecular do DNA em plantas, animais, humanos, ou mesmo seres microscópicos, como bactérias. Já na década de 70 e 80 existiam organismos patenteados geneticamente modificados, como a bactéria que consome o óleo³³.

³³ ERICKSON, D - Patent power. The oil-eating bacterium that spawned an industry. Sci Am., v.6, n.88, 1990.

Já na década de 90, a manipulação genética explodiu com a utilização de animais de corte de alta excelência e extremamente valorizados, como touros, bois e vacas, até as plantações chamadas de transgênicas, com características que as tornam mais resistentes às intempéries do processo de plantação e colheita, gerando um grande debate que persiste até os dias atuais.

Ato contínuo, é necessário registrar o sequenciamento genético feito pelo cientista Yoshizumi Ishino e seus colegas na Universidade de Osaka, onde procuraram entender o comportamento do gene chamado de IAP, pertencente à bactéria *E.coli*, mas não conseguindo desvendar seu processo de atuação:

1987 – Yoshizumi Ishino e outros pesquisadores da Universidade de Osaka, Japão, identificam no genoma de bactérias *Escherichia coli* sequências de DNA repetidas, hoje chamadas de Crispr, sigla de repetições palindrômicas curtas agrupadas e regularmente interespaçadas.³⁴

Em seguida, Ruud Jansen, da Universidade de Utrech, teve uma ideia sobre o comportamento dessa bactéria, com a criação do sequenciamento CRISPR, *Clustered regularly interspaced short palindromic repeat*, acompanhado pela coleção de genes CAS.

Essas descobertas até então não tinham nenhum sentido prático, no entanto, foi somente quando Eugene Koonin entendeu a atuação dos genes CRISPR e CAS que a questão da edição genética tomou corpo. Os micróbios usavam esses genes como armas contra os vírus, como um sistema imunológico, na guerra mais épica e antiga deste planeta, Vírus X Bactérias:

Eugene Koonin, a Russian-American biologist, hypothesised in 2005 that this system amounts to a defence mechanism whereby the bacteria cut out sequences of DNA from viruses that attack them and store them for later recognition. The next time the virus attacks, the bacteria send out proteins that crawl their DNA carrying a copy of the virus DNA's sequence, which acts as a 'mugshot' allowing them to identify bits of virus DNA. Once identified, they cut them out. In essence, CRISPR, which stands for Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats, is a bacterium's antiviral system³⁵.

³⁴Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-tesoura-dos-genes/>. [Consult. em 14/03/2022].

³⁵Disponível em <https://www.taylorwessing.com/synapse/ti-update-on-crispr.html>. [Consult. em 14/03/2022]. Tradução Livre: Eugene Koonin, um biólogo russo-americano, levantou a hipótese em 2005 de que esse sistema equivale a um mecanismo de defesa pelo qual as bactérias cortam sequências de DNA de vírus que as atacam e as armazenam para reconhecimento posterior. Na próxima vez que o vírus ataca, as bactérias enviam proteínas que rastreiam seu DNA carregando uma cópia da sequência do DNA do vírus, que atua como um 'mugshot', permitindo que eles identifiquem pedaços de DNA do vírus. Uma vez identificados, eles os cortam. Em essência, CRISPR, que significa Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats, é um sistema antiviral de uma bactéria.

Ato contínuo, o processo de investigação desse fenômeno ganhou um novo capítulo quando Rodolphe Barrangou, trabalhando na Empresa de iogurte Danisco, resolveu testar e entender as hipóteses de Koonin. Como o iogurte é produzido pela fermentação de bactérias, Rodolphe resolveu agir, quando percebeu que diversas culturas de bactérias eram dizimadas por vírus. Dessa forma, manipulou o resultado, colocando duas linhagens de vírus para matar as bactérias.

Algumas sobreviveram a esse ataque deliberado, de modo que desenvolveram uma camada de proteção e se tornaram mais resistentes, como também suas descendentes. Essa nova cultura de bactérias seria mais resistente aos vírus, tornando-as modificadas geneticamente.

Todavia, foi somente com duas cientistas que a edição genética ganhou forma, ao colocarem em prática uma técnica simples (em termos laboratoriais e genéticos) para modificar o DNA de seres vivos, sejam microscópicos ou até mesmo organismos complexos. Jennifer Douda, bioquímica da Universidade da Califórnia, *Berkeley*, foi a pioneira na investigação da prática de modificação genética, sendo acompanhada depois por Emanuelle Charpentier, do *Helmholtz* Centro de Investigação de Infecção da Alemanha.

No ano de 2012, a equipe dessas cientistas demonstrou ter o conhecimento do potencial revolucionário da técnica CRISPR. Elas formularam moléculas capazes de alterar o DNA em localidades específicas, escolhidas pelo pesquisador, abrindo a possibilidade de modificação de qualquer estrutura do código genético.

Não obstante, foi somente em 2013 que a equipe de cientistas foi capaz de “cortar”, como uma tesoura genética, uma parte específica do DNA de células humanas, substituindo-as por outra parte desejada, colocando assim na realidade do mundo jurídico a edição genética, o CRISPR. Apesar de ser essencialmente uma técnica de edição genética no nível profundo do DNA, ela possui possibilidades quase infinitas, com uma miríade de utilizações no presente e no futuro da civilização humana.

2.3 TÉCNICAS. MECANISMO DE PROTEÇÃO DA BACTÉRIA COMO CAMINHO PARA EDIÇÃO.

É interessante notar que a base da edição genética esteja justamente em um mecanismo de proteção da célula de uma bactéria. Esse processo é chamado de DSB *Double-Strand Break* (Quebra de Fita Dupla), ocorrido em nível cromossômico, onde a célula é estimulada a se reparar, usando esse caminho para inserir, deletar ou modificar os genes envolvidos.

A simples introdução do DSB é capaz de inserir sequenciamentos manipulados diferentes daqueles originalmente inseridos pela natureza. A partir desse ponto é que evoluem as diferentes técnicas de edição genética, sendo umas mais complexas do que outras, até se chegar na simplicidade do Crisp-Cas9, ainda em constante evolução.

2.3.1 TALENS, ZFN e CRISP CAS 9

A edição genética, primeiramente, centrou seus esforços na chamada engenharia proteica, com a manipulação de certas características para criarem ferramentas padronizadas que possibilitassem esse objetivo.

Combinando diferentes tipos de DNA com o Zinco, a técnica ZFN (*Zinc Finger Nuclease*) foi desenvolvida como a primeira que possibilitou a programação do núcleo da célula para que fosse capaz de editá-la geneticamente.

Em seguida, com a utilização da bactéria *Xanthamonas*, a próxima técnica seria desenvolvida, conhecida como TALEN's (*transcription activator-like effector nuclease*), um nome que parece ter sido tirado das obras de ficção científica tratadas neste trabalho. A manipulação do DNA também foi conseguida. Basicamente, a forma molecular criada é fundida com uma endonuclease que introduz o DSB em um ponto específico do gene escolhido pelo pesquisador para ser alterado.

Essas endonucleases, chamadas também de enzimas de restrição, são as principais ferramentas para a manipulação do DNA, pois é por meio delas que se faz o corte ou a inserção em pontos específicos, colocando em realidade a chamada Edição Genética.

Dessa forma, é necessário registrar que, apesar dessas técnicas possibilitarem uma espécie de modificação nos genes do organismo afetado, elas são extremamente caras, consomem muito tempo, bem como são extremamente complexas, haja vista que para a consecução de uma molécula ZFN, por exemplo, pode se levar anos, consumindo dinheiro e tempo. No caso do TALENS, apesar de serem trabalhosas, as modificações são mais precisas.

2.3.2 CRISPR-Cas9

A nova era da manipulação genética, com sérias consequências para o Direito Global e a Segurança internacional, iniciou-se não faz muito tempo. Apesar das técnicas supracitadas já existirem, somente com a criação da técnica CRISPR-Cas9 é que se realmente abriram as portas para o desenvolvimento da raça humana como nunca antes se pudesse conceber.

Foi em 2013 que esse instrumento simplificado tomou forma, onde não mais seria usada a engenharia proteica, base fundamental para as técnicas passadas. O CRISPR-Cas9 (*Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats-CRISPR-Associated Protein*) possui sua base originalmente no sistema de defesa da bactéria contra organismos de DNA diferente, sendo adaptada para se transformar na mais poderosa ferramenta de modificação biológica atual.

Sinteticamente, o sistema consiste no uso do RNA como guia da endonuclease (enzima de restrição) Cas 9 no alvo selecionado, diferenciando-se dos ZFN e Talens, justamente na maneira simplificada com que é possível escolher um alvo e modificá-lo conforme a pesquisa, ampliando sua utilização perante a comunidade científica.

Não obstante, a criação da versão inativa do Cas9 evoluiu para o chamado Kit de Edição Genética, ferramenta ainda mais simples que pode ser vendida pelo correio. É nesse ponto que se centra os grandes desafios perante o Direito Internacional, com o consequente uso militar, ou não autorizado, dessas novas ferramentas.

2.3.3 CRISP e o Futuro

O nível de adoção dessa tecnologia pela comunidade científica aumentou consideravelmente, em virtude de sua capacidade de adaptação a diferentes objetivos. O número de trabalhos publicados sobre o assunto explodiu em comparação com as técnicas anteriores, com sua adoção generalizada pelos laboratórios do mundo:

We are currently endowed with three powerful classes of nucleases that can be programmed to make DSBs at essentially any desired target: zinc-finger nucleases (ZFNs), transcription activator-like effector nucleases (TALENs) and CRISPR-Cas [8]. Although the latter platform now dominates in research laboratories around the world, the other two are still in use for research and in various agricultural and medical arenas. All of these platforms arose from investigations into natural biological processes and not from intentions to find genome editing reagents³⁶

³⁶Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5733845/>. [Consult. em 13/02/2022]. Tradução Livre: Atualmente, somos dotados de três classes poderosas de nucleases que podem ser programadas para produzir DSBs em essencialmente qualquer alvo desejado: nucleases de dedo de zinco (ZFNs), nucleases efectoras semelhantes a ativador de transcrição (TALENs) e CRISPR-Cas.. Embora esta última plataforma agora

Nesse sentido, tendo em vista que a ciência está sempre evoluindo, todas essas técnicas, inclusive o Crisp, que se baseiam no chamado DSB, o mecanismo de defesa da célula já exposto anteriormente, podem ficar ultrapassadas. Ocorre que, atualmente, já existem trabalhos que oferecem uma alternativa diferente do DSB, como exposto por Anzalone, que apresentou na Revista Nature uma técnica inovadora que não se baseia mais nesse tipo de Edição Genética, oferecendo ainda mais precisão para a edição:

Prime editing shows higher or similar efficiency and fewer byproducts than homology-directed repair, has complementary strengths and weaknesses compared to base editing, and induces much lower off-target editing than Cas9 nuclease at known Cas9 off-target sites. Prime editing substantially expands the scope and capabilities of genome editing, and in principle could correct up to 89% of known genetic variants associated with human diseases.³⁷

A Técnica não se baseia mais em DSB, envolvendo partes modificadas da Cas9 para reverter a transcriptase, onde é guiada para um alvo selecionado por meio do RNA (*pegRNA*), que introduz uma quebra consequentemente reparada pela transcriptase. Com a técnica Prime Editing foi possível modificar 175 formas em células humanas, podendo ser tanto uma inserção de uma característica, quanto uma exclusão, ou mesmo mutações geradas pelos autores.

2.3.4 A revolução do DNA

O desenvolvimento dessas tecnologias biológicas de ponta, como o ZFN, o TALENS, o próprio CRISPR-Cas9 e o *Prime Editing* inaugurou uma nova era na prospecção científica, com resultados práticos para a saúde humana e animal, acarretando também potenciais consequências sociais, econômicas ou preocupações de nível internacional sobre o uso dual dessas tecnologias.

O fato de que um pesquisador pode editar uma miríade de células, sejam humanas ou não, dá forma a uma poderosa ferramenta de adaptação do ser humano ao meio ambiente

domine os laboratórios de pesquisa em todo o mundo, as outras duas ainda estão em uso para pesquisa e em várias áreas agrícolas e médicas. Todas essas plataformas surgiram de investigações em processos biológicos naturais e não de intenções de encontrar reagentes de edição de genoma.

³⁷ANZALONE, A.V., RANDOLPH, P.B., DAVIS, J.R. **Search-and-replace genome editing without double-strand breaks or donor DNA.** Nature, n.576, 2019, p.149–157.

Tradução Livre: A edição primária mostra eficiência maior ou semelhante e menos subprodutos do que o reparo direcionado por homologia, tem pontos fortes e fracos complementares em comparação com a edição base e induz uma edição fora do alvo muito menor do que a Cas9 nuclease em locais conhecidos fora do alvo Cas9. A edição primária expande substancialmente o escopo e as capacidades da edição do genoma e, em princípio, pode corrigir até 89% das variantes genéticas conhecidas associadas a doenças humanas.

nunca antes utilizada. A Seleção Natural se torna ficção em meio a um futuro onde todos nós seremos modificados de alguma forma, seja pelo meio biológico, seja pelo implante de um hardware tecnológico ao corpo, na junção de um “*cyborg*” com um cidadão comum ou como um **soldado do futuro**.

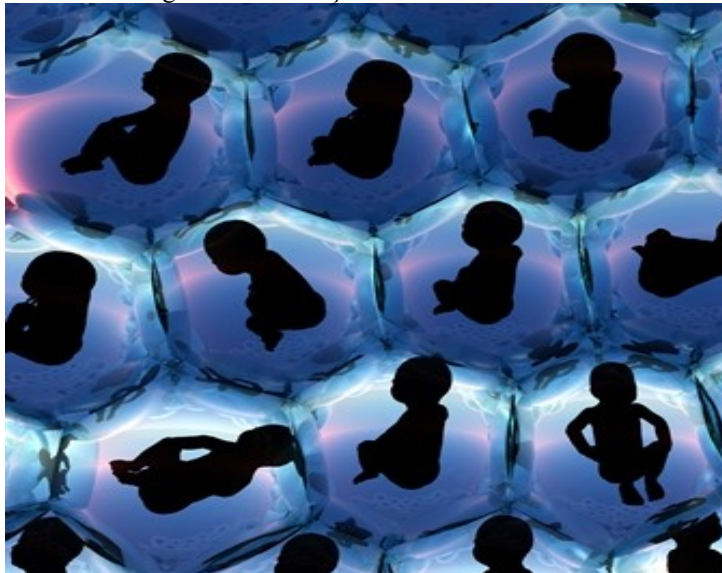
O tratamento médico, não obstante as discussões éticas e filosóficas sobre o tema, sofrerá a maior revolução dos nossos tempos, ao nível, por exemplo, da descoberta da penicilina. O *Homo Sapiens Sapiens Digitalis* inaugura uma nova era de descobertas que pode assegurar um futuro próspero e saudável ou um futuro catastrófico e sombrio.

Cabe à sociedade internacional como um todo estar preparada para essas mudanças tão profundas no tecido social, atuando de maneira uníssona para traçar os parâmetros mínimos internacionais relacionados com uso da tecnologia da Edição Genética e da Clonagem Humana, com a negociação de uma nova Convenção Global, sob os auspícios da Organização das Nações Unidas.

CAPÍTULO III

Bioética Aplicada à Clonagem e à Edição Genética

Figura 13 - Produção Industrial de Clones.



Fonte: Google Imagens (2023).

[...] e como, ao cabo de dez minutos, o vaso era retirado do líquido e seu conteúdo novamente examinado; como, se ainda restassem óvulos não fecundados, era ele mergulhado uma segunda vez e, se necessário, uma terceira; como os óvulos fecundados voltavam às incubadoras; onde eram conservados os Alfas e os Betas até seu acondicionamento definitivo em bocais, enquanto os Gamas, os Deltas e os Epsilon eram retirados ao fim de apenas trinta e seis horas para serem submetidos ao Processo Bokanovsky.³⁸

As constantes interações entre a realidade e a ficção científica se concretizam com o domínio completo da tecnologia de mapeamento do DNA humano por parte da humanidade, com evoluções quase diárias nas possibilidades de clonagem de órgãos, impressão de tecidos 3D, sangue artificial e a clonagem total de um ser humano para diversas utilizações.

A possibilidade concreta de novas formas e métodos de clonagem de órgãos, animais e humanos deve estar no centro das preocupações da comunidade internacional, dado seu alto potencial destrutivo, já amplamente abordado em diversos filmes, livros e histórias de ficção científica.

A biotecnologia passa por profundas transformações, acelerando cada vez mais a manipulação dos genes e do DNA de todas as espécies vivas e mortas, trazendo consigo, além

³⁸HUXLEY, A - **Admirável mundo novo**. São Paulo, Abril Cultural, 1980.

de toda uma gama de inovações, desafios éticos que permeiam desde a concepção, a pesquisa e a produção de um serviço ou produto. A comercialização de seres vivos, como substrato da clonagem humana, a manipulação de células-tronco e a edição genética são exemplos óbvios sobre o que a Bioética trata em seu escopo.

Ato contínuo, o rápido desenvolvimento das técnicas científicas já ultrapassa as concepções da Bioética, aumentando o desafio para a Ciência Jurídica. A Lei está muito atrás dos fenômenos biotecnológicos sobre os quais possui a pretensão de regular, necessitando de debates e aperfeiçoamentos cada vez mais ágeis e úteis para a criação de novos conceitos de bioética capazes de fundamentar uma nova disciplina global sobre a clonagem humana e a edição genética.

Essa necessidade do debate público entre os envolvidos na questão, seja na Escola, na Universidade, nos Centros de Pesquisa, no Congresso Nacional ou mesmo no Tribunal, exige o acesso à informação de qualidade, bem cada vez mais escasso na era das “*fake news*”. As grandes transformações que essas tecnologias podem trazer devem ser apresentadas de forma real, com simulações de comportamento futuro e potenciais consequências, abordando os avanços inimagináveis no campo da medicina.

A Bioética, além de ser modificada e simplificada, deve sair dos ambientes dos especialistas e ir para o debate público, visto que essas tecnologias colocam em xeque a vida e a dignidade humana em todo o Planeta. A própria etimologia da palavra demonstra sua importância para a manutenção da vida neste planeta.

As duas partes que compõem a palavra são de origem grega, refletindo a filosofia desse povo e seu profundo conhecimento da vida. A primeira parte diz respeito precisamente à Vida, *BIOS*. A ética, por outro lado, é uma disciplina filosófica estudada há milênios, sendo a base da própria moralidade.

Assim, a Bioética trata de assuntos que representam a sobrevivência, a vida, a morte ou mesmo a vida de pessoas com sequelas permanentes ou transitórias.

De fato, essas tecnologias revolucionárias em constante evolução devem ser apresentadas ao público em paralelo com os problemas éticos que surgem com seu uso concreto.

Dessa forma, essa disciplina se relaciona com a filosofia da moral como também com a filosofia do direito, na medida em que dá sustentação para os comandos legais e os entendimentos sobre de qual forma se dará a pesquisa científica, bem como os fins para que servem esses objetivos de desenvolvimento tecnológico.

É interessante que além da etimologia da palavra Bioética descender da língua grega, é sua filosofia moral que influenciará a consecução do edifício da filosofia do direito que permanece atual, apesar da aceleração do tempo e da diminuição do espaço geográfico de uma sociedade globalizada. A modernidade inaugura a autonomia do indivíduo, nos estertores da revolução francesa e da Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, de 26 de agosto de 1789.

Nada disso poderia acontecer sem a influência das reflexões sobre o belo, o bem, o mal, o justo, a justiça, a honra, a liberdade, todos estes temas recorrentes nos diálogos de Platão (que registra conversas com seu mestre Sócrates), como também nos ensinamentos de Aristóteles.

Para melhor entender o objetivo central deste trabalho, será necessária uma reflexão sobre o que seria uma Bioética do mundo antigo, com visões futuristas que somente no século XX se transformariam em realidade. A clonagem humana, a edição genética, as guerras do futuro e a necessidade de um Tratado Global sobre o tema se entrelaçam em uma pergunta sobre o significado do que é bom ou justo.

À primeira vista, o uso utilitário de objetos e pessoas, as quais necessitam atingir o objetivo para o qual foram criadas ou programadas, pode se aproximar do que seria o bem, ou o bom, à medida que se utiliza aquele objeto de maneira concreta com sua finalidade, como um laboratório de manipulação genética de última geração. Todos eles necessitam atingir seus objetivos, seja no laboratório público ou privado. No caso do laboratório privado, por exemplo, o modo utilitarista seria realizado quando o lucro fosse atingido e maximizado de todas as formas.

Mas essas pesquisas poderiam ser moralmente aceitas? Mesmo que o lucro fosse atingido, essas ações seriam eticamente aceitas pela sociedade?

São esses fatos que podem ajudar a entender o bom como qualidade que transcende o entendimento utilitarista, haja vista que se relaciona com conceitos e entendimentos inter-relacionados por uma sociedade historicamente definida. A ética se relaciona com o conceito de Justiça, do que é bom e justo. É essa reflexão que no Livro I da República de Platão é problematizada, quando Trasímaco questiona o que seria Justiça, senão a sobreposição do mais forte sobre o fraco:

Certamente que cada governo estabelece as leis de acordo com a sua conveniência: a democracia, leis democráticas; a monarquia, monárquicas; e os outros, da mesma maneira. Uma vez promulgadas essas leis, fazem saber que é justo para os governos aquilo que lhe convém, e castigam os transgressores, a título de que violaram a lei e cometeram uma injustiça. Aqui tens, meu excelente amigo, aquilo que eu quero

dizer, ao afirmar que há um só modelo de justiça em todos os Estados - o que convém aos poderes constituídos. De onde resulta, para quem pensar corretamente, que a justiça é a mesma em toda parte: a conveniência do mais forte³⁹

De outro lado, Glauco, que se encontrava também no banquete junto com Sócrates debatendo questões filosóficas de alta transcendência moral que persistem até hoje, destaca que:

não te parece que há uma espécie de bem em si mesmo, que gostaríamos de possuir, não por desejarmos as suas consequências, mas por estimarmos por si mesmo?⁴⁰

Pode-se notar aí uma noção de certa Justiça natural, imanente em todas as coisas, imutável e irrevogável pela justiça dos homens. Nesse debate, Glauco continua:

Glauco- E, vês uma Terceira espécie de bem, no qual se compreendem a ginástica, o tratamento de doenças, a prática clínica e outras maneiras de obter dinheiro? De tais bens diríamos que são penosos, mas úteis, e não aceitaríamos a sua posse por amor a eles, mas sim ao salário e a outras consequências que deles derivam?

Sócrates- Existe com efeito essa espécie de bem o lado das outras duas. Mas o que queres dizer?

Glauco- Em qual delas coloca a Justiça?

Sócrates- Acho que na mais bela, a que pode se estimar por si mesma, e pelas consequências quem quiser se feliz.⁴¹

Esse enxerto é bastante interessante e futurista, onde Glauco faz uma reflexão profunda sobre aspectos do que seria Bem, ou Bom, mas no sentido da utilidade. Nessa parte, Glauco fala sobre tratamento de doenças, já prevendo que as suas consequências traziam uma alta carga de justiça.

Essa ética pode ser aplicada à Clonagem? Até que ponto o desenvolvimento da tecnologia, que revolucionou a sociedade pós-industrial e acelerou exponencialmente o crescimento populacional, ajuda no tratamento de doenças com reflexos em outros direitos como a dignidade humana?

A utilidade, por exemplo, de um bom salário, expressa-se na necessidade do trabalho, da mesma forma que na atividade física, a qual traz ganhos inerentes à saúde como um todo, inclusive na autoestima.

³⁹ PLATÃO - **República**. Tradução de Maria Helena da Rocha Pereira. 9. ed, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

⁴⁰ *Op Cit.* 2001.

⁴¹ *Op Cit.* 2001.

Sócrates relaciona a Justiça com o belo e com a felicidade, com total Liberdade de atuação do ser humano conforme os princípios éticos. Será que para Sócrates o desenvolvimento tecnológico, com o consequente aumento na capacidade de tratamento de doenças e melhora na qualidade de vida, com a utilização de técnicas de manipulação genética do DNA, como clonagem e edição genética, seriam válidas e justas?

Dessa forma, com a criação de novas formas de vida, sejam sintéticas, manipuladas geneticamente ou mesmo editadas para melhorar certas características e condições físicas, é necessária a conexão com o senso de justiça, de vida ou mesmo de felicidade, com a procura do sentido da vida no significado da *Eudaimonia* (estado de contentamento estável, felicidade).

Dessa forma, a ética aristotélica, derivada de seu mestre Platão, é profundamente ligada ao sentido de felicidade, em uma busca pelo fim, consubstanciada na realização de boas ações que conduzem a uma vida virtuosa. As más ações vão de encontro com a própria natureza humana, ofendendo a harmonia natural da vida⁴²:

Por mais que os critérios de Aristóteles pareçam exigentes talvez possamos, todavia, supor que há um candidato óbvio ao bem último para os seres humanos. Esta razão final e última para toda a nossa ação é simplesmente a nossa felicidade: todos desejamos ser felizes. Desejamos a felicidade por si mesma, e não em função de qualquer outra coisa além dela; procuramos outros bens em função da felicidade; se tivermos atingido a felicidade, a felicidade genuína, então as nossas vidas estão completas e nada lhes falta; a felicidade, só por si, é suficiente para fazer das nossas vidas boas (Ética a Nicômaco, 1097a 30-b8). É por isso, na verdade, que desejamos a felicidade acima de tudo o mais. Além disso, é por isso que a pergunta “Sim, mas por que queres ser feliz?” é ociosa. No domínio do comportamento dotado de propósito, as perguntas “por que” chegam ao fim com a felicidade⁴³.

Nesse sentido, as ações de pesquisa e avanço tecnológico devem obedecer a uma ética já transposta pela própria natureza humana, onde as ações necessariamente devem refletir o que é justo e belo. As Guerras do Futuro, como o avanço da medicina, estão amplamente abarcadas pelo debate sobre a ética dessas ações perpetradas pelas nações soberanas, em um contexto de vácuo legal sobre a manipulação biológica, até mesmo com objetivos militares.

⁴² ARISTÓTELES - **Ética a Nicômaco**. Tradução de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim da versão inglesa de W. D. Ross In: Os Pensadores. São Paulo, Nova Cultural, 1973, v.4.

⁴³ BARROS, R.L.S.-**A felicidade em aristóteles no livro ética a Nicômaco**. Disponível em <https://www.catolicadeanapolis.edu.br/revistamagistro/wp-content/uploads/2017/09/a-felicidade-em-arist%C3%B3teles-no-livro-%C3%A9tica-a-nic%C3%B4maco.pdf>. [Consult. em 23-07-2021].

3.1 PRINCÍPIOS APLICADOS À BIOÉTICA

A Bioética caracteriza-se como disciplina autônoma de regulação da atividade científica que envolve seres vivos, em relação ao tratamento propriamente dito ou mesmo em relação ao desenvolvimento contínuo da tecnologia. O vácuo de proposições sobre o uso militar apresenta já apresenta uma necessidade extrema de reformulação e atualização dessas regras sobre o tema.

Nesse sentido, quando se fala sobre os princípios aplicados à pesquisa científica, é importante não olvidar a publicação daquilo que seria conhecido como “Relatório Belmont”, documento que resume os principais princípios aplicados à Bioética, após um período de quatro anos de discussão e debates por parte da Comissão Nacional para a Proteção de Sujeitos Humanos de Pesquisa Biomédica e Comportamental, nos Estados Unidos.

Apesar do nome, Belmont é o local de realização desses debates, conhecido como *Belmont Conference Center*. O título do relatório traz consigo seu objetivo precípua, que é traçar *Princípios Éticos e Diretrizes para a Proteção de Sujeitos Humanos de Pesquisa, Relatório da Comissão Nacional para a Proteção de Sujeitos Humanos de Pesquisa Biomédica e Comportamental*.

Esse documento é importante para o tema, haja vista que traz os princípios éticos que servem como diretrizes para as pesquisas envolvendo seres humanos, como: respeito pela dignidade humana, a beneficência e a justiça.

Nesse diapasão, esses três princípios originais do Relatório começaram a regular, na década de 70 do século passado, as ações que conformam a prática da pesquisa científica envolvendo seres humanos. Outros princípios foram adicionados, complementando os aspectos necessários para uma correta abordagem da Ciência Genética. Serão apresentados abaixo cada um desses princípios da Bioética, trazendo à luz as diversas questões que se impõem quando se trata de um desenvolvimento tecnológico acelerado.

O respeito pela dignidade humana, herança da Declaração Universal de Direitos Humanos, de 10 de dezembro de 1948, traduz-se na necessidade de proteção da autonomia das pessoas quando da realização da pesquisa científica, tratando-as com máximo respeito, consideração, transparência, sem rodeios ou subterfúgios que possam mascarar a verdadeira intenção de uma pesquisa. As invenções, também, não podem ir contra a dignidade humana.

Já a Beneficência pode ser entendida como a finalidade precípua de uma pesquisa em não cometer danos, ou mesmo piorar situações já consolidadas de saúde, quando, na verdade, procura adquirir benefícios ao mesmo tempo em que procura reduzir o risco, em um

equilíbrio ténue, quando da realização de pesquisas sobre tecnologia de ponta. Surgem, assim, possíveis dificuldades de realização, haja vista a pluralidade de atores relacionados, sendo que os seres humanos objetos da pesquisa podem ter seus direitos reduzidos, quando se maximiza apenas o lucro.

No caso da Justiça, outro princípio polêmico da Bioética, tenta-se garantir que essas pesquisas aconteçam de uma maneira justa, sem exploração dos sujeitos participantes, com transparência de informação e distribuição equitativa dos benefícios do desenvolvimento de novas tecnologias para a toda sociedade, eliminando diferenças de acesso a tecnologias de ponta que aumentam o fosso existente entre as diferentes classes sociais.

Ainda que os princípios supracitados sejam utilizados até hoje, outros estudos adicionaram novos significados, bem como novos princípios. Dessa forma, os princípios basilares da Bioética são a beneficência, a não maleficência, a autonomia e a justiça.

Conforme já explicitado, a ética é uma disciplina de origem grega, como também a própria medicina. O próprio juramento de Hipócrates, feito pelos médicos até os dias atuais, já traz princípios bioéticos, como “ajudar e não causar nenhum dano”.

Esses princípios viajaram pela História, conforme se comprova no Livro de Percival sobre Ética, já em 1800, onde é asseverada a importância de se respeitar o desejo do paciente⁴⁴.

Já mais recentemente, o trabalho de Beauchamp and Childress⁴⁵, editado há algumas décadas, oferece uma ampliação dos princípios da Bioética, sendo uma das obras mais utilizadas sobre o tema, onde se trabalha esses princípios capazes de fundamentar a tomada de decisão sobre a pesquisa com humanos com abrangência global.

3.1.1 Beneficência ⁴⁶.

Os profissionais de saúde, nesse sentido, devem obedecer à obrigação de beneficiar o paciente ou sujeito de pesquisa, procurando obstar os riscos e danos possíveis.

A linguagem contida se reflete na distinção da não maleficência, com um comando positivo, determinando a ação do profissional, não apenas diminuindo esses riscos, mas

⁴⁴PATRÃO, N.T.P - **Tradição e Inovação**.

Disponível em https://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/145. [Consult. em 3-04-2022].

⁴⁵ BEAUCHAMP, T., CHILDRESS, J - **Principles of Biomedical Ethics**. New York: Oxford University Press, 4th ed., 1994.

⁴⁶ *Op Cit*, 1994.

também promovendo o bem-estar e a melhora da qualidade de vida dos pacientes, com a devida segurança nos procedimentos de pesquisa clínica avançada.

3.1.2 A não maleficência

Já neste princípio o que se percebe é que existe um comando negativo, exigindo uma ação do profissional de saúde de não causar dano ao paciente, no sentido de proibir determinadas atitudes durante uma pesquisa ou tratamento, como, por exemplo “não matar o paciente ou sujeito de pesquisa por meio de métodos omissos e incompetentes”, não causar dor ou sofrimento excessivo, não causar ofensas morais, humilhações devido a raça, credo ou sexo, ou mesmo não impedir que esses sujeitos possam utilizar dos bens e ativos da sociedade e da natureza.

Um dos exemplos dessa obrigação é a diminuição do sofrimento, ou mesmo evitá-lo por completo em questões sobre a eutanásia ou o desligamento de aparelhos que mantém vivo o paciente. Essas questões profundas se relacionam com a pesquisa com clones e edição genética de embriões.

Até que ponto é aceitável o alto número de abortos de embriões clonados para o sucesso de somente um, na razão de 200 por 1. Ou mesmo até que ponto sujeitos modificados geneticamente e tecnologicamente, como membros de um exército do futuro, poderão passar por procedimentos científicos que causam dor extrema e alta taxa de mortalidade.

Todas essas questões estão em aberto e merecem um tratamento global interessado e efetivo, com um novo instrumento legal que ofereça um mínimo padrão nas pesquisas e utilização do DNA humano.

3.1.3 Autonomia

A autonomia do sujeito de pesquisa se relaciona com a independência de tomar as próprias decisões, baseadas na melhor informação possível sobre consequências práticas da pesquisa. Esse princípio se fundamenta na autonomia ou liberdade de contrato existente nas sociedades baseadas no Direito.

A autonomia da vontade está presente na negociação e na aceitação de um contrato, da mesma forma que o sujeito deve aceitar, de modo claro, inequívoco e livre, a participação em uma pesquisa de ponta ou aceitar um tratamento revolucionário “*off label*”.

A ética, conforme já apresentado anteriormente, ganha um novo contorno com a discussão sobre a autonomia, frequente nos trabalhos de John Stuart Mill, corifeu da liberdade

política, a qual historicamente criou a essência da sociedade ocidental baseada no Estado Democrático de Direito.

Os horrores da Segunda Guerra Mundial, com os experimentos feitos de forma degradante em seres humanos presos em campos de concentração pelos nazistas e japoneses, demonstraram a importância da autonomia do indivíduo em aceitar ou não participar de pesquisas científicas. Essa decisão deve acontecer de modo que o indivíduo(a) possa perceber que foi tomada de modo livre, sem pressões ou influências, mesmo nos casos quando a capacidade do indivíduo de decidir esteja prejudicada, de forma permanente ou transitória.

É interessante notar que essa discussão ética já existia no começo do séc. XX, onde em uma decisão jurídica da Suprema Corte dos Estados Unidos, de lavra do Juiz Benjamin Cardozo a corte expressou-se no sentido de que :

Todo homem adulto e com uma boa consciência tem o direito de determinar o que poderá ser feito em seu corpo⁴⁷

Dessa forma, essa liberdade individual de poder estragar a própria vida (Nietzsche) aparece e se desenvolve na relação entre o profissional de saúde e o paciente, haja vista que cada vez mais se sobressai a liberdade de decisão do paciente, fora do contexto de uma relação hierarquizada.

O acesso à informação, juntamente com o desenvolvimento tecnológico, social e filosófico, principalmente nas sociedades ocidentais, aumentou o grau de decisão do paciente como indivíduo a ser respeitado, e não somente como uma parte integrante de uma pesquisa científica. O tratamento personalizado com órgão clonados ou geneticamente modificados exemplifica essa questão, tendo em vista que a medicina está cada vez mais individualizada, sendo uma decisão do paciente em se submeter a esses tratamentos inovadores.

A Autonomia da decisão, nesse diapasão, só poderá ocorrer em conjunto com outros princípios democráticos, como a transparência das informações dadas ao paciente. No entanto, no caso dos experimentos com clonagem e edição genética, o que se preza é a confidencialidade em experimentos de alta tecnologia que acontecem diariamente, com ou sem controle governamental.

⁴⁷CARDOZO, B-Dissenting opinion in *Schloendorff*. Society of New York Hospital, v.211, n.125, 1914, p.105.

3.1.4 Consentimento Informado

Ligado umbilicalmente com a autonomia, o consentimento deve ser informado e livre, na decisão de um paciente em se submeter a um tratamento inovador, técnicas invasivas ou pesquisas científicas. Outrossim, o Sujeito deve possuir a capacidade individual de entender o que está sendo exposto, com informações claras aos pacientes, para que possa decidir qual o melhor tratamento ou mesmo a participação em uma pesquisa, consentindo com o proposto.

Novamente, esse princípio, presente nas sociedades modernas, encontra resistência em outras culturas e países. Sociedades orientais e países com governos ditatoriais não respeitam nenhum desses princípios ligados à decisão de liberdade individual, tratando o paciente ou sujeito de pesquisa como uma mera cobaia.

Por exemplo, na China, esse princípio basicamente não é respeitado, na medida em que não existe o acesso integral às informações médicas, capazes de auxiliar a decisão do paciente, conforme demonstra pesquisa realizada na província de *Guandong*⁴⁸:

Guangdong Province, China.

Results: Medical information is not actively conveyed by doctors nor effectively received by patients. Without complete and understandable information, patients are unable to make an autonomous clinical decision but must sign an informed consent form following the doctor's medical arrangement. Three barriers to accessing medical information by patients were identified: (1) medical information received by patients was insufficient to support their decision-making, (2) patients lacked medical knowledge to understand the perceptions of doctors and (3) patient-doctor interactions were insufficient in clinical settings.

3.1.5 Transparência e Verdade

A Transparência e a Verdade são elementos fundamentais na relação entre o médico e o paciente, haja vista existir um desequilíbrio natural entre os dois, na medida em que o profissional de saúde detém a informação preponderante sobre a doença e toda sorte de terapêutica a ser utilizada.

⁴⁸ GONG N, Zhou u, Cheng Y-Practice of informed consent in Guangdong, China: a qualitative study from the perspective of in-hospital patients. BMJ Open, v.8, n.10, 2018, p. 13.

Tradução livre: Província de Guangdong, China.

Resultados: As informações médicas não são veiculadas ativamente pelos médicos nem efetivamente recebidas pelos pacientes. Sem informações completas e compreensíveis, os pacientes não podem tomar uma decisão clínica autônoma, mas devem assinar um formulário de consentimento informado seguindo o acordo médico. Foram identificadas três barreiras para o acesso às informações médicas pelos pacientes: (1) as informações médicas recebidas pelos pacientes eram insuficientes para apoiar sua tomada de decisão, (2) os pacientes não tinham conhecimento médico para entender as percepções dos médicos e (3) as interações médico-paciente eram insuficientes em ambientes clínicos.

Essa relação é baseada, antes de tudo, na confiança, depositada na experiência e na capacidade do médico ou cientista na prática cotidiana de seu ofício. O alto número de erros médicos em praticamente todos os países demonstra que esse princípio é desrespeitado diariamente.

Nesse sentido, a importância da informação demonstra que a qualidade do tratamento ou da pesquisa científica só será atingida quando existir a transparência. O acesso ao prontuário médico é um dos direitos mais importantes do paciente, constitucionalmente protegido pelo sigilo e pela privacidade.

Com efeito, é direito do paciente ou sujeito de pesquisa o acesso a toda informação relacionada com o seu tratamento, como origem da doença, possíveis cirurgias, consequências de infecções, dificuldades congênitas etc. A transparência subsidia a tomada de decisão constante no princípio da autonomia, autorizando ou não o seguimento de tratamento ou pesquisa, em decisão conjunta com a família ou de ordem individual.

O Sujeito de pesquisa poderá optar por não ter acesso a essas informações, ou que somente a família tenha acesso, para que não possa causar qualquer tipo de ansiedade ou stress que atrapalhem o tratamento ou o sucesso da pesquisa. No Oriente, em geral, prevalece-se essa segunda opção, onde o indivíduo é preservado de todas as informações sobre o tratamento.

Mesmo assim, esse direito deve prevalecer no âmbito do paciente, de modo que somente ele poderá escolher essas opções.

3.1.6 Confidencialidade

Esse princípio, por outro lado, está centrado no tratamento das informações médicas guardadas pela instituição médica/científica, mantendo sempre a confidencialidade do tratamento, consequências ou objetivos de uma pesquisa.

Essa relação entre sujeito de pesquisa e a instituição se torna cada vez mais complexa devido ao tratamento das informações de Big Data, onde um emaranhado gigantesco de informações se entrelaça para fornecer prontuários e informações médicas, protegidas legalmente pelo sigilo.

O mundo virtual transformou essa Confidencialidade em uma abstração sem esteio na realidade, sendo cada vez mais desrespeitada em um mundo onde a troca de informação e o marketing individualizado transformou a pessoa humana no ativo da empresa de tecnologia. A venda de banco de dados entre nessa equação, ao visualizar as ofensas e ameaças a esses princípios que se tornarão cada vez mais evidentes.

Igualmente, deve-se se respeitar o segredo do tratamento ou experiência dispensada, com as exceções que envolvam decisões judiciais, ou acesso de parentes próximos sobre dados guardados pela instituição.

Em um mundo futurista, dominado pela técnica e pela manipulação genética, a confidencialidade se manterá importante, tendo em vista que a informação genética será um ativo estratégico de manutenção do poder a nível mundial.

Os países manterão em segredo as técnicas de manipulação genética, capazes de fornecer novos ativos para armas e soldados do futuro, bem como de estabelecer uma nova ordem mundial, em uma corrida armamentista biológica insana que já acontece neste exato momento.

3.1.7 Justiça

Este princípio perpassa todas as atividades relacionadas com a bioética, haja vista que se exterioriza como um tratamento justo, equitativo e adequado para os pacientes ou sujeitos de pesquisa, sem que esses tratamentos possam trazer ainda mais danos e injustiça dentro de uma comunidade, país ou planeta.

Essa distribuição de recursos tecnológicos de maneira equitativa entre as populações também está dentro do escopo deste princípio, ao não excluir cada vez mais parcelas de populações já marginalizadas pelo capital econômico.

Em mundo futurista onde os seres humanos serão altamente modificados biologicamente e sinteticamente, essas tecnologias de ponta serão reservadas para as camadas mais abastadas da população, gerando um *apartheid biotecnológico*, onde indivíduos geneticamente modificados, com técnicas cada vez mais avançadas, terão acesso às melhores técnicas de clonagem e impressão de órgãos.

Um exemplo interessante é a família *Tessier-Ashpool SA*, presente no Livro *Neuromancer*. Essa riquíssima família mora na cidade orbital *Freeside*, espécie de condomínio fechado espacial, onde a líder é congelada utilizando-se da criogenia, preservando gerações inteiras que se perpetuam no poder por meio da clonagem, onde ninguém sabe ao certo quem é realmente o líder. Essas técnicas de criogenia e clonagem avançada criaram a verdadeira vida eterna para pequenas partes da população.

A Justiça, dessa forma, é parte essencial de como é entregue e distribuída a tecnologia à população, vendida a altos preços, mas que depois vai decaindo junto com a inovação, que passa a ser obsoleta de maneira cada vez mais acelerada.

A alocação de bens de saúde, que se demonstrou ser cada vez mais estratégica para a sobrevivência de cada nação, seja biológica ou econômica, na Pandemia de Covid 19, deve ser feita de maneira equitativa.

Esses bens tecnológicos e com componentes de propriedade intelectual protegidos, tem como exemplos os equipamentos (desde aparelhos de ressonância a complexos testes biológicos e manipulação de DNA), exames, vacinas, medicamentos, insumos, transplantes de órgãos e pesquisa avançada com células-tronco e clonagem. Todos são bens que representam hoje a ponta do iceberg de uma nova corrida pelo poder e pela sobrevivência estatal.

Os países avançados monopolizam esse conhecimento avançado, com países em desenvolvimento, como a China, também procurando monopolizar a produção de equipamentos e os insumos médicos adequados para todo tipo de utilização de produtos de saúde.

3.2 PRINCIPAIS ATOS NORMATIVOS RELACIONADOS COM A BIOÉTICA

3.2.1 Código de Nuremberg de 1947

Esse documento internacional foi criado pelos países vencedores da 2ª Guerra Mundial, após presenciarem as atrocidades cometidas pelos nazistas e japoneses em campos de concentração. Para os países do Eixo, a conquista de território através da força não era suficiente, era necessário subjugar a população com violência, legitimada por teorias raciais supremacistas.

Essa conquista de territórios doentia culminou na realização de diversas experiências científicas utilizando-se de prisioneiros como cobaias humanas. Os horrores desses experimentos que destruíam toda e qualquer dignidade humana restante, foram considerados crimes contra a humanidade, com diversos médicos sentados no banco dos réus no Tribunal de *Nuremberg* após o final da Segunda Guerra Mundial.

Esse documento traz, pela primeira vez, a importância do consentimento voluntário para a realização de experiências e tratamentos médicos, fato completamente ausente nas fileiras do exército alemão e japonês. Não se pode olvidar que uma Nação avançada economicamente e cientificamente promoveu, em nome da pesquisa científica, diversas atrocidades que jamais deverão ser esquecidas.

O Código de *Nuremberg* foi formulado em agosto de 1947 por juízes dos EUA para julgar os médicos nazistas. Foram julgados 23 réus, dos quais somente três não eram médicos. Dezesseis foram declarados culpados, sete dos quais foram sentenciados à pena de morte e

cinco a prisão perpétua. Sete foram absolvidos. Para o promotor, o julgamento era de genocídio.

Apesar disto, ele sustentou que não era um mero julgamento de assassinato em massa, tendo em vista que os réus eram médicos que tinham realizado o juramento de Hipócrates de não causar malefícios ao paciente.

Os defensores alegaram que o Estado Nazista tinha ordenado aos médicos que realizassem experimentos no campo de concentração de *Dachau* para proteger e tratar melhor os soldados e aviadores alemães.

Eles argumentaram que estes experimentos eram necessários, e que o "interesse nacional" tem precedência sobre o bem do indivíduo. O acusador declarou que “o Estado pode ordenar experimentos fatais em seres humanos, mas os médicos permanecem responsáveis por não realizá-los” (Código de Nuremberg, 1947).

O Código de Nuremberg é constituído por dez tópicos, formando um conjunto de princípios que é o guia ético da experimentação humana em diversos procedimentos científicos até os dias atuais, onde os sujeitos de pesquisa devem possuir um tratamento respeitoso durante todo o tempo. Além disso, o objetivo da pesquisa também serve como bússola moral na experimentação profunda da clonagem, da edição genética e da manipulação de DNA.

Logo em seu artigo 1º, vislumbra-se uma verdadeira aula sobre a ética na pesquisa, influenciando toda a sorte de documentos de bioética que viriam a existir posteriormente:

O consentimento voluntário do ser humano é absolutamente essencial. Isso significa que as pessoas que serão submetidas ao experimento devem ser legalmente capazes de dar consentimento; essas pessoas devem exercer o livre direito de escolha sem qualquer intervenção de elementos de força, fraude, mentira, coação, astúcia ou outra forma de restrição posterior; devem Ter conhecimento suficiente do assunto em estudo para tomar uma decisão. Esse último aspecto exige que sejam explicados às pessoas a natureza, a duração e o propósito do experimento; os métodos segundo os quais será conduzido; as inconveniências e os riscos esperados; os efeitos sobre a saúde ou sobre a pessoa do participante que eventualmente possam ocorrer devido à participação no experimento. O dever e a responsabilidade de garantir a qualidade do consentimento repousam sobre o pesquisador que inicia ou dirige um experimento ou se compromete nele. São deveres e responsabilidades pessoais que não podem ser delegados a outrem impunemente.

2. O experimento deve ser tal que produza resultados vantajosos para a sociedade, que não possam ser buscados por outros métodos de estudo, mas não podem ser feitos de maneira casuística ou desnecessariamente.⁴⁹

⁴⁹ Disponível em https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/codigo_nuremberg.pdf. [Consult. Em 23-10-2021]

3.2.2 Declaração Universal dos Direitos do Homem

Instrumento internacional negociado, adotado e proclamado pela Assembleia Geral da ONU, em 1948, por meio da Resolução 217 (III), também fruto dos estertores da 2º Guerra Mundial. É o principal documento quando se trata de direitos humanos em âmbito internacional, apesar de não possuir caráter vinculante. Após sua publicação, diversos instrumentos similares foram adotados por todo o mundo, criando uma espécie de Sistema de Proteção Direitos Humanos, que apesar de toda problemática operacional e financeira, existe como forma de proteger a sociedade internacional de graves violações, como crimes de guerra, genocídios e massacres.

A questão da experimentação humana em laboratório está contida neste documento, provando ser ainda muito atual essa disciplina normativa criada na década de 40 do século passado. A dignidade humana, a igualdade de direitos, o combate aos atos de barbárie, a justiça, a liberdade e a paz, contidos no preâmbulo e nos Arts. 1º, 2º, 3º e 5º, estão relacionados com a ampla manipulação e experimentação genética atual, que se acelera e tende a ser um dos principais desafios da agenda internacional em um futuro próximo.

Artigo 1

Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e direitos. São dotados de razão e consciência e devem agir em relação uns aos outros com espírito de fraternidade.

3.2.3 Declaração de Helsinque

Essa Declaração foi produzida pela Associação Médica Mundial, organismo não governamental responsável por estabelecer os mais altos padrões em educação, ciência, arte e ética médica, bem como a assistência e tratamento de saúde de qualidade a todos os cidadãos do mundo. Esse instrumento normativo já passou por diversas modificações, sendo a última de 2013, fruto da Assembleia Geral de Fortaleza.

Apesar de não ter caráter oficial e representar somente os médicos (que são apenas uma parte da engrenagem da pesquisa clínica avançada), esse documento também não possui caráter vinculativo, ou seja, não tem essência de lei e nem obriga toda sociedade (*erga omnes*).

No entanto, serve como base principiológica para a pesquisa médica mundial, ao regular os aspectos da investigação científica, oferecendo um modelo de conduta, na forma de um código, onde suas regras devem ser respeitadas. A utilização de seres humanos na

pesquisa clínica é tema de elevada consideração ética e deve ser tratado com parcimônia, nos moldes preconizados pela Declaração.

Dessa forma, trata-se de um guia mundial de comportamento médico em estudos que envolvam seres humanos ou partes deste. Essa Declaração se relaciona ao tratamento da clonagem humana e da edição genética, devendo ser atualizada imediatamente para se fazer frente a esses temas relevantes. Também pode influenciar a concretização da propalada Convenção Global sobre Clonagem Humana e Edição Genética.

A Declaração atesta que *“o bem estar do ser humano deve ter prioridade sobre os interesses da ciência e da sociedade”*, ampliando a presença do consentimento livre para a consecução de pesquisas que envolvam seres humanos, seja em estado embrionário ou não, conforme ocorre com as pesquisas de clonagem, edição genética e células-tronco, que podem utilizar dessas técnicas atuais.

Seus princípios básicos ainda se mantêm funcionais, indo ao encontro da necessidade da ética na pesquisa da clonagem humana e da edição genética:

I - PRINCÍPIOS BÁSICOS

1 - A pesquisa clínica deve adaptar-se aos princípios morais e científicos que justificam a pesquisa médica e deve ser baseada em experiências de laboratório e com animais ou em outros fatos cientificamente determinados.

2 - A pesquisa clínica deve ser conduzida somente por pessoas cientificamente qualificadas e sob a supervisão de alguém medicamente qualificado.

3 - A pesquisa não pode ser legitimamente desenvolvida, a menos que a importância do objetivo seja proporcional ao risco inerente à pessoa exposta.

4 - Todo projeto de pesquisa clínica deve ser precedido de cuidadosa avaliação dos riscos inerentes, em comparação aos benefícios previsíveis para a pessoa exposta ou para outros.

5 - Precaução especial deve ser tomada pelo médico ao realizar a pesquisa clínica na qual a personalidade da pessoa exposta é passível de ser alterada pelas drogas ou pelo procedimento experimental.

3.2.4 International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects

Este documento também trata da inovação biotecnológica envolvendo a utilização de seres humanos, mas já com a presença de organismos internacionais intergovernamentais, como a OMS e a UNESCO. Mesmo assim, não é nenhum tipo de Tratado Governamental, mas somente linhas de orientação para a atuação biomédica na pesquisa clínica aplicada.

Esse documento foi atualizado pela *International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans*, de 2016, onde não há nenhuma menção sobre modificação genética ou mesmo a clonagem, devendo ser também atualizada.

3.2.5 Convenção para a Proteção dos Direitos do Homem e da Dignidade do Ser Humano face às Aplicações da Biologia e da Medicina

A chamada Convenção de Oviedo é uma espécie de Tratado Internacional no âmbito do Conselho da Europa, considerado como lei ordinária nos países que o ratificaram, com o cumprimento de diversas obrigações legais para a proteção do patrimônio e da identidade genética.

Apesar de não existir nenhuma forma de menção às técnicas de clonagem humana ou mesmo da edição genética no Documento principal, isto foi corrigido somente no Protocolo Adicional sobre Clonagem, documento internacional frequentemente citado como o único instrumento legal vinculativo, que tem como objetivo precípuo proteger a dignidade humana em confronto com o desenvolvimento tecnológico relacionado com as aplicações da biologia e da medicina.

A Convenção traz importantes contribuições para a seara da Bioética, ao disciplinar a pesquisa científica com regras de conduta, acesso equitativo aos recursos de saúde, e o necessário consentimento para experiências científicas ou tratamentos para doença

Conforme se extrai logo do seu art. 1º, esse documento internacional trata especificamente das aplicações da biologia e da medicina, controlando os atos científicos perpetrados dentro de uma pesquisa tecnológica:

⁵⁰Artigo 1.º Objecto e finalidade

As Partes na presente Convenção protegem o ser humano na sua dignidade e na sua identidade e garantem a toda a pessoa, sem discriminação, o respeito pela sua integridade e pelos seus outros direitos e liberdades fundamentais face às aplicações da biologia e da medicina.

3.2.6 Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos, adotada pela Conferência Geral da UNESCO

Essa Declaração da Unesco (agência especializada da ONU), apesar de não ter força vinculante e não ser uma lei internacional, foi o primeiro documento redigido, negociado e colocado em prática pela comunidade internacional sobre genoma humano, mesmo que dentro de uma Agência que não trate de saúde diretamente.

⁵⁰ Disponível em <https://www.ministeriopublico.pt/instrumento/convencao-para-proteccao-dos-direitos-do-homem-e-da-dignidade-do-ser-humano-face-22>. [Consult. em 12-04-2022].

Ela foi redigida justamente pelo Comitê de Bioética da Unesco, posteriormente discutida, negociada e aprovada pelo Comitê de Especialistas Governamentais, constituído por mais de 80 países, adotado de maneira unânime na 29ª Sessão da Conferência Geral da Unesco.

Dentro do contexto já real das técnicas de clonagem, as quais tiveram como fruto a famosa ovelha Dolly nos anos 90, a comunidade internacional assustada colocou em marcha uma Declaração que, para sua época, foi futurista, ao tratar e proteger o patrimônio genético, em conjunto com a dignidade humana, e ao traçar diretrizes para a pesquisa do genoma humano, mostrando de qual forma se deveria exercer a atividade científica.

Seu caráter global denota a preocupação com a temática da manipulação do genoma humano. No entanto, após a conclusão do projeto genoma, com a decodificação de todo o genoma humano, bem como o avanço das tecnologias de clonagem humana e edição genética, tornou-se praticamente obsoleto, devendo passar por uma reavaliação. No entanto, ainda oferece um padrão mínimo ético para a atividade científica no mundo.

3.2.7 Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia

Fruto do desenvolvimento constitucional dos países europeus, bem como do desenvolvimento do direito comunitário que fundamenta a cooperação intra-bloco da União Europeia, este documento internacional vem completar, de maneira subsidiária, a legislação nacional desses países, reforçando ainda mais o dever de se respeitar os direitos humanos, nomeadamente a liberdade e a dignidade humana.

Em confronto com o tema desta tese, é necessário destacar que essa Carta também inova na seara da bioética, ao vislumbrar diversas questões que podem modificar ou mesmo anular toda e qualquer dignidade humana. Com o advento da edição genética e da clonagem, o sequenciamento genético tornou-se lugar-comum, ao oferecer às pessoas a possibilidade de se evitar alguma doença.

Neste ponto, por exemplo, nos usos da medicina, essas possibilidades são altíssimas, e de certo modo, necessárias para a evolução do tratamento de enfermidades que assolam a humanidade há séculos. No entanto, ao mesmo tempo pode ser utilizada para a discriminação genética, como na contratação de pessoas que geneticamente não sofrerão doenças e serão economicamente ativas permanentemente, como robôs.

A Carta, dessa forma, proíbe o que se chama da neoeugenia, com a produção em larga escala de seres humanos geneticamente modificados, em contraposição de outros de certa forma “naturais”, que não passaram por nenhum tipo de modificação biológica.

3.2.8 Review of Ethical Issues in Medical Genetics, World Medical Association

Este documento traça diversas diretrizes para a atuação cotidiana dos profissionais de saúde na questão genética. É caracterizado por ser bastante amplo, com diversas considerações, indo desde a educação até a regulamentação de testes, confidencialidade e o acesso à informação.

É notório o fato de que os princípios apresentados nesta tese sobre Bioética também encontram-se insculpidos nesse documento, na forma da distribuição equitativa dos recursos de maneira justa, sem discriminação ou diferenciação de tratamentos relacionados com seus destinatários, com a criação de políticas institucionais de equidade, aliada à alta performance dos profissionais, que devem seguir esses ditames.

Nesse sentido, é obrigação do profissional de saúde a atualização e o conhecimento acerca das normas éticas sobre sua área de atuação, o que, de certa forma, consubstancia-se na realidade onde as infrações éticas estão presentes nas atividades de manipulação genética, haja vista a ausência de fiscalização dessas atividades por parte do Poder Público e das Entidades Representativas de Classe.

3.3 BIOÉTICA APLICADA À CLONAGEM

Desde o advento das possibilidades de clonagem de seres vivos, principalmente do ser humano, com os meios apropriados para o desenvolvimento de novas características e habilidades, no sentido de se otimizar cada vez mais sua atuação no mundo, diversas visões e interpretações começaram a surgir, algumas dessas reflexões tem como fundamento a discussão Bioética, fundamentadas até mesmo na religião.

A criação de uma nova raça chamada aqui de *Homos Sapiens Sapiens Digitalis*, com seu DNA modificado, aliada à robotização e à inteligência artificial, pode trazer reflexões e , receios e medos baseados também na religião. O fato de que o ser humano possa agir como uma espécie de Deus, criando, manipulando e gerando vida em Laboratório, trouxe profundas revoluções que ainda estão acontecendo.

Na visão religiosa, é um sacrilégio que o ser humano possa agir como um Deus, criando de qualquer forma e sem controle qualquer tipo de vida. É interessante notar que essa visão de certa forma influencia a moral, como também a ética de determinado período histórico. Muito do que foi produzido no âmbito legal sobre a Bioética, querendo ou não, sofreu influência religiosa.

Calha ressaltar o fato de que a Religião serviu como uma espécie de freio e contrapeso em relação à ciência e à inovação, bloqueando o desenvolvimento tecnológico per si, sem

controle ou reflexão sobre as consequências. Nesse mundo acelerado, a Religião torna-se um dos únicos aspectos de explicação da realidade que sobram para mentes desesperadas por uma breve e fantasiosa razão de existir.

Nesse contexto de confrontos e desafios, permeado pelo desenvolvimento tecnológico profundo, o mundo se torna um não lugar por não existir uma explicação racional para as diversas crises existentes. No caso da Clonagem e da Edição Genética, a Religião, em suas diversas matizes, sejam elas cristãs, muçulmanas, hindus ou judias, contestam qualquer tipo de utilização de fetos, ou mesmo a duplicação ou a alteração da obra original de “Deus” (no caso dos Hindus Deuses).

O matiz evangélico, por exemplo, condena qualquer tipo de alteração genética, tendo em vista que essas tecnologias, atuais ou futuras, vão de encontro ao que é entendido por eles como o cristianismo puro, em sua interpretação da realidade sobre o que seria a felicidade, a personalidade, a vivência em família, a procriação e a ciência.

Um indivíduo clonado ou editado geneticamente teria direito a essas questões levantadas, sua personalidade seria igual ou diferente da do doador? Um soldado clonado modificado teria direito de saber quem seria sua família? No caso dos clones, um indivíduo qualquer poderia dar origem a milhares de outras cópias geneticamente modificadas, eliminando qualquer forma de visão da família tradicional.

A eliminação da família também se alia ao fato do indivíduo modificado poder se procriar ou não. No livro de Aldous Huxley, um ovo zigoto se subdivide em vários outros clones, em uma sociedade em que o sentido de família foi destruído e a procriação natural é vista como um crime contra a genética.

É fácil entender como as questões levantadas pela Religião são parecidas com as preocupações atuais da Bioética. Diametralmente oposta a essa visão, uma interpretação mais utilitarista e comercial é mais propícia a entender essas tecnologias como uma evolução necessária do ser humano.

O fato de que um ser com a inteligência capaz de modificar sua própria existência, em desafio à própria divindade, abre um novo horizonte quase infinito de possibilidades, sejam elas na área da saúde, da agricultura, da indústria avançada ou mesmo gerar um abalo de poder na segurança internacional, com a criação de soldados modificados, bombas biológicas inteligentes geneticamente direcionadas, resistência biológica contra doenças, guerras nucleares, pandemias criadas e infecções espalhadas por terroristas.

Por qual razão deixar o determinismo genético das pessoas ser controlado em uma espécie de roleta russa biológica, onde tudo pode acontecer, inclusive a herança de genes que

originarão diversas doenças e comportamentos destrutivos, enquanto que em um processo controlado, possivelmente dentro de um laboratório, é possível editar, melhorar ou duplicar as características dos órgãos ou das pessoas, sempre com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e pôr em prática uma longevidade nunca antes vista.

Por qual razão bloquear tais avanços profundos que já estão acontecendo e acontecerão de maneira inexorável? Existem diversos interesses em jogo, e o da população em si será o último, tendo em vista sua total ignorância sobre o tema em questão.

Nesse diapasão, uma nova Liberdade digital biológica surge como um novo direito, no sentido de se poder modificar ou não o próprio corpo, ou de algum parente. Se o objetivo maior da existência é maximizar o bem-estar individual e social, por que não usar essas novas tecnologias para esse objetivo?

A humanidade já vem modificando seu corpo e a natureza a sua volta há milênios, e a clonagem é um novo ativo criado pela ciência que não pode ser olvidada:

Persons are rational beings who can choose and control their environment by their choices; and our moral aim is to maximize our personal well-being and the well-being of others. Parenting is a social, not a biological activity; and power over nature, including our own reproduction, is science's gift to us⁵¹

Dessa forma, percebe-se que as interpretações éticas sobre o tema são várias, provocando paixões e debates acalorados.

Ademais, uma outra ideia sobre a ética desses procedimentos vem de reflexões filosóficas. Se o avanço dessas tecnologias é inexorável, haja vista que existem interesses militares envolvidos, porque não já garantir previamente os direitos do ser humano clonado, dos fetos, dos embriões, das partes de células-tronco.

Outrossim, Jurgen Habermas traz pensamentos seminais sobre a clonagem, aprofundando ainda mais o entendimento sobre a ética envolvida nessas técnicas científicas de modificação do DNA. O pensador entende que essa tecnologia, sem regulação, pode ameaçar a liberdade, a autonomia, inclusive a tomada de decisões, as quais fazem cada indivíduo ser único.

⁵¹ MATTI, H - **Ethics and cloning**. British Medical Bulletin, v.128, n.1, 2018.,p.15–21.

Tradução Livre: “As pessoas são seres racionais que podem escolher e controlar seu ambiente por meio de suas escolhas; e nosso objetivo moral é maximizar nosso bem-estar pessoal e o bem-estar dos outros. A paternidade é uma atividade social, não biológica; e o poder sobre a natureza, incluindo nossa própria reprodução, é um presente da ciência para nós”.

Nesse contexto, a liberdade em uma Democracia é fundamentada justamente na igualdade de tratamento e de direitos, no sentido de que cada um reconhece o outro como igual, e não como superior ou inferior, onde não existem Senhores e Escravos.

Nesse raciocínio, pode-se inferir que a Clonagem mudaria essa relação, onde o criador do ser clonado seria como seu Senhor, pois saberia todas as informações sobre aquela pessoa, inclusive genéticas, eliminando essa equidade necessária para a Democracia, podendo levar ao fim da humanidade como a conhecemos. Para Habermas:

[...] algumas intervenções se mostram irreversíveis, como por exemplo no caso de manipulações genéticas, bem como no caso de operações relacionadas ao aperfeiçoamento físico ou intelectual de um embrião. Perante o nosso destino determinado pela socialização, preservamos fundamentalmente uma liberdade diferente da que teríamos com a produção pré-natal do nosso genoma. O jovem em crescimento poderá um dia ele mesmo assumir a responsabilidade por sua história de vida e por aquilo que ele é. Com efeito, ele pode se colocar de modo reflexivo perante seu processo de formação, elaborar uma auto compreensão revisória e compensar, de maneira aprofundada e retrospectiva, a responsabilidade assimétrica dos pais em relação à educação de seus filhos. Essa possibilidade de uma apropriação autocrítica da história da própria formação, não ocorre do mesmo modo em relação às pessoas que sofreram manipulação genética”.⁵²

Com efeito, o fato de que essa tecnologia abre espaço para a modificação biológica da sociedade como nunca antes visto, justifica-se a necessidade de se regular as práticas cotidianas e futuras de intervenção genética, para criar pontes de conexão com o futuro, de modo a conservar os direitos humanos.

Para Habermas, essas ações devem ser bem pensadas, haja vista que também podem ser justificadas por argumentos como o combate ao “mal”, e não argumentos positivos que possam ser possíveis. A definição de mal para o filósofo é problemática, tendo em vista que as culturas o definem de diferentes formas, como por exemplo, as raças inferiores clonadas poderiam ser descritas como a representação do mal:

Principalmente em se tratando de clonagem humana: A produção de pessoas clonadas não pode, de qualquer modo, ser evitada por meios jurídicos; portanto, uma discriminação jurídica preventiva conduziria de fato ao isolamento de uma nova categoria de minoria. Os clones seriam ainda mais “marcados” do que as demais minorias (Habermas *apud* Lawrence H 2001, p.212)

Pelo exposto, o filósofo legitima a intervenção normativa nessa temática da bioética da clonagem, onde possam existir justificativas morais e filosóficas para a admissão da manipulação genética.

⁵² HABERMAS, J. - **O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?**. Tradução Karina Jannini, revisão da tradução Eurides Avance de Souza - 2º ed. - São Paulo: editora WMF. Martins Fontes, 2010. (Biblioteca do Pensamento Moderno)

Assim, Habermas acredita que devem ser delimitadas normativamente as principais questões relacionadas à bioética, como as causas em que seria admissível a intervenção genética. Logo, essas tecnologias poderiam oferecer um salto inimaginável para o futuro, se essas oportunidades de modificações biológicas fossem feitas de maneira responsável e de acordo com a Lei vigente.

O perigo de se viver em uma ausência completa de normas vinculantes internacionais que possam regular minimamente essa tecnologia de clonagem, seja reprodutiva ou terapêutica, é justamente o desenvolvimento dessa técnica de maneira desordenada, a ser utilizada para fins militares ou contra a humanidade, em uma espécie de “*revival*” de uma nova Eugênia Genética como arma.

Com o advento dessas tecnologias, com a aceleração completa das pesquisas e da modificação do DNA de todos os seres vivos do planeta, o tema da ética na Clonagem voltará de tempos em tempos para a agenda internacional.

De forma conjunta com a Biologia Sintética, uma nova era se expande nos próximos 40 (quarenta) anos, dando lugar a uma nova entidade proto-humana, misturando clones editados e criando seres humanos quase perfeitos, onde será quase impossível distinguir um clone de um ser humano comum, da mesma forma como acontece com os Replicantes em *Blade Runner*.

Se nada for feito, todas essas modificações destruirão o arcabouço existente sobre a Bioética, criando uma nova era de modificações genéticas sem controle.

3.4 BIOÉTICA APLICADA À EDIÇÃO GENÉTICA

Já em relação à Edição Genética, com a criação e o desenvolvimento da técnica CRISP Cas-9, onde é possível recortar, inserir ou inutilizar diversos genes ainda na fase embrionária, a Bioética está em total transformação, diante de seu maior desafio em décadas. Diversos Comitês, Grupos de *Experts* e Juristas produzem estudos, análises e recomendações sobre suas possibilidades, considerações éticas, governança e reflexões filosóficas.

A própria União Europeia criou um Grupo de *Experts* (EGE) para estudar profundamente o tema e promover recomendações para os membros do Bloco⁵³. No âmbito do Comitê de Bioética da Unesco, o tema também já vindo sendo debatido há alguns anos.

⁵³ Nuffield Council on Bioethics, 2016 & 2018; National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, 2017; German Ethics Council, 2019; Danish Council on Ethics, 2016; Italian Committee for Bioethics, 2017; Spanish Bioethics Committee, 2019; The WHO Expert Advisory Committee on Developing Global Standards for Governance and Oversight of Human Gene Editing (ongoing); Declaration on the Responsibilities of the

Nesse sentido, diversas questões éticas emergem quando da modificação tecnológica do DNA humano, haja vista que deve existir a proporcionalidade entre os benefícios advindos por essa nova modalidade de edição genética para toda sociedade, em contraponto com as consequências possivelmente negativas para as pessoas ou grupos sociais, principalmente aqueles que serão excluídos e marginalizados por essa tecnologia. Por meio dessa reflexão, é possível diferenciar as visões interpretativas sobre o que se considera como benefício, risco ou dano, de acordo com o EGE:

There are different views on what constitutes a benefit, a risk or a harm, depending, among other factors, on scientific evidence, but also on personal preferences and values, as well as wider contexts of culture, societal attitudes, existing governance frameworks and the framing of the scientific landscape. Determining what is 'safe enough' is not only about knowledge, but also about values, and scientific theories and practices are themselves value-laden. There is a longstanding practice of weighing potential benefits and risks in clinical research and in healthcare for somatic genome editing, but with regard to germline editing the question of safety is more complex.⁵⁴

Essa questão da segurança é ainda relacionada, por exemplo, com a criação de uma criança modificada, onde a própria edição genética pode desembocar em outros tipos de doenças, justamente pela manipulação do DNA sem o conhecimento prévio de possíveis consequências. Ademais, a edição das características de um indivíduo determina certo tipo de recombinação de genes que marcam sua identidade genética para sempre, determinando até mesmo como serão suas futuras gerações com esse mesmo traço de DNA modificado.

Esse ponto é tão interessante que no livro da década de 30, o Admirável Mundo Novo, não existe a procriação por meio do sexo, justamente para se evitar isso, a passagem de genes não controlados pelo Estado em laboratório. Na ficção, todos os seres humanos são criados em laboratórios como clones de diferentes tipos, de acordo com a Classe que pertencem. Dessa forma, os indivíduos da Classe Alpha + são os que possuem as melhores características genéticas, e são criados para serem os líderes.

Nesse contexto, o principal desafio para a Bioética contemporânea é sobre até que ponto é aceitável ou não uma intervenção genética no DNA humano, seja ela feita com

Present Generations Towards Future Generations, 1997, Art. 6. Ethics of Genome Editing. **European Group on Ethics in Science and New Technologies.**

⁵⁴ Tradução Livre: Existem diferentes visões sobre o que constitui um benefício, um risco ou um dano, dependendo, entre outros fatores, de evidências científicas, mas também de preferências e valores pessoais, bem como contextos mais amplos de cultura, atitudes sociais, estruturas de governança existentes e a enquadramento do panorama científico. Determinar o que é “suficientemente seguro” não é apenas sobre conhecimento, mas também sobre valores, e as teorias e práticas científicas são elas próprias carregadas de valores. Existe uma prática de longa data de ponderação de potenciais benefícios e riscos na pesquisa clínica e nos cuidados de saúde para a edição do genoma somático, mas no que diz respeito à edição da linha germinativa, a questão da segurança é mais complexa.

diferentes propósitos, sejam eles médicos, militares ou estéticos. Se existe algum consenso, é de que essas técnicas revolucionárias são capazes de atingir em cheio a forma como a sociedade internacional enxerga o que seria a própria dignidade humana, sua liberdade de escolha, seu direito à vida, à justiça e à equidade. Os Princípios Gerais do Direito também são desafiados a se atualizarem ou a se modificarem por força das circunstâncias da realidade do presente e do futuro.

Esse ponto merece destaque, tendo em vista que frequentemente, durante a história, as atividades científicas estiveram separadas da bioética. As circunstâncias históricas, de um lado, determinam, ao modo de Taine, quais são os entendimentos sobre determinado aspecto da sociedade, sendo que a manipulação do DNA e a edição genética poderão se tornar aspectos comuns da sociedade.

A Sociedade Internacional, nesse sentido, fundamenta-se por valores e preferências que vão sendo modificados conforme o tempo vai passando e a norma vai ficando como reflexo de um passado que não existe mais. A aceleração tecnológica, característica vital da primeira metade do séc. XXI, tem a capacidade de destruir todo o edifício normativo ético existente.

Logo, é por essa razão que mais uma vez se revela a necessidade de uma Governança Global sobre a edição genética, fundamentada nas preferências e entendimentos advindos da realidade presente e futura, de forma a proteger a raça humana desse novo desafio Intergeracional.

Essa possibilidade de nova eugenia já estava nos debates dos anos 70 do século passado, quando foi descoberto o funcionamento do DNA recombinante⁵⁵. A possibilidade de seleção de características dos bebês já estava virando realidade, saindo justamente dos livros de ficção científica, na forma dos *Designer Babies*. Desde então, houve um salto na concepção de novas tecnologias de manipulação de DNA que deixou as normas existentes ultrapassadas, com o debate público sobre o tema capturado por empresas e instituições científicas, onde a larga margem da população mundial sequer imagina o que se passa nos laboratórios e nas empresas.

A ausência do debate público, de lideranças efetivas, bem como da educação da população desde a infância sobre esses temas revolucionários, ajudam a manter a dificuldade de se atingir o consenso sobre a ética na edição genética, enquanto a tecnologia avança a passos largos. Desde então, os cientistas mapearam completamente o Genoma Humano

⁵⁵ RNA

(Projeto Genoma), possibilitaram a Clonagem de seres vivos, criaram e desenvolveram terapias genéticas para doenças e ainda se criou a Edição Genética de maneira mais simplificada, com o Crisp Cas-9, tudo em menos de 40 anos.

Nos próximos 10 anos, se for mantido o atual ritmo de descobertas científicas, o conceito de imortalidade será debatido e modificado, com a ciência atingindo novos patamares de tratamento e de desenvolvimento tecnológico.

Tudo isso necessita de novas abordagens sobre a Bioética e o Direito Internacional, praticamente relegadas a um segundo plano quando se trata especialmente destes temas, visto, muitas vezes (não raro como chacota), como ideias mirabolantes ou de pura ficção científica.

Conforme todo este trabalho vem demonstrar, a realidade está cada vez mais próxima de como essas obras de ficção científicas anteviram, de uma maneira visionária, o futuro, conjuntamente com suas tecnologias cada vez mais presentes. O avanço da Bioética na temática da edição genética necessita de novas abordagens técnicas, que no mínimo respeitem, ou partam de ponto central da dignidade humana, da necessidade da informação transparente e do consentimento voluntário e livre de condicionamentos.

A agenda internacional, de certa forma, é pautada por momentos e temas que são como uma moda, angariando atenções, ações e o tempo dispendido, para depois praticamente cair no esquecimento. Isso se reflete nos debates públicos, na academia e nos centros de pesquisa. Por exemplo, o número de trabalhos acadêmicos, pesquisas, debates e reuniões internacionais após o advento do clone da Dolly foi enorme, para depois cair praticamente no esquecimento, como se não houvesse mais todas aquelas reflexões que foram feitas.

Atualmente, o tema está em desuso, conforme se reflete na quantidade de trabalhos acadêmicos e na falta de interesse da comunidade internacional em se reunir novamente para debater os rumos dessas técnicas de clonagem humana e de edição genética. Os avanços científicos revolucionários que aparecem a cada ano ganham algum destaque na mídia internacional para depois cair no esquecimento.

A temática fica ainda mais problemática quando a abordagem da bioética se transporta para os outros seres vivos do planeta, como os animais, os insetos e porque não os vírus. A possibilidade de modificação e edição de toda sorte de animais e organismos está acontecendo neste momento, inclusive com o cruzamento de espécies diferentes, com casos até de inserção de células humanas modificadas em primatas.

A modificação no ser humano não se legitima haja vista não ser um meio, mas um fim, conforme o ensinamento da Professora Stela Barbas, para quem a manipulação:

[...] só se justifica quando realizada em animais e vegetais, mas nunca quando tem lugar o homem, que, como pessoa, é um fim em si mesmo e nunca um meio.⁵⁶

Nesse contexto, a bioética aplicada à pesquisa científica com seres humanos e com animais se retroalimenta, criando intersecções possíveis para novas resoluções éticas sobre esse avanço científico já concreto. A possibilidade de uso de animais geneticamente modificados traz à baila a discussão para outro patamar, além somente da questão da saúde.

A edição genética de vírus, bactérias, animais e humanos, além de poderem ser instrumentos para o avanço da sobrevivência humana neste planeta, podem ser usados para outros fins, como militares ou mesmo de terrorismo, na realização da essência dual dessa nova tecnologia, o que será melhor debatido em outro capítulo.

Dessa forma, a necessidade de um substrato global e nacional sobre uma Bioética aplicada à edição genética, apesar de sua importância, pode ser vista como um obstáculo à inovação e ao desenvolvimento de novas tecnologias que aprimorarão a vida dos seres humanos.

Esse suposto bloqueio de pesquisas, onde devem seguir diversos requisitos antes e depois de suas ações, demonstra, ao contrário, que os Cientistas não operam no vácuo normativo, em um mundo com a ausência de leis, ordem e possivelmente caótico com diversas tecnologias surgindo a todo o momento.

Nesse sentido, da mesma forma que a Ciência deve respeitar os ditames éticos, ela também deve evoluir, criando mecanismos que facilitem a inovação, em vez de simplesmente bloqueá-la. A forma como será esse debate sobre essas novas normas éticas e tratados globais perpassa justamente o desenvolvimento frenético dessas tecnologias.

A manipulação de características por meio do CRISPR-Cas9, de componentes genéticos que influenciam o indivíduo, além dos fenótipos influenciados pela relação com o ambiente, traz consigo diversas modificações possíveis, na nova Eugenia, capaz de criar seres mais adaptados ao ambiente, mais fortes, imunes a doenças, mais rápidos, mais inteligentes, em conexão com a inteligência artificial e partes mecânicas, na simbiose homem-máquina geneticamente modificado. Ou talvez, além da criação de um cachorro musculoso, novos soldados com características modificadas, resistentes a bombas nucleares, doenças e outros projéteis, transformando o campo de batalha para sempre.

Onde está a bioética quando o uso dual militar ou não autorizado está presente?

⁵⁶ BARBAS, S.M.A.N. **Direito ao Patrimônio Genético**. Coimbra: Almedina, 1998.

Mais ainda, onde está a governança normativa capaz de regular essas novas tecnologias estruturantes?

Essas são indagações ainda em aberto ante a ausência desses componentes na agenda diplomática mundial, ou mesmo nos debates sobre segurança internacional.

Ou mesmo, por que não se utilizar a edição genética na justiça criminal, criando seres humanos com características mais voltadas à construção da paz, com pessoas com menos tendência à violência.

A manipulação genética já é uma realidade, negá-la somente fortalecerá conglomerados econômicos que já buscam dominar a tecnologia, em um “joint venture” com o Estado, principal articulador de seu uso secreto.

Nesse sentido, a comunidade internacional entra em uma nova era de grandes possibilidades e desafios, conjugada com o correto uso do Direito Internacional em uma tentativa de organizar o mundo caótico das relações internacionais.

A comunidade bioética, mais do que nunca, deverá estar atenta aos novos desenvolvimentos tecnológicos biológicos, cada vez mais intimamente ligados com a cultura *Cyber* da Inteligência Artificial e da Robótica avançada, tudo dentro de parâmetros já pensados por escritores futuristas sobre o mundo do futuro, em uma conexão clara entre o Direito e a Literatura.

CAPÍTULO 4º

Futurismo, Ficção Científica e o Direito

Figura 14 - Ficção científica



Fonte: Wombo.art (2023).

4.1 DIREITO E LITERATURA

É interessante notar como a Governança Global de um tema da agenda internacional é construída, como um conjunto de leis, tratados, instituições, práticas e processos que compõem a base do direito internacional moderno. Essa construção, baseada principalmente na negociação direta e indireta entre os representantes dos países, é influenciada de diversas formas, seja pela política de poder de um país estratégico e com meios econômicos e militares superiores, ou até mesmo pelas visões de mundo dos países influenciadas por um determinado momento histórico.

Essas visões de mundo, interpretações da realidade que resultam na forma como atacar um problema internacional, são construídas coletivamente no direito internacional, com a conjunção de diferentes posicionamentos que convergem para um denominador comum. As

negociações internacionais são conduzidas por pessoas, ainda, e não por robôs. Essas pessoas são direcionadas pela sua própria visão de mundo, adicionada aos posicionamentos dos países e instituições que representam. A construção de uma nova governança global sobre a clonagem e a edição genética perpassa todos esses aspectos, sobre de que forma os países enxergam essa nova realidade.

De todo modo, nesta parte da tese destaca-se a influência da arte e da literatura na construção do Direito enquanto norma, costume e doutrina. A construção dos tratados, leis, ou mesmo decisões judiciais são influenciadas diretamente e indiretamente pela visão de mundo dos principais autores da literatura.

Já na faculdade, os alunos de direito são estimulados a lerem diversos clássicos que moldarão sua visão de mundo, contribuindo para alargar sua atuação e a construção da ciência do direito, além do que ser mero aplicador automático de leis.

Nesse sentido, as aceleradas transformações econômicas e sociais, aliada a revolução tecnológica atual, no estágio da pós-industrialização, com aspectos de flexibilidade e inovação extrema, alterando a imagem e a realidade do corpo humano, criando novas possibilidades de vivência no *Cyberespaço* (metaverso), da clonagem e da edição genética, possibilitam cada vez mais a concretização da vida eterna.

É claro que nesse contexto de revolução acelerada da indústria 4.0 o Direito fica muito atrás quando da atualização de suas inovações. Conforme já relatado, não existe sequer legislação internacional que proíba ou regule a clonagem humana e a edição genética, enquanto a pesquisa, a utilização e a comercialização dessas tecnologias estão sendo cada vez mais ampliadas. A lentidão própria da ciência do direito já era identificada no século XIX, quando Gaston Morin caracterizou o que ele chamava de *“revolta dos fatos contra os códigos”*.

A distância entre os fatos sociais e suas consequências jurídicas no plano da realidade foi captada por Morin, em um contexto onde o Código de Napoleão de 1804, o qual influenciou toda a codificação civilista do século XIX, já estava desatualizado quando de seu lançamento, haja vista que as modificações sociais são dinâmicas e rápidas, transformando um amontoado de leis em letra morta.⁵⁷

Dessa forma, é imperativa a atualização perene dos ditames legais frente às inovações cada vez mais aceleradas em mundo pós-moderno superconectado, possibilitando a defesa da

⁵⁷ Gaston Morin.-*La révolte du droit contre le Code: la révision nécessaire des concepts juridiques: contrat, responsabilité, propriété* Paris, Sirey, 1945, p.119.

segurança jurídica e propiciando a paz e a harmonia social, objetivo máximo das leis. Não obstante, a própria atualização perene não pode se fazer no vazio, sem o fundamento do fato social, é necessária a ligação direta entre os anseios da sociedade, a ética e a necessidade de preservação dos direitos fundamentais vistos como “*IUS COGEN*”.

A inovação incessante da tecnologia deve andar de mãos dadas com a proteção dos direitos humanos fundamentais. As diversas questões em discussão, postas pela sociedade científica, possuem o risco de minar os direitos pétreos consolidados no passado, mas que ainda guardam grande força normativa.

É nesse contexto caótico e ao mesmo tempo ordenado da ciência jurídica que a literatura adquire papel fundamental em guiar as transformações normativas por meio da influência, imaginação e construção de valores que serão refletidos na elaboração e votação de novas leis, sejam nacionais ou internacionais.

A interconexão entre a Política, a Ficção Científica e o Direito já estava posta no século XIX, com o desenvolvimento da biologia molecular e do microscópico, inaugurando uma nova era a ser desvendada pelo maior avanço da medicina até então, que possibilitaria a maior explosão demográfica da espécie *Homo Sapiens Sapiens* em sua breve história.

Essa conexão é tão evidente que o escritor de um dos livros que fundamentam esta Tese, Aldous Huxley, possuía um irmão chamado Julian, um biologista evolucionário que era um dos líderes do movimento eugenista. Já J.B.S Haldane, outro biologista que escreveu sobre o transumanismo como a futura evolução da biologia, nos anos 20 do século passado, também foi decisivo na influência do romance supracitado.

Haldane é o cientista responsável por cunhar o termo moderno de “Clone”, adicionando a letra “e” na palavra de origem grega *Klon*, que já era utilizada pelos cientistas da agricultura nos primórdios da manipulação genética na passagem do século XIX para o XX.

Essa palavra foi citada em seu discurso chamado “*Biological possibilities for the human species of the next ten thousand years*”, onde prevê a criação de outros tipos de seres humanos, mais desenvolvidos e capazes de fazer diversas tarefas, modificados pela engenharia genética de clones e avanços da manipulação biológica.

Dessa forma, a base da clonagem humana moderna estava lançada, a palavra Clone como a conhecemos nasceu dessa visão futurista do Haldane, que citou a obra Admirável Mundo Novo em seu discurso, revelando a retroalimentação da influência entre a Ciência Moderna e a Ficção Científica, como exteriorização de um posicionamento artístico:

“It is extremely hopeful that some human cell lines can be grown on a medium of precisely known chemical composition. Perhaps the first step will be the production of a clone from a single fertilized egg, as in *Brave New World*...

On the general principle that men will make all possible mistakes before choosing the right path, we shall no doubt clone the wrong people [like Hitler]...

Assuming that cloning is possible, I expect that most clones would be made from people aged at least fifty, except for athletes and dancers, who would be cloned younger. They would be made from people who were held to have excelled in a socially acceptable accomplishment⁵⁸.

É muito interessante a capacidade de Haldane de sintetizar a possibilidade real da clonagem humana, que pode até mesmo clonar o maior adversário do mundo livre, Hitler, em uma concepção que viraria até filme, como no caso do filme *Garotos do Brasil*, revelando a conexão entre a arte e a ciência, desembocando na forma como se dá a formação das leis e a produção de julgamentos pelo Sistema Judicial.

O Direito, enquanto Ciência Social não isolada da realidade e da influência de outros campos do saber, está intimamente ligado à moral, como também ligado à formação da ética de um dado momento histórico sociológico.

A advertência de Haldane, de que é possível a clonagem humana, traz consigo a necessária reflexão de que todo esse avanço tecnológico acelerado poderá ser uma ameaça concreta à sobrevivência humana, a não ser que um edifício legal, com base na ética humana, seja construído para fazer frente a esse desenvolvimento.

Dessa forma, a Literatura e o Direito encontram-se interconectados com a Ciência, em uma tríplice hélice da inovação jurídica. Essa relação já vem sendo estudada há décadas, criando até mesmo movimentos jurídicos como o “*Law and Literature*” nos Estados Unidos, chegando até mesmo no Brasil.

A publicação de James Boyd, chamada “*Legal Imagination*”, deu força a esse movimento, que já vinha sendo pensado durante o século passado. Pesquisadores, professores, advogados, juízes e profissionais do direito começaram a utilizar a literatura em suas peças jurídicas, ou mesmo na construção de novas leis:

⁵⁸HALDANE, JBS - **Biological Possibilities for the Human Species in the Next Ten Thousand Years**. In Wolstenholme, Gordon. *Man and his future*. Novartis Foundation Symposia , 1963., p. 337-361, Tradução Livre: “É extremamente esperançoso que algumas linhas celulares humanas possam ser cultivadas num meio de composição química precisamente conhecida. Talvez o primeiro passo seja a produção de um clone a partir de um único óvulo fertilizado, como em o “*Admirável Mundo Novo*”. Partindo do princípio geral de que os homens cometerão todos os erros possíveis antes de escolherem o caminho certo, iremos, sem dúvida, clonar as pessoas erradas [como Hitler]. Supondo que a clonagem seja possível, presumo que a maioria dos clones seria feita a partir de pessoas com pelo menos cinquenta anos, exceto atletas e dançarinos, que seriam clonados mais jovens. Eles seriam formados por pessoas consideradas excelentes em realizações socialmente aceitáveis”.

The relationship between law and literature is rich and complex. In the past three and half decades, the topic has received much attention from literary critics and legal scholars studying modern literature. Ever since the publication of James Boyd White's *The Legal Imagination* in 1973, there have been numerous books and articles studying the role of law in the plays of Shakespeare or the novels of Dostoevsky, Melville, Kafka and Camus. Some writers have studied works of literature from jurisprudential perspective; others have applied the tools of literary analysis to legal texts such as statutes, contracts and judicial opinions which raise questions of interpretation similar to those posed by works of fiction. A few have gone so far as to argue that works of imaginative literature should be required reading in law schools and that metaphor and narrative should take precedence over legal analysis⁵⁹

De certo modo, o Direito é multifacetado, sendo concebido como uma concepção positivista e formalista de uma lei que se pretende pura, ao organizar, traçar e harmonizar a vida em sociedade, como Hans Kelsen pensava. Por outro lado, pode ser também um instrumento de perpetuação de poder de diversas classes e entes sociais poderosos, como as megacorporações; ou mesmo a última fronteira na defesa dos direitos humanos perante uma realidade humana de extremismos e genocídios justificados por guerras irrealis.

Todas as concepções sobre o Direito são influenciadas pela criatividade, visão de mundo e vontade do autor (a), aspectos facilmente manipuláveis, haja vista que são fruto da convivência social e formação intelectual de cada indivíduo.

A linguagem utilizada na sentença do juiz de direito, na lei votada no parlamento ou na petição protocolada pelo advogado almejando a concretização da justiça, é a mesma da literatura. A proximidade é tão íntima que os dois fenômenos sociais tratam da ação humana, com suas causas e justificativas, sejam elas até mesmo as mais íntimas.

A criação artística com ampla liberdade traz consigo reflexões profundas sobre a sociedade que só a literatura e a arte são capazes de oferecer. Ela não está amarrada em limites preconcebidos do Direito, sendo capaz mesmo de modificá-lo, conforme uma obra tem grande influência sobre determinada sociedade.

Nesse diapasão, sem as amarras da linguagem e da atitude prática formal do direito, a literatura parte para uma confrontação com a realidade, criando previsões futurísticas que

⁵⁹ HARRIS, E - **Introduction: Law and Drama in Ancient Greece**. Bristol Classical Press, Londres, 2010. Tradução Livre: "A relação entre direito e literatura é rica e complexa. Nas últimas três décadas e meia, o tema tem recebido muita atenção de críticos literários e juristas que estudam a literatura moderna. Desde a publicação de *The Legal Imagination*, de James Boyd White, em 1973, surgiram numerosos livros e artigos estudando o papel do direito nas peças de Shakespeare ou nos romances de Dostoiévski, Melville, Kafka e Camus. Alguns escritores estudaram obras literárias a partir de uma perspectiva jurisprudencial; outros aplicaram as ferramentas da análise literária a textos jurídicos, como estatutos, contratos e pareceres judiciais, que levantam questões de interpretação semelhantes às colocadas pelas obras de ficção. Alguns chegaram ao ponto de argumentar que obras de literatura imaginativa deveriam ser leitura obrigatória nas faculdades de direito e que a metáfora e a narrativa deveriam ter precedência sobre a análise jurídica."

influenciaram a ciência e vice-versa. A imprensa, bem como a academia e o judiciário, de modo recorrente se referem aos autores de ficção científica em uma miríade de casos, pesquisas e reportagens.

Quando do descobrimento e da revelação do primeiro animal mamífero clonado, a famosa ovelha Dolly, imediatamente a imprensa internacional começou a relacionar o avanço científico com a obra seminal de Aldous Huxley, o Admirável Mundo Novo, um dos livros que fundamentam esta tese.

A visão de um mundo composto por clones divididos em castas hierarquizadas, todos produzidos em laboratório em escala industrial, com centros tecnológicos de incubação artificial, povoou as mentes da comunidade científica da década de 90, mostrando a força da influência da literatura na sociedade, se perpetuando no tempo.

Por mais que seja um movimento consolidado nos Estados Unidos, com ramificações próprias em vários outros países, inclusive no Brasil, as reflexões sobre o Direito e a Literatura ainda se mantêm em aberto, justamente pela clivagem ainda existente entre os positivistas formalistas e os doutrinadores que aceitam que o Direito possa sofrer influência externa.

Não obstante a pretensão real e bem fundamentada de uma teoria pura do Direito, do grande pensador Kelsen, a realidade contemporânea destruiu essa doutrina jurídica, revelando-se quase como uma ideologia. A concepção pós-moderna, com a acelerada inovação tecnológica e até mesmo social, transformou completamente a ciência do direito e o sistema de leis mundialmente.

O debate é acalorado, tendo em vista que muito do que o Direito trabalha está centrado na interpretação, ou na interpretação baseada no Poder. Esse fenômeno pode ser claramente influenciado pela literatura e pela visão de mundo do sujeito ativo, alterando a destinação de uma lei, a objetividade da escrita de uma Constituição ou mesmo alterando decisões judiciais.

De fato, esse movimento do Direito e Literatura desafia o discurso hegemônico estabelecido pela interpretação prática formal, colocando suas bases em xeque. Malgrada seja a Economia também outra área bastante influente no Direito, esse movimento se centra na Literatura, sendo, é claro, bastante criticado, principalmente por uma suposta ausência de rigor científico.

Como alguém pode negar a influência das obras artísticas na sociedade, mudando os comportamentos, pensamentos, modos de vestir, gostos e padrões de consumo. Dessa forma, o Direito não é estanque, recebendo também essa influência diretamente, alargando seus horizontes legais.

Por exemplo, obras seminais como Hamlet, de Shakespeare, determinaram o modo de pensamento da sociedade Elisabetana do século XVI na Inglaterra, ou mesmo o Jovem Garter, de Goethe, a qual aumentou o número de suicídios na Europa somente pelo fato do protagonista suicidar-se na Obra. Quem poderá negar a influência da própria Bíblia na humanidade, que não deixa de ser uma obra literária, mesmo que haja, de acordo com a tradição, inspiração divina.

Ademais, todas essas obras são muito mais influentes que as próprias leis vigentes em sua época, e são capazes de modificá-las, determiná-las ou mesmo criá-las por meio das ideias concebidas a partir desses trabalhos artísticos. São pequenos exemplos de uma tradição que remonta a mais de dois mil anos de produção artística mundial dentro de um mercado construído de autores e consumidores de arte.

Nesse contexto, conforme já mencionado, surge o movimento consolidado dentro da comunidade jurídica chamado de Direito e Literatura, tendo como um de seus corifeus o juiz da Suprema Corte Americana Benjamin Cardozo, nos estertores do ano de 1925, onde propunha a utilização de textos literários para a consecução da justiça.

Essa proposta chegou a influenciar até mesmo Ronald Dworkin, com seu romance em cadeia, método interpretativo que visualiza o Direito como um romance escrito por vários autores, como os juízes e advogados, com capítulos subsequentes que formam um todo, construindo a integridade e a uniformidade das Leis e Decisões judiciais, mesmo que possam se diferenciar em alguns aspectos.

A interpretação jurídica de todo o processo de formação de leis e decisões judiciais se dá por meio da Literatura, reforçando ainda mais a ligação entre as fontes do Direito e a Arte. Para Dworkin:

Ao decidir o novo caso, cada juiz deve considerar-se como parceiro de um complexo empreendimento em cadeia, do qual essas inúmeras decisões, estruturas, convenções e práticas são a história; é seu trabalho continuar essa história no futuro por meio de que ele faz agora. Ele deve interpretar o que aconteceu antes porque tem a responsabilidade de levar adiante a incumbência que tem em mãos e não partir em alguma nova direção. Portanto, deve determinar, segundo seu próprio julgamento, o motivo das decisões anteriores, qual realmente é, tomado como um todo, o propósito ou o tema da prática até então⁶⁰

Por conseguinte, é necessário registrar o visionário jurista americano John Henry Wigmore como o precursor desse movimento, com a publicação de sua *opus prime* “*A List of*

⁶⁰ DWORKIN, R. **Levando os direitos a sério**. 2. ed, São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Legal Novels”, em 1908, onde registrava a interpretação de textos literários em assuntos relacionados ao Direito.

Mas é somente nos anos setenta do século XX que o movimento realmente ganha contornos reais e até um nome, “*Law and Literature Movement*”, proposto por uma miríade de autores de diferentes matizes intelectuais, os quais chamam a atenção para essa relação tão frutífera:

A relação entre esses dois campos, direito e literatura, sugere que se abandonem fronteiras conceituais clássicas. O direito na literatura consiste em se alcançar aspectos jurídicos na produção literária de ficção. O que romances, novelas e contos falam sobre o direito e sobre os problemas jurídicos e sobre a justiça? A literatura no direito é teorização ou criticismo literário em textos jurídicos, que variam de decisões judiciais a petições. É um assunto que interessa aos estudiosos de retórica. Acrescento que a literatura no direito é também um olhar sobre os mencionados livros de doutrina. É um estudo sobre material burocrático.⁶¹

Nesse sentido, é necessário ressaltar a divisão clássica existente dentro da sistemática da ligação entre o Direito e a Literatura, muitas vezes apresentada em uma concepção tripla.

Primeiramente, o **Direito na Literatura** é quando o tema básico que guia a história do autor (a) é relacionado diretamente com a ciência do direito, com livros best-sellers e famosos sobre casos de direito que influenciam as pessoas desde a escolha para fazer o curso ou até mesmo na prática profissional diária, seja em investigações policiais ou mesmo no julgamento do caso concreto, com toda sua teatralidade intrínseca.

Essa primeira divisão aparece como um auxílio ao Direito, haja vista que histórias e romances serão contados a partir do ponto de vista jurídico, capazes de romper concepções tradicionais, ampliando e desenvolvendo transformações de âmbito social e jurídico.

Ato contínuo, já o **Direito como Literatura** traz consigo uma clivagem entre a arte e o formalismo tradicional da ciência jurídica, dominada nas últimas décadas pelo positivismo. Essa comparação entre as áreas do conhecimento humano transforma-se em uma ferramenta para recriar, modificar, repensar e desenvolver novas concepções jurídicas, auxiliando na evolução necessária da disciplina.

Ao enxergar o Direito por meio dos olhos da literatura, é possível conceber os atos jurídicos, como uma decisão ou mesmo um tratado internacional, como peças artísticas, romances que possuem enredo, personagens, ações, resultados e consequências de

⁶¹ Disponível em <https://www.conjur.com.br/2020-jan-26/embargos-culturais-discussao-direito-literatura-antonio-candido#:~:text=A%20rela%C3%A7%C3%A3o%20entre%20esses%20dois,jur%C3%ADdicos%20e%20sobre%20a%20justi%C3%A7a%3F>. [Consult. em 18/09/2022].

posicionamentos, sejam eles pessoais ou exteriorizados por países em fóruns de negociação internacional.

Ao captar a formação de um tratado e o seu “*Leitmotiv*”, a história por trás da formação de uma nova norma global, apreende-se uma visão ampliada da realidade capaz de fundamentar uma interpretação e aplicação legal mais próxima dos direitos humanos.

Já o **Direito da Literatura** apresenta-se mais próximo do Direito Autoral propriamente dito, a proteção autoral das obras de arte, contratos para o aproveitamento econômico das obras, proteção contra plágio, exploração não autorizada ou modificação da obra do autor, são exemplos dos vários aspectos normativos que a própria criação da literatura traz consigo.

Dessa forma, tendo em vista a ampla aplicabilidade desse Movimento, apesar das críticas, comprova-se o seu sucesso por estar presente nos currículos das Faculdades de Direito e na formação dos novos juristas. As obras literárias, sejam elas de direito ou não, são apresentadas em quase todo curso de direito no mundo, existindo até mesmo grupos de pesquisa especializados no assunto, demonstrando a vitalidade do movimento até os dias atuais:

“Law and literature” brings together two overlapping bodies of thought, the legal and the literary, that have much in common, including an emphasis on rhetoric. Many works of literature deal with law (and its origins, which include revenge). Law itself is formulated and announced in writings, such as statutes, the Constitution, and judicial opinions, that sometimes exhibit a density, complexity, and open-endedness comparable to what one finds in literary works. It is a field with a wide remit, as I shall illustrate with E. M. Forster, who was not a lawyer, and with his novel *Howards End* (1911).⁶²

Em Portugal, António Ribeiro dos Santos, importante cronista e fundador da Biblioteca Nacional de Portugal, já apontava, no século XVIII, a relação íntima entre Direito e Literatura, observando que suas musas de inspiração seriam literárias e jurídicas, apesar de não existir na mitologia grega nenhuma musa jurídica. Em seu poema, fica claro como o Direito é o fio condutor até mesmo da sua produção literária:

⁶² POSNER, R.A - **Critical Introduction. Law and Literature**. Harvard University Press, 2009, p. 1–18.

Tradução Livre: “Direito e literatura” reúne dois corpos de pensamento sobrepostos, o jurídico e o literário, que têm muito em comum, incluindo uma ênfase na retórica. Muitas obras literárias tratam do direito (e de suas origens, que incluem a vingança). A própria lei é formulada e anunciada em escritos, como estatutos, a Constituição e pareceres judiciais, que por vezes exibem uma densidade, complexidade e abertura comparável ao que se encontra nas obras literárias. É um campo com amplas atribuições, como ilustrarei com E. M. Forster, que não era advogado, e com seu romance *Howards End* (1911).

Vós perguntais as razões Porque tenho noite e dia Sobre a meza em companhia As
Pandectas e o Camões: He, se vós o não sabeis, Que a leitura do Poeta He correctiva
dieta Depois de ter ido as Leis⁶³

4.2 FICÇÃO CIENTÍFICA, DIREITO E INVENÇÕES

Após a apresentação da ligação fundamental entre o Direito e a Literatura, é necessário ressaltar neste momento a importância da Ficção Científica, seja pela sua influência na inovação científica e mercadológica do Sistema Capitalista Pós-Moderno, seja pela formação do novo Direito.

A Ficção Científica é um subgênero da Literatura, apoiada em ideias futurísticas de sociedades distópicas, em diferentes histórias que vão desde naves espaciais, armas de laser, teletransporte físico, até uma diversidade de novas ideias que povoam e influenciam as mentes dos cientistas e dos juristas.

As obras de Ficção Científica possuem um alto grau de abstração e liberdade de criação que nos colocam reflexões fundamentais sobre a sociedade futura, a vida, a tecnologia, o sistema econômico, o amor, a relação humano-natureza-máquina, dentre outras. A amplitude de temas é quase infinita, limitada apenas pela criatividade humana.

Nesse sentido, essa relação entre o Direito e a Ficção Científica é, portanto, direta, com inúmeras decisões judiciais contendo citações diretamente relacionadas com as obras seminais, povoando a mente dos legisladores e dos negociadores internacionais, influenciando a sociedade em seus pensamentos e até mesmo em seu modo de agir.

O Direito é o tema de reflexão de diversas obras desse subgênero, como também as obras aparecem nas decisões judiciais, de modo que o Direito coloca em prática pensamentos e visões contidas na ficção científica, concretizando a ligação já assinalada.

Em Portugal, diversos Acórdãos citam diretamente as obras de ficção científica, como decisões do Tribunal de Relação de Lisboa e do Superior Tribunal Constitucional, conforme tabela abaixo:

⁶³CUNHA,P.F-**Direito e Literatura**: Uma Introdução ao Diálogo. Disponível em <http://www.hottopos.com/notand14/pfc.pdf>. [Consult. em 14-07-2022].

Tabela de Referências: Ficção Científica na Justiça Portuguesa

Obra / Autor	Tribunal	Número do Processo	Tema Principal
Minority Report	Relação de Lisboa	<u>1137/20.5T9PDL.L1-9</u>	Punição de intenções vs. atos (<i>Precogs</i>).
1984 (Orwell)	Relação de Lisboa	50644/21.0YIPRT-A.L1-6	Proteção de dados e vigilância estatal.
1984 (Orwell)	Relação de Lisboa	2327/19.9T9SNT.L1-5	Escutas telefónicas e o conceito de <i>Big Brother</i> .
1984 (Orwell)	Relação de Lisboa	12234/21.0T8LSB.L1-7	"Duplipensar" e notícias falsas em redes sociais.
Admirável Mundo Novo	Constitucional	<u>Acórdão 1129/2025</u>	Novos totalitarismos em democracias liberais.
Aldous Huxley	Relação de Lisboa	<u>Proc. de 08-05-2025</u>	Evolução das penas e civilidade humana.
Neuromancer	Doutrina/Supremo	Vários / Cibercrime	Definição técnica de "Ciberespaço" e rede.
Blade Runner	Supremo (STJ)	Proc. 09S065	Impacto da tecnologia na privacidade humana.

Assim, a ficção científica possui uma importante função em ampliar os pensamentos jurídicos, na medida em que a crítica contida nas obras resulta na modificação das leis e na atuação inovadora e criadora do Poder Judiciário.

Nesse sentido, mesmo que as tecnologias emergentes possam ser consideradas ainda incipientes, guardando potencial de desenvolvimento brutal somente nas próximas décadas, o debate sobre a bioética da clonagem já está acontecendo, mesmo que não exista um tratado internacional sobre o tema.

No caso da edição genética, também existe um vácuo legal internacional, de modo que os diversos debates sobre o assunto demonstram que a vontade da sociedade de pensar essas tecnologias está diretamente influenciada pelas visões postas pela ficção científica.

É difícil prever o quanto essa influência é determinante na mente do operador do direito, mas não se pode olvidar o poder da ficção científica nas reflexões sobre como a Lei será concebida, interpretada ou aplicada no âmbito nacional ou internacional.

Esse subgênero tem a muito a dizer sobre como é o mundo atual, além de profetizar uma outra realidade no futuro, imprimindo nas mentes das pessoas um alerta sobre como a sociedade deve se comportar para não se chegar a esse futuro negro e sombrio. Basicamente, essa é a motivação da maioria das obras, são na verdade alertas à humanidade sobre como será o resultado se o comportamento atual for mantido.

Essas previsões, sejam de equipamentos tecnológicos, normas ou mesmo de um costume social, aconteceram de fato, demonstrando o poder de antecipação da literatura e da Arte em si, mesmo quando se trata de abstração.

O subgênero também ajuda a criar leis hipotéticas, ampliando e auxiliando o debate acerca das novas leis ou mesmo sobre decisões judiciais. Um autor pode sugerir uma lei, como em *“Minority Report”*, em que os assassinos seriam presos antes mesmo de se cometer o crime, gerando novas concepções e críticas das leis atuais.

Os operadores do direito, quando da interpretação e da criação de normas, basearam-se em sua experiência e visão de mundo pessoal, aliada ainda a uma ideologia, religião ou toda uma gama de implantes mascaradores da realidade.

Dessa forma, quando ocorre a decisão judicial, por exemplo, além da fundamentação jurídica, o lado pessoal também terá influência em sua confecção, de modo que a arte povoa as mentes dos operadores.

Existe uma ampla evidência que confirma essa influência da ficção científica na aplicação do direito positivado. Por exemplo, quando do julgamento da constitucionalidade da

retenção de DNA de criminosos, no caso *United States v. Kincaid*, 379 F.3d 813,851 (9th Cir. 2004), o julgador asseverou que:

When such a policy's constitutionality is determined merely by whether it seems reasonable under the totality of the circumstances, we all have reason to fear that the nightmarish worlds depicted in films such as *Minority Report* and *Gattaca* will become realities.⁶⁴

Complementando, a seminal obra de George Orwell, 1984, é tão influente na sociedade como um todo que no caso dos Estados Unidos, diversas decisões citavam essa obra em seus fundamentos jurídicos. A própria Suprema Corte Americana já arguiu que:

The court's opinion is ahead of its time: it could more appropriately have been handed down five years from now, in 1984, a year coinciding with the title of a book from which the court's opinion borrows, perhaps subconsciously, at least one idea⁶⁵

Dessa forma, esta tese procura se fundamentar em parte no legado do movimento Direito e Literatura, com a abstração dos negócios jurídicos e fatos sociais relevantes, resultando em seu uso como instrumento de interpretação, de aplicação das normas e da criação de cenários prospectivos, sejam eles jurídicos ou mesmo de defesa.

As duas áreas são fontes do conhecimento e da valoração axiológica da realidade, dando significado a uma época histórica, servindo como arquivos de costumes, riquezas e usos sociais já mortos pela modernidade desenfreada.

A Ficção Científica, desse modo, com o advento do longo século XIX, subdivide-se em diversos subgêneros, sendo especial para este trabalho o *Cyberpunk*, o Distópico, a temática futurista da *High Technology and Low Life*. Um mundo com extrema tecnologia que abriga ao mesmo tempo uma pobreza galopante e uma desigualdade social extrema.

A especulação científica em torno das novas tecnologias e costumes apresentados nas histórias de ficção, aliada às novas proposições jurídicas inseridas nesses romances, guardam uma grande conexão com a realidade, antecipando fatos científicos e jurídicos que poderão acontecer. A lista de invenções que foram influenciadas pela ficção científica é imensa.

Por exemplo, para ilustrar essa afirmação, citam-se invenções como o Submarino (Vinte Mil Léguas Submarinas-Júlio Verne); o Helicóptero (O Mundo em Guerra-Júlio Verne); o Foguete (De la Terre à la Lune-Júlio Verne, O Primeiro Homem da Lua-H. G.

⁶⁴ Disponível em <https://digi-con.org/what-the-law-can-learn-from-science-fiction/>. [Consul. em 11-07-2023].

⁶⁵ *Op cit* <https://digi-con.org/what-the-law-can-learn-from-science-fiction>. Tradução Livre: “A opinião da Corte está a frente de seu tempo: poderia ter sido proferida cinco anos a partir de agora, em 1984, o ano que coincide com o título do livro, de onde a Corte retira emprestada sua opinião, talvez subconscientemente.

Wells); o Poder Atômico (O Mundo Pós-Guerra- H. G. Wells); o Celular (Neuromancer,- William Gibson); o Tablet (Fahrenheit 451-Ray Bradbury); o Exoesqueleto (O Homem Bicentenário-Isaac Asimov); Scanner Corporal (Minority Report); o Carro Autônomo (Blade Runner-Ridley Scott); Inteligência Artificial (Eu Robô-Isaac Asimov); 2001: Uma Odisséia no Espaço- Arthur C. Clarke) e o Metaverso (Neuromancer- William Gibson). Conforme vislumbrado, numerosas e diferentes invenções foram influenciadas pela Ficção Científica, sendo isso confirmado pelos próprios inventores, que citam quais obras os influenciaram⁶⁶.

A própria pesquisa científica já usa a ficção científica para antecipar e criar as novas tecnologias que revolucionarão a sociedade internacional. Michell Zappa, conhecido futurista, participa da pesquisa DEFTECH⁶⁷, apoiada pelo Departamento de Defesa da Suíça.

Essa pesquisa é um mapeamento das tecnologias abstratas criadas a partir de obras de ficção científica específicas, como *Blade Runner* (contida nesta tese), 2001:Uma Odisséia no Espaço, *Detroit Became Human* e *Neuromancer* (contida nesta tese), comparando com as tecnologias atuais, abrindo as possibilidades de previsão, como uma bússola de novas tecnologias.

Por fim, calha ressaltar justamente como a arte pode oferecer *insights* de inovação capazes de prever o que ainda vai acontecer. Ela ajuda a identificar as tecnologias emergentes e os valores morais e jurídicos que são objeto da transformação justamente ocasionada por essa inovação acelerada, destruindo velhos paradigmas, ao modo do pensado por Shumpeter em sua Destruição Criativa⁶⁸.

⁶⁶ Disponível em <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/ten-inventions-inspired-by-science-fiction-128080674/>. [Consult. em 27-08-2022].

⁶⁷ Disponível em <https://deftech.ch/concept-ideation/>. [Consult. em 27-08-2022]

⁶⁸ Destruição Criativa: A ideia de “destruição criativa” foi desenvolvida por Joseph Schumpeter, o qual explica que o capitalismo avança justamente ao substituir o que é antigo pelo novo. Nesse sentido, o progresso não ocorre de maneira linear, mas por meio de rupturas. É possível perceber que os avanços na manipulação biológica, como a clonagem e a edição genética, podem representar uma nova forma de “destruição criativa”, agora voltada não apenas à economia, mas também ao próprio Direito. À medida que essas tecnologias evoluem, elas colocam/modificam conceitos jurídicos tradicionais — como pessoa, identidade e responsabilidade —, exigindo uma adaptação das normas para lidar com situações até então inexistentes.

4.2.1 Admirável Mundo Novo

— Mas ele se manifesta de modo diferente a homens diferentes. Nos tempos pré-modernos, manifestava-se como o ser descrito nesses livros. Agora...
— Como se manifesta ele agora? — perguntou o Selvagem.
— Bem, ele se manifesta como uma ausência; como se absolutamente não existisse.
— A culpa é sua.
— Diga, antes, que a culpa é da civilização. Deus não é compatível com as máquinas, a medicina científica e a felicidade universal. É preciso escolher. Nossa civilização escolheu as máquinas, a medicina e a felicidade. Eis por que é preciso que eu guarde esses livros no cofre. Eles são indecentes. As pessoas ficariam escandalizadas se...
O Selvagem interrompeu-o.
— Mas não é natural sentir que há um Deus? — O senhor poderia igualmente perguntar se é natural fechar as calças com zíper — retrucou o Administrador sarcasticamente.⁶⁹

O primeiro livro a fundamentar esta tese é a obra-prima de Aldous Huxley, o Admirável Mundo Novo, escrita ainda na década de 30 do século passado, período em que estava sendo gestado o maior e o mais mortífero conflito bélico mundial.

A projeção de uma sociedade futurística, em clivagem com os chamados “selvagens” (seres que não sofreram manipulação biológica e vivem à margem da civilização), é o pano de fundo de um enredo que traz consigo desde a reprodução industrial assexuada, condicionamento mental, ausência de Deus, até o banimento de livros considerados subversivos para a ordem estabelecida, como a própria Bíblia.

O romance é ainda pincelado pelas reflexões de um dos maiores escritores da língua inglesa, Shakespeare, haja vista que foi dele o título da obra, presente no poema a Tempestade, demonstrando novamente a influência da literatura na sociedade:

ALONSO — Que te envolvam as bênçãos incontáveis de um venturoso pai. Alça-te e dize como aqui vieste ter.
MIRANDA — Oh! Que milagre! Que soberbas criaturas aqui vieram! Como os homens são belos! **Admirável mundo novo** que tem tais habitantes! PRÓSPERO — Para ti isso é novo.
ALONSO — Quem é a jovem com quem jogavas? Vossas mais antigas relações não terão mais de três horas. A deusa que nos separou, por que ora de novo nos reunira?
FERDINANDO — É criatura mortal, senhor; mas pela Providência imortal me foi dada. Fiz a escolha, quando o consentimento não podia pedir do meu bom pai, estando certo de que pai já não tinha. Ela é a filha do mui famoso Duque de Milão, de que tanto já ouvira, mas que nunca chegara a contemplar. Recebi dele uma segunda vida, e ora um segundo pai me fez dele esta gentil menina⁷⁰

⁶⁹HUXLEY, A - **Brave New World**. London, Vintage, 2010, pág. 26.

⁷⁰SHAKESPEARE, W - **A Tempestade**. E-book. Edição Ridendo Castigat Mores, 1623.

É justamente nesta mesma época da publicação do livro é que acontece a ascensão do Nazismo ao poder na Alemanha, como uma nova e moderna corrente política doutrinária. A necessidade de ordem, seja ela imposta pela violência ou pela perseguição de grupos internos dissidentes, considerados como inimigos internos, representados pelo sangue dos judeus, homossexuais, comunistas e ciganos, é a principal construção ideológica do movimento, o qual tenta se legitimar através do exercício do poder genocida.

Nesse sentido, o livro claramente faz referência a uma sociedade futurista na qual a necessidade de Ordem também é o valor máximo, mesmo que a liberdade da forma como a conhecemos seja destruída justamente pela manipulação genética e o condicionamento do pensamento, por intermédio da Droga Soma ou mesmo das informações transmitidas ao cérebro até mesmo quando se está dormindo.

Para esta sociedade, a reprodução sexuada, da maneira clássica entre um homem e uma mulher por meio do sexo, é totalmente vilanizada e combatida, sendo transformada em um defeito da sociedade que deve ser destruído. A reprodução se dá somente em laboratório, com o controle total da prole, em incubadoras artificiais, que servem como o ventre de uma mãe.

“Todo mundo é de todo mundo”, essa é a máxima representativa de que a reprodução sexuada por meio do amor foi condenada como objeto do atraso, da selvageria, mas não o sexo, que continua liberado para todos, de maneira desenfreada, de modo que a família da forma como a conhecemos também foi destruída. Então a regra é fazer sexo com todo mundo.

Aos moldes da República de Platão, as “mães” recebem seus filhos sem saber quais deles têm o seu DNA, de modo que não possa diferenciá-los na sua criação. Mas antes disso tudo, é necessário explicar como se dá a organização dessa sociedade futurista, baseada justamente na clonagem e na manipulação genética das características desejadas.

A visão profética do autor é uma importante ferramenta para a construção de arcabouços legais, descrevendo uma sociedade baseada na ordem suprema em que inexiste o conflito, mesmo entre castas completamente diferentes e hierarquizadas. Vinte e sete anos depois, em seu livro o Regresso ao Admirável Mundo Novo, o autor assinalou como suas projeções mentais da história já estavam se tornando realidade de uma maneira muito mais rápida do que ele mesmo pensava.

Praticamente em qualquer história, reflexão, pesquisa, filosofia, romance ou teatro que sequer pincele o futuro da humanidade, essa obra estará presente diretamente ou indiretamente. Sua força normativa é tão grande que já se tornou uma espécie de costume

consagrado, um mito da cultura popular, onde as obras subsequentes a repetem sem nem mesmo nem saber.

Esse livro, o qual descreve uma história que se passa no ano VII D.F (depois de Ford) denota claramente a força que a industrialização e a cultura de massa possuem, aí incluídas as formas de governo. Muito similar ao que se passava na década de 30, e surpreendentemente muito atual para a década de 20 do século XXI. Cristo foi substituído por Ford na contagem do tempo. A religião é aspecto também medieval e primitivo para esta sociedade do futuro.

Nos primeiros capítulos, as características dessa sociedade são apresentadas, iniciando-se o livro com uma excursão de estudantes ao laboratório de produção em massa de clones, onde o cientista-chefe explica como se dá a produção de fetos modificados geneticamente. Essa sociedade enxergava isso como o ápice do desenvolvimento humano, da civilização, com a ausência quase completa da violência, e consequentemente da guerra.

Ora, a primeira característica a ser controlada e modificada é a violência intrínseca dos seres humanos. Somos animais propensos a guerras e ao confronto, foram necessários vários séculos até que se criassem as leis e os direitos humanos, que mesmo na atualidade, ainda estão longe de seres concretizados de maneira global.

De volta ao plote, o que é mais importante é entender que neste mundo, a Tecnologia é a grande personagem, o grande guia controlador do presente e do futuro, condicionando os novos seres humanos a estarem inseridos em diferentes classes/castas da sociedade sem contestação, e principalmente, muito felizes.

Esse sistema genético ditatorial disfarçado tem como objetivos a harmonia social e a ausência de conflitos, aliado ao controle genético, de forma que a até mesmo a felicidade era também controlada e criada pela Droga SOMA. Nessa sociedade, as pessoas são felizes de certa forma, mesmo que de modo artificial, vivem sem ansiedade, possuindo suas funções predeterminadas na sociedade de acordo com o seu nascimento em laboratório.

Dessa forma, as classes/castas superiores eram os Alfas +, Alfas, Betas+ e os Betas, onde seus óvulos biologicamente manipulados não passavam pelo modo de produção massiva de clones, advindos de poucos embriões com características superiores.

Já as classes/castas inferiores eram os Gama, Delta ou Épsilon, as quais vinham desse processo massificado de produção de diversos clones, de DNA inferior, onde desde do embrião já eram condicionados ao calor extremo, ao frio e a não vontade de ler livros, de modo que quando fossem trabalhar em ofícios mais pesados e sem necessidade de trabalho intelectual, seriam extremamente felizes.

A história está centrada no personagem chamado Bernard Marx, em conexão com o outro personagem da trama chamado de selvagem (John), pertencente a uma “tribo”, o qual foi gerado da maneira “normal”, por meio do sexo, sem manipulação genética. Bernard pertence a uma casta superior, no entanto, por um defeito estrutural na sua manipulação genética, ele não se sente pertencente, é mais baixo que os outros Alphas e até mesmo bem diferente fisicamente e mentalmente. É nesse substrato que o personagem, de certa forma, rebela-se contra esse sistema. Ele vai até a reserva e encontra John, que depois vira uma celebridade na “civilização”:

Em Admirável Mundo Novo, todos os bebês são gerados artificialmente, já que o sexo, na sociedade da história, serve unicamente para o prazer de seus habitantes. Dentro do "Centro de Incubação e Condicionamento", há um laboratório especial de fecundação, onde os óvulos e os espermatozoides recebem uma série de cuidados, simulando um ambiente com condições ideais para que a fecundação ocorra.⁷¹

Essa produção artificial em laboratório já vem se tornando realidade progressivamente, conforme foi apresentado nos capítulos anteriores. O crescimento do embrião fora do hospedeiro, normalmente uma mãe biológica, é a tônica principal do livro, haja vista que são os úteros artificiais que fundamentam a produção em massa de clones.

Esses úteros já são objeto de pesquisas na atualidade. No Japão, já existem esses tipos de úteros feitos com um líquido amniótico produzido em laboratório. Dentro deles, fetos de cabras tem conseguido sobreviver por quase um mês, dando vida às visões do livro, concretizando até mesmo as cenas do filme Matrix.

Figura 15 - Úteros artificiais



Fonte: Google Imagens (2023).

⁷¹ Disponível em <https://canaltech.com.br/entretenimento/admiravel-mundo-novo-previsoes-para-um-mundo-contemporaneo-67205/>. [Consult. em 25-06-2023].

Nesse contexto, as manipulações do DNA humano, por meio de sua decodificação, como também o avanço da tecnologia de clonagem, já não seriam a realização concreta das visões proféticas do autor?

A Edição Genética, como também a Clonagem, juntas como lados da mesma moeda da engenharia genética de um novo ser, estão ainda engatinhando em suas vidas funcionais, o que torna mais possível que essas novas descobertas do futuro estejam em linha com o Direito. Na obra literária, a visão de progresso é assim descrita:

One egg, one embryo, one adult—normality. But a bakanovskified egg will bud, will proliferate, will divide. From eight to ninety-six buds, and every bud will grow into a perfectly formed embryo, and every embryo into a full-sized adult. Making ninety-six human beings grow where only one grew before. Progress⁷²

A explicação do Diretor científico aos estudantes sobre o processo de replicação de clones é justamente a representação da necessidade de uniformização da sociedade, da padronização estética, do comportamento previsível e da ordem sob qualquer custo. O conflito e a diferença levam ao caos. Esse é o progresso do novo ser humano.

O processo *Bokanovsky*, aplicado somente para as classes inferiores, é realizado por meio de raios x, álcool e congelamento. Aqueles ovos que não morressem iriam se reproduzir. É interessante notar as semelhanças, essa necessidade de uniformização é também justamente o fio condutor do exército nazista sem rosto, ordenado em fileiras intermináveis de uniformes idênticos nos discursos apoteóticos de Hitler em Nuremberga.

E porque não utilizar uma mão de obra idêntica de clones no trabalho massificante das fábricas, onde todos pudessem trabalhar felizes em suas funções, e sem contestação. Os escravos do futuro são controlados pela felicidade de uma droga (soma), pelo condicionamento biológico por meio de clones pré-determinados a trabalhos específicos, bem como pelo condicionamento mental feito até mesmo durante o sono.

Existem centenas de pesquisas sobre o condicionamento de comportamento, ideia já existente e desenvolvida pelo autor. Essa sociedade do futuro já constrói o cidadão modelo a partir da manipulação genética na origem, criando assim tendências de comportamento que

⁷²HUXLEY, A - **Brave New World**. London, Vintage, 2010.

Tradução Livre: “Um óvulo, um embrião, um adulto – normalidade. Mas um ovo bakanovskificado brotará, proliferará, dividir-se-á. De oito a noventa e seis botões, e cada botão crescerá até se tornar um embrião perfeitamente formado, e cada embrião se tornará um adulto em tamanho real. Fazer crescer noventa e seis seres humanos onde antes só crescia um. Progresso”

são entendidas como “naturais” para as pessoas, mas que na verdade são emoções artificiais e controladas, desenvolvidas para criar um exército de pessoas obedientes e felizes.

O exemplo que salta aos olhos é o processo de utilização do choque elétrico já no desenvolvimento do embrião, manipulando de qual forma será o desenvolvimento “natural” da pessoa, a construção de sua personalidade, afetos e o desejo de trabalho. A maioria da população, já na origem, era submetida a um regime de choque e tortura psicológica em relação aos livros, criando, assim, toda uma nova geração de pessoas que têm aversão à leitura, sendo manipulada já na origem a não buscar o conhecimento e ser uma pessoa burra, mas extremamente feliz.

Qual o sentido de contestar uma sociedade tão perfeita? Esse é o mote principal do livro, com seu enredo e final trágico. O que se sobressai mais uma vez é a necessidade da ordem, da extinção da violência e da guerra, mas com pessoas saudáveis, obedientes e felizes.

A sedução da sociedade perfeita é presente nas mentes dos cientistas há séculos, até mesmos nas inovações atuais. Dentro do contexto do modo acelerado de incremento das criações humanas, o livro torna-se cada vez mais realidade, estando presente nas mentes dos cientistas, dos doutrinadores do Direito e dos profissionais da Bioética, gerando um sentimento mórbido de que a sociedade caminha para a manipulação genética justamente sem um caminho, sem um guia fundamentado no Direito:

[...] writing about CRISPR and similar technologies, many bioethicists use science-fiction references to help readers picture the ramifications of germline gene editing. By a large margin, the most frequently referenced novel in this debate is Aldous Huxley's 1932 dystopia *Brave New World*. Despite its iconic status and effectiveness at communicating specific ethical issues, *Brave New World* provides relatively poor examples of interventions such as gene therapy or enhancement. In addition, the eugenic tropes that Huxley promotes in much of his work make *Brave New World* an uncomfortable choice for authors who oppose the use of CRISPR for illiberal purposes. Ethicists should consider bringing a wider variety of fiction references into the discourse on genome editing, especially stories that can complement *Brave New World* with insights about the ethical issues left undeveloped in Huxley's novel⁷³

⁷³ SO, D - **The Use and Misuse of *Brave New World* in the CRISPR Debate**. *CRISPR*, J, v.5, 2019, p.316-323. “ao escrever sobre CRISPR e tecnologias similares, muitos bioeticistas usam referências de ficção científica para ajudar os leitores a imaginar as ramificações da edição de genes germinativos. Por uma grande margem, o romance mais frequentemente referenciado neste debate é a distopia Admirável Mundo Novo, de Aldous Huxley, de 1932. Apesar de seu status icônico e eficácia na comunicação de questões éticas específicas, Admirável Mundo Novo fornece exemplos relativamente pobres de intervenções, como terapia genética ou melhoramento. Além disso, os tropos eugênicos que Huxley promove em grande parte de seu trabalho fazem do Admirável Mundo Novo uma escolha desconfortável para autores que se opõem ao uso do CRISPR para fins iliberais. Os especialistas em ética deveriam considerar trazer uma variedade maior de referências de ficção para o discurso sobre a edição do genoma, especialmente histórias que possam complementar o Admirável Mundo Novo com insights sobre as questões éticas deixadas sem desenvolvimento no romance de Huxley”.

4.2.2 Blade Runner: O Caçador de Androides

Figura 16 - Blade runner



Fonte: Google Imagens. Publicidade do Filme. (2023).

A segunda obra artística a ser utilizada nesta Tese é, na verdade, um filme, adaptação de uma obra literária de grande influência mundial, justamente pelo lançamento da obra cinematográfica posterior, a qual inaugurou toda uma nova gama de filmes e obras de ficção científica de futuros distópicos “*Cyberpunk*”.

É interessante notar que o livro é da década de 60, e o filme é lançado em 25 de junho de 1982, justamente no início da década revolucionária de 80, onde o subgênero “*Cyberpunk*” explodiu para influenciar todos os filmes e livros que viriam a ser lançados. A influência dessa obra é tão grande que até os dias atuais, séries e filmes são baseados em sua fotografia, plano de sequência de filmagem, diálogos e enredo, como, por exemplo, a belíssima série da Netflix chamada “*Altered Carbon*”.

Carregado de reflexões filosóficas e sociais, com um monólogo próximo do teatro em seu final emocionante, *Blade Runner: O Caçador de Androides*, foi baseado na obra seminal chamada “*Androides Sonham com Ovelhas Elétricas?*”, de Philip K. Dick. Esse autor tornou-se um dos maiores corifeus da ficção científica, com o maior prêmio da categoria possuindo o seu nome.

Essa obra artística seria posta em prática por meio de um arranjo cinematográfico que salta aos olhos do espectador já nas primeiras cenas. A característica “Noir” do filme, com toda sua gama de ambientes futurísticos, não agradou o público quando de seu lançamento.

O filme não trouxe grande bilheteria, se transformado posteriormente no maior clássico *Cult* dos filmes do gênero. Essa adaptação original trouxe ainda novos aspectos e

questões filosóficas que não estavam na obra, auxiliando o espectador a ter uma pequena visão artística do futuro distópico para o qual estamos caminhando.

No enredo, os antagonistas do Caçador são os chamados “Replicantes”. Muitas vezes confundidos com andróides, ou com seres puramente robóticos, mas que, na verdade, são uma nova etapa da existência biológica, haja vista possuírem origem biológica sintética misturada com componentes eletrônicos.

Os replicantes não são robôs. São humanos de uma nova geração de manipulação genética, com memórias implantadas como se fossem suas, dotados de inteligência, emoções, consciência e possibilidade de aprendizado, além de possuírem força descomunal. Esses seres são criados para serem escravos em colônias exteriores da terra.

Por possuírem características superiores aos humanos comuns, e também por serem simples escravos dos desígnios de seus criadores, sua existência é pré-definida em 4 (quatro) anos. Após esse período eles são simplesmente desligados. Essa é a sua morte.

Exatamente como os seres humanos, os replicantes percebem que a vida é maravilhosa, apesar de todos os seus problemas e vicissitudes. Eles querem sobreviver, ter experiências, sofrer, amar, mas não somente por quatro anos. O medo da morte, e não a sua condição de escravo, é que dirige o sentimento primordial desses seres em um instinto básico de sobrevivência que desemboca na revolta contra seus criadores.

Uma revolução é acontecendo, e vários replicantes fogem das Colônias Espaciais, alguns vindos para a Terra. O líder desse grupo, Roy Batty, pertence à série de fabricação Nexus 6 (a mais avançada da época), o qual ataca violentamente qualquer pessoa que entre em seu caminho. Seu objetivo, que depois será mostrado, é encontrar seu criador, pedindo-lhe “mais vida”.

Os vilões do filme querem apenas sobreviver e serem tratados como pessoas com sentimentos e direitos. É inevitável que depois o espectador crie empatia por esses seres. A *Tyrrel Corporation*, indústria criadora dessa “mercadoria”, possui um mote de marketing publicitário bastante interessante, o qual traduz a reflexão filosófica da obra: ***“replicantes são mais humanos que humanos”***.

Ora, o diálogo de Roy com seu criador dentro da sede da indústria revela uma metáfora que representa o diálogo do ser humano com Deus. O Replicante com seu Criador. A maioria das pessoas pediria mais vida se tivessem a oportunidade de falar diretamente com o Criador Supremo. Todavia, de maneira triste, o dono da empresa informa que não é possível prolongar a vida do replicante.

De maneira ainda mais complexa, esses replicantes também são clones, e também podem se reproduzir. Dessa forma, o Direito está presente na trama, haja vista que esses seres querem, antes de tudo, possuir mínimos direitos, até mesmo de respeito à sua dignidade e à sua existência. Não seria o caso da criação dos Direitos Humanos Replicantes?

No entanto, devido à revolta promovida, novas leis são baixadas na Terra e nas colônias, proibindo os replicantes de existirem, sendo necessária a sua “aposentadoria”, leia-se assassinato dos sobreviventes, que são perseguidos como ratos nas cidades empoeiradas e superpopulosas da Terra:

Diretiva 023 - Proibição dos Replicantes: As autoridades do governo criam uma lei que proíbe por tempo indeterminado a produção de replicantes. Os modelos Nexus 6 foram desativados por conta de seu tempo de vida de 4 anos. Os modelos Nexus 8 que ainda existem serão aposentados. Aqueles que conseguem, se escondem são perseguidos.

Figura 17 - Cena do filme Blade Runner 2049



Fonte: Google Imagens (2023).

O visual da película, com uma fotografia impecável, é responsável pela miríade de obras de ficção científica lançadas posteriormente que simplesmente copiavam seu ambiente. Uma Los Angeles no ano de 2019, imersa em um meio ambiente cinzento, com prédios

gigantescos, marketing flutuante, carros voadores, sociedade orientalizada, a alta discrepância entre a riqueza e a pobreza, tudo isso povoado pela chuva ácida e a poluição desenfreada. Os animais que sobraram são clones.

A reflexão jurídica já está no plote de que a alta tecnologia não desenvolve moralmente os seres humanos, ao contrário, reforça modos e estruturas de dominação social e mental antiquadas, como na época da Expansão Colonial Europeia. Esse cenário distópico de engenharia genética e colonização fora da Terra convive com a escravização, destruição do meio ambiente e o reforço às desigualdades sociais, gerando uma grande massa de pobres, drogados e desempregados.

A manipulação do DNA e do corpo humano na obra vai ao encontro da realidade tecnológica atual e futura, determinando o experimentalismo do corpo molecular, destruindo qualquer traço de dignidade que exista dentro da manipulação genética:

Fora do ambiente ficcional, a tecnologia tem se aproximado bastante do que teria sido antecipado por Gibson e outros autores. Realidades virtuais, nanotecnologia e manipulação genética deixaram o campo das ideias há muito. Isso permite novos estatutos para o corpo humano. Santaella (2010) indica pelo menos sete “novas” possibilidades: a) o corpo remodelado, transformado em mercadoria; b) o corpo protéico, o ciborgue conforme já foi apresentado; c) o corpo esquadrinhado, vigiado para diagnósticos médicos; d) o corpo plugado, ciborgues interfaceados no ciberespaço; e) o corpo simulado, feito de algoritmos, desencarnado; f) o corpo digitalizado, representação tridimensional do corpo humano; **g) o corpo molecular, que a partir da bioengenharia, ou biogenética, permite experiências transgênicas e até mesmo a clonagem do homem – os replicantes de Scott e os androides de Dick seriam a materialização desse corpo molecular na ficção**⁷⁴

Gerados em Laboratórios por uma megaempresa de biotecnologia que controla vários aspectos da sociedade, os replicantes já nascem velhos, com uma idade em torno de 25 anos, vivendo com memórias implantadas falsas de sua infância, capazes de criar uma falsa sensação de pertencimento ao mundo. Talvez essa seja também sua revolta, pelo fato de querer pertencer, ser um sujeito de direitos, e poder viver mais do que foi lhe predeterminado.

A necessidade de sobrevivência fica estampada também na cena final sob a chuva ácida, no telhado de um arranha-céu, onde o “vilão” principal começa um monólogo sobre como é a vida e qual é o seu significado. Em certo momento, ele fura a própria mão com um prego, sabendo já que seu corpo já estava parando.

⁷⁴ SOUTO, G.B - **Blade Runner e O Caçador de Androides [manuscrito]: as narrativas da (pós) humanidade no gênero da ficção científica/** Gabriela Barbosa de Souto, 2014.

A necessidade de sentir dor é a sensação de estar vivo. Essa metáfora reflete como um ser pensante, gerado ao molde dos humanos, também necessitava de criar significado, de viver, de que suas memórias não se esvaíssem com a chuva que caía.

Essas reflexões filosóficas e jurídicas estampadas na obra artística refletem como esses novos seres clonados, sejam eles para gerarem novos órgãos ou corpos como hospedeiros de uma consciência implantada, ou mesmo indivíduos totalmente copiados geneticamente, são a tona da nova biotecnologia que está surgindo, e como o Direito produzirá novos entendimentos sobre a vida e a morte:

Combining science fiction, film noir, and existential drama, *Blade Runner*, more than two decades since it was released, continues to raise issues and generate discussion. The time elapsed since its release, with advances in cloning and artificial insemination, reinforces the credibility of the story and the dystopian prophecy that underlies it. In fact, if you can already choose the sex and eye colour of a baby yet to be born, it won't be long before advances in genetic engineering will allow the assembly of an à la carte human as perfect as the replicants in *Blade Runner*⁷⁵

Figura 18 - Blade Runner. Criação Artificial de Órgãos



Fonte: Google Imagens (2023).

Novamente, o futuro se impõe como é demonstrado em *Blade Runner*. Ora, será que existirá uma empresa similar à *Tyrell Corporation*, com o poder de gerar novos indivíduos clonados e monopolizar mercados biotecnológicos? A resposta pode ser encontrada com uma simples constatação sobre o recrudescimento dos regimes democráticos no mundo.

⁷⁵ Disponível em <https://brightlightsfilm.com/slave-runner-genetic-engineering-slavery-and-immortality-in-ridley-scotts-blade-runner-1982/#.YxEXx3bMLIU>. [Consult. em 14-06-2022]. Tradução Livre: “Combinando ficção científica, filme noir e drama existencial, *Blade Runner*, mais de duas décadas desde que foi lançado, continua a levantar questões e gerar discussões. O tempo decorrido desde o seu lançamento, com os avanços na clonagem e na inseminação artificial, reforça a credibilidade da história e da profecia distópica que lhe está subjacente. Na verdade, se você já pode escolher o sexo e a cor dos olhos de um bebê que ainda vai nascer, não demorará muito para que os avanços na engenharia genética permitam a montagem de um humano à la carte tão perfeito quanto os replicantes de *Blade Runner*.”

⁷⁶ Genetic engineering, *Blade Runner* style. Screenshot. Olho modificado e criado em laboratório.

O Aumento do autoritarismo, das autocracias, das ditaduras, dos regimes sanguinários com poder nuclear e de empresários inescrupulosos e monopolistas, revelam como a Democracia enquanto ideia e modelo de construção de Estado Nacional está cada vez mais ameaçada. O regime autoritário e semidemocrático de diversos países, com leis esparsas que não regulam a biotecnologia, são o terreno fértil para a explosão desse novo mercado. Essas empresas venderão seus produtos biotecnológicos para esses países, sejam eles de matiz capitalista, ou de origem comunista ou autocrática.

Essa é a corrida também armamentista que esta tese põe em evidência e também chama a atenção para as reflexões da obra literária e cinematográfica. O avanço brutal da tecnologia, em vez de trazer também um avanço da consciência humana e de suas práticas, ao contrário, reforçou o que tem de pior em seu caráter, a própria escravidão. Porque não criar escravos para o trabalho permanentemente para os humanos? Não é esse o objetivo de se criar Robôs para diversos tipos de trabalho, sejam eles domésticos ou até mesmo na indústria de produção, na revolução 4.0.

Nesse sentido, uma massa de escravos robôs e indivíduos geneticamente modificados será a tônica desse futuro distópico e poluído. O passado de Roma, com toda sua mão de obra escrava, fundamento do seu poder, retorna novamente, mas de forma tecnológica.

Toda essa reflexão parece ser distante e abstrata, mas já em 1982, ano do lançamento do filme, a clonagem e a engenharia genética, por meio da transferência do núcleo, já vinha se tornando realidade. O bebe de proveta, a inseminação artificial e a seleção genômica de animais também já estava no horizonte, tornando-se hoje uma realidade quase comum:

Gene editing is being done on human embryos and artificial intelligence is increasing exponentially in power. Yet a failure of philosophical understanding of identity and moral status pervades our discussion of these life changing advances in science. Our scientific powers have inordinately increased in the last 35 years but our moral insight has progressed very little.⁷⁷

Será então que já estamos vivendo na verdade a realidade de Blade Runner?

This may sound far-flung from our own reality, but as the opening credits tell us, the film is set in Los Angeles, November 2019. In that sense, Blade Runner is no longer

⁷⁷Disponível em <https://pursuit.unimelb.edu.au/articles/blade-runner-2049-identity-humanity-and-discrimination>. [Consult. em 23-06-2022]. Tradução Livre: “A edição genética está sendo feita em embriões humanos e a inteligência artificial está aumentando exponencialmente em poder. No entanto, uma falha na compreensão filosófica da identidade e do estatuto moral permeia a nossa discussão sobre estes avanços transformadores da ciência. Os nossos poderes científicos aumentaram extraordinariamente nos últimos 35 anos, mas a nossa visão moral progrediu muito pouco.

science fiction. It's a contemporary thriller. The question is: in the 37 years between Blade Runner's release and its setting – our present – how close have we come to the future presented in the movie?⁷⁸

A realidade atual se parece com Blade Runner, em certos aspectos, mas a prospecção da tese é sobre o futuro. No entanto, o presente já oferece essa realidade, de um meio ambiente em destruição contínua, mudança do clima profunda, perda da biodiversidade global, desmatamento das matas e florestas, disparidades sociais e econômicas, desigualdade social tecnológica, disputa pelo poder, revoltas por parte dos explorados, tudo isso é o combustível da atualidade.

O poder preditivo da ficção científica assim se revela, ao criar sensações e ideias abstratas capazes de modificar o presente com ideias de futuro, oferecendo novas experiências, produtos mercadológicos ou simulações do metaverso para mascarar a **triste realidade de diversas pessoas:**

Kowal says she is less interested in the genre's literally predictive qualities than in the opportunities it offers as "a playground for thought experiments. It allows us to tip our world to the side and look at the interconnected tissues and then draw logical chains of causality into the future. The best SF remains relevant, not because of the technology in it, but because of the questions it forces us to ask. Blade Runner, for instance, is asking about the morality of creating sentient life for the purpose of enslaving it"⁷⁹

Outrossim, o avanço espetacular da engenharia genética põe em questão, já na atualidade, a forma como a humanidade irá se relacionar com os clones de animais e bebês geneticamente modificados. A experiência de se criar vida, já banalizada nos laboratórios espalhados pelo mundo, irá somente reforçar o que se tem de pior no caráter humano, o uso massivo da tecnologia com objetivos militares.

A reflexão filosófica sobre a existência do replicante em contraposição com os humanos reais é entendida como uma nova forma de vida, um reflexo, um espelho, que depois poderá ser a sua própria destruição, da forma como acontece em *Blade Runner*, onde acontece uma revolta dos replicantes contra a humanidade:

⁷⁸ Disponível em <https://www.bbc.com/culture/article/20191111-are-we-living-in-a-blade-runner-world#:~:text=This%20may%20sound%20far%2Dflung,It's%20a%20contemporary%20thriller>. [Consult. em 04-07-2023]. Tradução Livre: Isso pode parecer distante da nossa realidade, mas como nos dizem os créditos iniciais, o filme se passa em Los Angeles, novembro de 2019. Nesse sentido, Blade Runner não é mais ficção científica. É um thriller contemporâneo. A questão é: nos 37 anos entre o lançamento de Blade Runner e o seu cenário – o nosso presente – quanto perto chegamos do futuro apresentado no filme?

⁷⁹ Disponível em https://hedgehogsandfoxes.org/index.php/2019/11/12/david-barnett-on-the-fiction-and-reality-of-blade-runner-bbc_culture-davidmbarnett/. [Consult. Em 04-07-2023].

Nem criança, nem gêmeo, nem o reflexo narcisista, o clone é a materialização do duplo por via genética, isto é, a abolição de toda a alteridade e de todo o imaginário. A qual se confunde com a economia da sexualidade. Apoteose delirante de uma tecnologia produtora.

Visto como materialização do duplo por via genética, o androide torna-se um simulacro, uma presença estranha, mas, ao mesmo tempo, familiar, como um espelho em cuja lâmina o homem vê suas falibilidades e suas potências, em cuja lâmina o homem se defronta com os próprios medos. Essa capacidade mimética do andróide faz dele a manifestação não só de uma alteridade exterior (como se poderia inicialmente supor) que se transforma em referente contrastivo e dialético, mas também a manifestação de uma alteridade que emerge das sombras de seu criador, uma alteridade que brota nas entranhas da unidade e, apropriando-se das fissuras de sua narrativa, insere em seu sistema um vírus⁸⁰

⁸⁰ GOMES, J.M - **O entrelugar e o androide (reflexões sobre Blade Runner, filme de Ridley Scott, à luz do conceito de entrelugar, de Silviano Santiago)**. Todas as Musas, 2011. Disponível em https://www.todasasmusas.com.br/04Marcilio_Gomes.pdf. [Consult. em 14/07/2022].

4.2.3 Neuromancer

O céu sobre o porto tinha cor de televisão num canal fora do ar.⁸¹

Figura 19 - Neuromancer



Fonte: Google Imagens (2023).

O romance *Neuromancer*, escrito por William Gibson, já começa com uma das frases mais emblemáticas da ficção científica, sendo uma metáfora tecnológica caracterizada pela destruição do meio ambiente, concomitante a existência de megalópoles desorganizadas, violentas e dominadas pela pobreza e a necessidade de sobrevivência.

A história se centra em Case, chamado de “Cowboy”, o famoso hacker dos dias atuais, no contexto de uma narrativa acelerada, misturada com cenas de ação violentas, em um futuro distópico onde, em alguns momentos, não se sabe se a história se passa no mundo real ou no virtual, chamado de *Matrix*. Essa divisão é tão fluida que durante a narrativa o leitor muitas vezes se vê confuso em não saber onde se passa a realidade, minando sua diferenciação, e revelando como será o futuro, onde não existirá uma linha divisória clara entre a realidade e a *Matrix*.

A entrada na *Matrix*, o “Metaverso dos nossos dias” que ainda nem existia na época do lançamento da obra, é feita por meio de uma estação de conexão neural, onde o usuário entra em um universo computadorizado totalmente real, com todas as sensações possíveis. A vida virtual ganha um novo capítulo onde a própria vida passa por uma reformulação.

A narrativa apresenta um planeta de certa forma triste, onde as pessoas lutam pela sobrevivência, em meio a uma estrutura controlada por super-ricos, os quais criaram

⁸¹ GIBSON, W. *Neuromancer*. 3°. ed, São Paulo, Aleph, 2003.

inteligências artificiais que controlam todo o planeta. Esses super-ricos vivem em um condomínio fechado orbital, fora da terra, onde podem viver sem a violência e a pobreza que assolam a Terra. A mistura de história “*noir*” com elementos de uma sociedade contemporânea sem moralidade, sem ética e supertecnológica, criou toda uma nova subcultura que saiu dos livros para se chegar à realidade.

A cultura *Cyberpunk*, criada nos anos 80, influenciará toda uma sorte de manifestações artísticas, como filmes, livros, músicas até mesmo a moda, criando um novo movimento estético que mistura tecnologias e roupas, saindo dos livros e indo direto para sociedade. Tudo isso rendeu ao autor William Gibson a chamada tríplice coroa da ficção científica, os prêmios Hugo, Nebula e Philip K. Dick.

Neuromancer é conhecido por ser o primeiro capítulo de uma trilogia chamada *Spraw*, sendo depois lançados os *Count Zero* e a *Monalisa Overdrive*. A primeira obra é revolucionária, justamente por trazer reflexões filosóficas, morais e jurídicas sobre o futuro distópico presente na obra artística, onde a vida é apenas uma construção tecnológica.

Essa mistura de cenas lisérgicas e aceleradas, com um novo vocabulário tecnológico criado pelo autor, nos oferece um romance difícil de entender quando se está lendo, mas que depois, com as reflexões propostas pelo livro, torna-se palatável e conectado justamente com o presente em que se vivia na época. A explosão da tecnologia em todas as áreas nos anos 80 determinou como, e de qual forma, a sociedade seria caracterizada a partir de então. Praticamente todas as inovações fundamentais que hoje dominam o espectro social atual foram criadas na década de 80, influenciando a evolução da sociedade pelas próximas décadas.

A força da cultura da década de 80 é tão forte que até hoje a época é celebrada por meio de músicas, roupas e até mesmo “*gadgets*”, como o celular, nascido também nessa época, ou mesmo a Internet.

Voltando à narrativa, o leitor é apresentado a esse mundo futurístico onde Case é um anti-herói viciado em drogas, que atua como “*hacker*” no submundo para grandes corporações, fazendo diversos trabalhos, indo desde roubo de informações do concorrente, até a invasão de grandes centros computadorizados. Esse *cowboy* tentou roubar informações e dinheiro de uma empresa, que ao descobrir a invasão envenenou seu *plug* de conexão com a *Matrix*, impedindo-o de se conectar e fazer seu trabalho diário.

Agora Case é um homem solitário, no submundo da *Sprawl*, em um bar chamado *Chatsubo*, em Chiba, Japão. Atendido por um barman com braço implantado mecanizado, ele

está rodeado por toda sorte de pessoas, drogados, bandidos, mafiosos, traficantes de órgão clonados, trabalhadoras do sexo e compradores e receptadores de tecnologia roubada.

Já na primeira cena percebe-se o contexto social do romance, onde a ficção científica ganha novos contornos simplesmente não existentes nas décadas anteriores. O pessimismo de um futuro distópico tecnológico nunca tinha sido descrito dessa forma, destruindo as velhas premissas para apresentar essa sociedade *Cyberpunk*, em uma mistura frenética de computadores, drogas, neurobiologia, mundos virtuais e engenharia genética avançada, onde não existem super-heróis.

Figura 20 - Cena do livro Neuromancer



Fonte: Google Imagens (2023).

O *Cowboy* agora se encontra endividado, viciado em drogas e impossibilitado de se conectar à *Matrix*. Nesse contexto, o personagem vive à margem da sociedade, procurando antes de tudo sobreviver, quase que no aspecto naturalista do movimento literário. Ele percebe que possui poucos anos ainda de existência e se apaixona por Linda Lee (que depois irá reencontrá-lo na *Matrix*, mas ela já estará morta), sendo roubado logo depois.

É neste momento de inflexão da vida do personagem é que ele conhece Molly, uma assassina experiente, especialista em espadas, com olhos biônicos implantados, além de várias outras modificações biológicas. Essa exímia lutadora trabalha para Armitage, um ex-militar misterioso, que contrata Case para vários executar vários serviços, prometendo-lhe curar sua capacidade de conexão com a *Matrix*.

Imediatamente começa uma série de aventuras que vão descrevendo o futuro, misturando a realidade com o mundo virtual, a vida com a morte, haja vista a transferência da consciência viva de pessoas mortas para o mundo da Matrix, como também famílias ricas que se perpetuam no poder por meio da clonagem e da criogenia. Além disso, são vários lugares visitados, cada um com suas vicissitudes, como *Zion*, *Freeside* etc.

Freeside é, na verdade, um enorme centro de convivência e moradia no espaço sideral, em órbita com a Terra. É considerado como uma espécie gigante de um resort de luxo, de forma ovalada, da qual o espectador enxerga seu fundo. É o local para os ricos e abastados do futuro, que fugiram de um planeta destruído, pobre e tecnológico.

Dentro desse satélite gigante existe uma localidade ainda mais restrita, um bairro só para super-ricos, lugar da família *Tessier-Ashpool*. É essa família monopolista que detém a inteligência artificial que praticamente domina o mundo, haja vista tudo estar conectado no futuro, a chamada *Wintermute*. Essa IA quer simplesmente dominar o mundo (para ela se libertar), se fundindo com outra IA também existente e consciente, chamada Rio ou Neuromancer, localizada no Rio de Janeiro.

É *Wintermute* que está por trás de *Armitage*, uma pessoa totalmente controlada pela IA, que contrata Case para invadir a *Villa Straylight* para hackear *Wintermute*. Acontece que é o contrário, é a IA que engana a todos ao se fundir a Neuromancer e dar origem a uma IA ainda mais forte, consciente, sensível e que controla todos os aspectos da sociedade.

É interessante assinalar que essa história foi toda escrita ainda bem no início do que seria chamado de Internet no futuro. Em Neuromancer, temos a *Matrix*, lugar que as pessoas se conectam por meio de interfaces neurais, que depois será copiada em vários filmes e livros, como em *Matrix* ou *Altered Carbon*, onde o Constructo é uma realidade virtual tão real que a pessoa é torturada ou mesmo morta dentro desse mundo eletrônico com consequências diretas no corpo físico.

A realidade virtual do Cyberspaço cria, de certa forma, uma nova realidade sintética, cercada por códigos binários, modificação biológica, comércio de órgãos e implantes cibernéticos, com a consequente extensão eterna da vida por meio da clonagem e da

modificação genética. Mesmo assim, a realidade ainda existe, e de certa forma ela não é muito boa neste futuro distópico:

Night City era como uma experiência malsucedida de darwinismo social, projetada por um pesquisador entediado que não tirava o dedo do botão de fast-forward. Pare de assaltar e você afunda sem deixar rastro, mas mova-se um pouco rápido demais e você quebra a frágil tensão da superfície do mercado negro; de qualquer uma das duas maneiras, você já era, e não sobra nada seu a não ser uma vaga lembrança na mente de uma figura tipo Ratz, embora o coração, pulmões ou os rins possam sobreviver a serviço de algum estranho que tenha neoíenes para pagar os tanques das clínicas⁸²

Com efeito, a obra possui grande precisão futurista, de como as empresas de tecnologia monopolistas dominam já a economia e a sociedade contemporâneas, com poucas famílias possuindo uma imensidão de poder político e econômico. O livro apresenta a família *Ashpool*, a qual possui membros congelados por várias gerações, que se revezavam no poder e no controle das milhares empresas do grupo.

Além da criogenia, a clonagem era totalmente utilizada, Marie France Tessier possuía uma filha clonada chamada 3Jane, já de terceira geração, e um filho clonado chamado 8Jean, sendo alguns dos poucos membros conscientes, com os outros restantes congelados. Era ela a responsável pela criação e a gestão das IA's, possuindo também hardwares capazes de limitá-las. Ela foi assassinada pelo Chefe da família. Além disso, até mesmo o principal guarda costa da família também era um clone ninja chamado Hideo.

Nesse contexto, além do termo *Cyberpunk* ganhar os holofotes da mídia e da sociedade, outro termo começou a ser cunhado, guardando relação direta com esse estilo artístico, o chamado Biopunk. Conhecido como um sub-gênero do *Cyberpunk*, o foco não está totalmente no Cyber, mas na biologia, nas técnicas revolucionárias de manipulação biológica existentes:

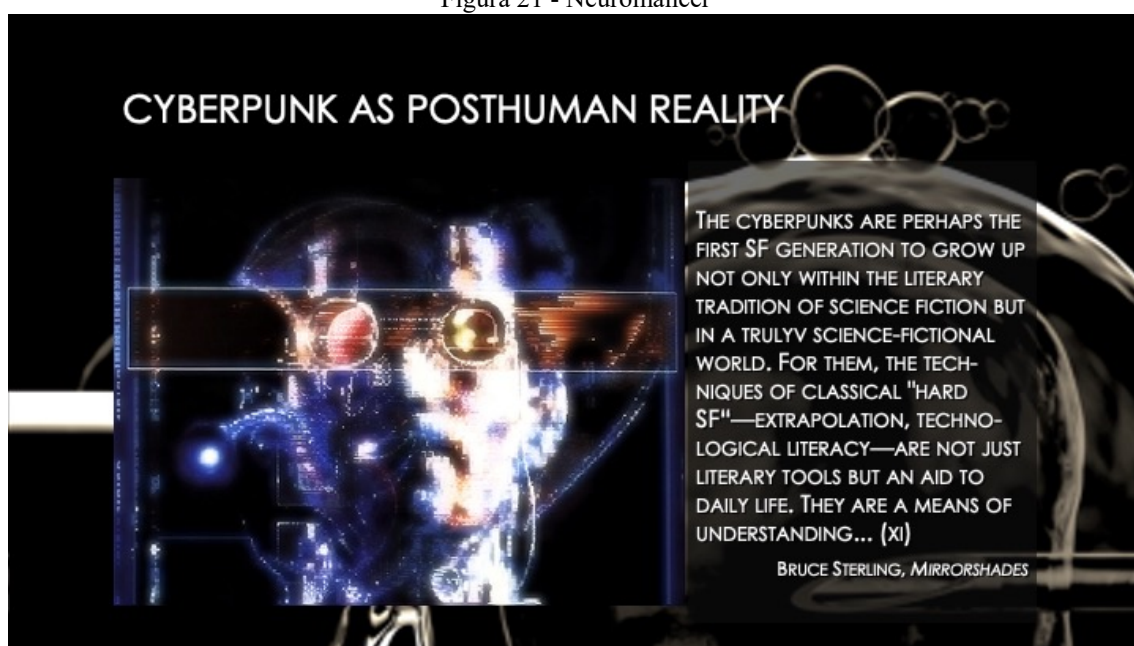
Moving, at least in part, from cyberpunk to biopunk, in the following the posthuman technology is no longer based in replacing biological body parts with artificial ones. If you will, the move has been from robotics to genetics. And yes, this is a simplification, but one necessary to keep within the frame of this talk. Similar to cyberpunk, biopunk is a science fictional mode describing posthuman technology and its consequences, but with a shift in focus and outlook. Biotechnology has come to sit alongside information technology to form the dual focal points of posthuman technology. I would argue that with the Human Genome Project finally mapping our DNA in 2000, biology has become a, if not the central component of realizing our newly posthuman existence. In terms of the cultural formation then, genetic engineering, tissue cultures, cloning and other biotechnological innovations have

⁸² GIBSON, W - *Neuromancer*. 3. ed, São Paulo, Aleph, 2003.

entered mainstream imagination and take on a bigger part of how the posthuman is represented⁸³

Essa representação pós-humana é apresentada também por Dixie Flatline, personagem que é um hacker dentro da Matrix, mas que já está morto. A sua consciência está contida e preservada no mundo virtual, como um *backup* de um computador, destruindo até mesmo as limitações biológicas do corpo humano. Case, o personagem principal, procura Dixie para aprender técnicas de hackeamento. Dixie sabe que está morto, tem até mesmo essa consciência sobre isso, criando novas fronteiras do pós-humanismo.

Figura 21 - Neuromancer



Fonte: Google Imagens (2023).

É necessário assinalar o contexto vivido pelos autores dessa nova ficção científica. Essa concepção de um futuro pós-humano é refletida na visão de que os autores foram

⁸³ Disponível em <http://larsschmeink.de/>. [Consult. em 25-08-2022]. Tradução Livre: “Passando, pelo menos em parte, do cyberpunk para o biopunk, no futuro a tecnologia pós-humana não se baseia mais na substituição de partes biológicas do corpo por artificiais. Se preferir, a mudança foi da robótica para a genética. E sim, isto é uma simplificação, mas necessária para nos mantermos dentro do quadro desta palestra. Semelhante ao cyberpunk, o biopunk é um modo de ficção científica que descreve a tecnologia pós-humana e suas consequências, mas com uma mudança de foco e perspectiva. A biotecnologia passou a acompanhar a tecnologia da informação para formar os dois pontos focais da tecnologia pós-humana. Eu diria que, com o Projecto Genoma Humano finalmente a mapear o nosso ADN em 2000, a biologia tornou-se um, se não o componente central, da concretização da nossa nova existência pós-humana. Em termos de formação cultural, a engenharia genética, as culturas de tecidos, a clonagem e outras inovações biotecnológicas entraram na imaginação dominante e assumem uma parte maior da forma como o pós-humano é representado.”

influenciados pela explosão tecnológica da década de 80, sendo as próximas décadas somente a extensão e o aprimoramento das tecnologias criadas e pensadas nesta década.

Dessa forma, por terem crescido nesse mundo de transformação intensa, foram influenciados pela ciência e pela tecnologia que estava sendo criada, consubstanciando-se na primeira geração de escritores que viveram inteiramente dentro de uma década tecnológica.

As representações sociais e figurativas de um mundo distópico do futuro simplesmente refletem o presente vivido pelos autores, de modo que a abstração tecnológica usada nas histórias de *cyberpunk* é também uma ferramenta para entender o próprio presente. Da mesma forma que o movimento de vanguarda do Futurismo de Marinetti abraça as tecnologias, aceitando-as de maneira quase acrítica, o *Cyberpunk* também o faz, criando visões do futuro que são tão icônicas que moldam a realidade do status quo da humanidade.

Por exemplo, diversos termos usados na ciência foram criados por escritores, demonstrando a aptidão da arte em influenciar a realidade dos acontecimentos. O escritor checo Karel Capek, nos idos 1920, com seu irmão Josef Capek criaram o termo Roboti, significando o trabalho pesado e disciplinado. Por conseguinte, a peça intitulada *R.U.R Rossum Universal Robots* introduziu o termo robô antes mesmo da própria ciência.

Outro termo também criado antes pela arte é a própria “Engenharia Genética”, contido na obra “*Dragon’s Island*” escrito por Jack Williamson, o qual descreve um processo de criação de uma melhor raça humana por meio do experimentalismo genético. Nesse sentido, o romance *Neuromancer* também cria diversos termos “técnicos” da obra que serão usados pelos usuários da tecnologia da informação, demonstrando como a ficção científica é um caldeirão de ideias poderosas:

Science fiction has been rightly called the ‘Literature of Ideas’. And new ideas need new words. That’s where sci-fi authors don’t just play god creating new worlds, but new words as well. The language of today’s science and technology is replete with terms, words and phrases that first saw the light of day in the pages of a science fiction story and were not actually coined, as we would expect, by Nobel laureates or at institutions such as NASA or CERN⁸⁴

⁸⁴ Disponível em <https://archive.factorialdaily.com/new-worlds-weekly/>. [Consult. em 25-08-2022]. Tradução Livre: “A ficção científica tem sido corretamente chamada de ‘Literatura de Ideias’. E novas ideias precisam de novas palavras. É aí que os autores de ficção científica não apenas brincam de Deus criando novos mundos, mas também novas palavras. A linguagem da ciência e da tecnologia de hoje está repleta de termos, palavras e frases que viram a luz do dia pela primeira vez nas páginas de uma história de ficção científica e que não foram realmente cunhadas, como seria de esperar, por ganhadores do Nobel ou em instituições como a NASA. ou CERN.”

A modificação do corpo, seja por meio de implantes externos, ou manipulação do DNA no nível celular, aliada a clonagem, demonstra a tentativa do ser humano em estender sua vida “ad infinitum”, um desejo incessante desde os primórdios da raça humana, conectando a natureza com a tecnologia biológica.

Não obstante, toda essa modificação necessita ainda de um corpo. Sem um corpo, não existe modificação possível, a não ser no nível virtual do *ciberespaço*. Nesse sentido, a necessidade do corpo coloca a tecnologia biológica em posição superior às outras, de forma de que a engenharia genética é a grande mãe das futuras tecnologias a serem ainda descobertas.

Sem um cérebro é impossível sem conectar à *Matrix*. Sem um corpo é impossível fazer e usar os implantes. A “Carne”, como é chamado o corpo humano por Case, demonstra o total desprezo dessa sociedade pelos direitos humanos, a par de todo desenvolvimento tecnológico sintético.

No romance, a família *Tessier-Ashpool* se perpetua no poder por meio da clonagem direta, modificação biológica e criogenia, deixando-os vivos por um tempo indeterminado para controlar a corporação. Armitage, o ex-militar, foi todo modificado, novos olhos, braços, rosto, e sem personalidade, sendo totalmente controlado pela IA Wintermute.

Case, logo no início da obra, quando contratado por Armitage, é reparado com novos órgãos que curam seu vício em drogas, haja vista que elas não eram mais processadas pelo corpo, além disso, teve também seu sistema neurológico de conexão com a *Matrix* reconstruído.

Neuromancer é antes de tudo uma obra que trata da ligação entre a mente e o corpo modificado, seja com órgãos novos ou pessoas clonadas, seja fisicamente ou mesmo no âmbito virtual, tudo isso misturado com a ação das poderosas IA’s com personalidade humana, oferecendo uma visão do futuro resultante das consequências das próprias invenções humanas do presente. Agora, o Direito pode atuar nos vértices da criatividade inerente à mente humana física, como também virtual.

CAPÍTULO 5º

Regimes Internacionais e o Uso Militar de Tecnologias Emergentes

5.1 TEORIAS DAS RELAÇÕES INTERNACIONAIS E OS REGIMES INTERNACIONAIS

O objeto principal deste trabalho é a apresentação e a legitimação de uma nova governança global relacionada com a Clonagem Humana e a Edição Genética, justificada principalmente pelos possíveis usos duais civil-militar dessas novas tecnologias emergentes, com sua alta carga de destruição da humanidade.

A criação, elaboração, negociação, redação e implementação de um novo tratado, fundamento de um novo regime internacional sobre a clonagem humana e a edição genética, atualmente inexistente na seara internacional, é o condão capaz de direcionar a atuação dos Estados Nacionais, bem como de sua população, em um caminho que consiga controlar e regular essas novas tecnologias emergentes.

Dessa forma, é imperativo o entendimento sobre como se forma, qual é a composição, e quais são as influências existentes na criação de novos regimes internacionais, criando uma conexão entre o Direito Internacional e as Relações Internacionais. O Estudo pela ciência jurídica sobre as relações de poder dentro dos regimes internacionais é praticamente inexistente. O Direito se fecha no positivismo à lá Kelsen em uma pretensa tentativa de se entender o fenômeno jurídico de forma pura, sem a influência maléfica de outras disciplinas científicas.

Não obstante, é necessário entender e classificar o que é um regime internacional, na visão também dos principais autores de Relações Internacionais. Existe toda uma gama de estudos aprofundados sobre regimes internacionais como uma corrente desta área científica, como, por exemplo, na teoria neoliberal da interdependência complexa, na escola inglesa, a na teoria construtivista ou mesmo na teoria neorrealista, as quais todas aprofundam seus estudos no entendimento de como se dá a formação de novos regimes e normas internacionais, e qual a sua influência na atuação dos Estados Nacionais na sua busca por mais segurança, liberdade e poder de atuação.

Diante das milhares de definições existentes, os autores convergem no sentido de que os regimes se consubstanciam principalmente na modificação da realidade internacional com novas normas, princípios e valores, de forma que a criação dessas novas normas siga um determinado padrão acordado livremente pelos Estados. De forma real, existe uma transferência de parcela de poder do Estado Nacional para um novo regime, que não substitui,

de forma alguma, a vontade dos estados, mas sim a realiza por meio da cooperação, evitando a guerra como instrumento de resolução de conflitos, até amplamente hoje utilizada.

A guerra é a ausência do direito internacional, é o fracasso da humanidade. O regime internacional antes de tudo vem para construir um caminho de equilíbrio de interesses antagônicos, que devem chegar a um denominador comum para se viabilizar a paz. A paz mundial deve ser buscada diariamente, e ela só é garantida através do Direito.

Nesse sentido, valores comuns são construídos e compartilhados, criando princípios, alguns até mesmo universais, como aqueles descritos na Carta de São Francisco da ONU, criando procedimentos a serem seguidos pelos Estados. Além disso, os direitos específicos que cada Estado cria na seara internacional de forma conjunta também se refletem nas obrigações padronizadas de comportamento responsável, evitando-se o conflito, e a consequente guerra, chaga que a humanidade ainda tenta evitar.

O Sistema legal de um determinado tema, como o meio ambiente, é construído diariamente pelos Estados, e uma miríade quase surreal de novas normas, decisões, comunicados, reuniões, negociações, que todos os dias acontecem na sociedade internacional, e uma criação frenética de novas regulamentações, demonstrando de forma inequívoca a superioridade do Direito como linguagem de exteriorização da vontade dos estados nacionais e de outros autores do sistema internacional.

É interessante notar como não existe hierarquia entres esses regimes internacionais, apesar de que uma coordenação entre eles seja necessária. Por exemplo, o regime internacional de comércio internacional, administrado pela Organização Mundial do Comércio e seu Órgão de Solução de Controvérsias, não é superior ao regime internacional da Mudança do Clima, criado pela Convenção Quadro sobre Mudança do Clima, apesar de existir confluências entre esses dois temas.

Não obstante, a teoria dos regimes internacionais tem como pano de fundo analítico a explosão desses regimes sobre o mais variados temas, como, por exemplo, a proteção de peixes e aves migratórias, transporte de explosivos, desarmamento nuclear, combate a corrupção ou mesmo a lavagem de dinheiro que subsidia o terrorismo internacional, resultado direto do fenômeno da Globalização. Essa integração foi reforçada na época das grandes descobertas, centrada nos séculos XVI e XVII, mesmo com seus conflitos inerentes, com a diminuição das distâncias físicas e sociais, resultando na criação de uma nova forma de sociedade global mais integrada.

A globalização, centrada no comércio internacional e no desenvolvimento revolucionário das comunicações, criou pontes antes intransponíveis para a cooperação

histórica, inaugurando uma nova forma de criar e negociar novos direitos, abrindo o caminho para direito internacional moderno. Instituições internacionais, como as organizações internacionais, são hoje representantes desse movimento inexorável de criação de Regimes. A ONU, o FMI ou mesmo o Banco Mundial são componentes dos regimes internacionais, e não existem por si só. A criação de novas organizações se concretiza por meio do direito internacional.

Os costumes internacionais também são fontes criadoras de normas e direitos, reconhecidos plenamente pela comunidade internacional. A globalização foi acelerada a partir da unificação dos mercados mundiais, levados a cabo principalmente pela potência marítima do século XIX, a Inglaterra. A partir de sua visão de mundo econômica, o padrão ouro passou a ser a mola mestra das trocas internacionais, criando de fato um regime internacional baseado no costume, sem um tratado formal negociado entre os países que pudesse estabelecer de forma concreta qual seria o padrão de troca das moedas.

Dentro dessa circunstância histórica sociológica de uma crescente globalização, apesar de vários movimentos serem contra esse caminho de integração cultural e econômica, é justamente nesse substrato é que faz sentido a criação de novos regimes internacionais, capazes de fomentar e galvanizar a cooperação entre os países, indo ao encontro da necessária diminuição das fricções naturais nas relações entre os países e atores globais. A teoria de regimes internacionais só se desenvolve dentro da epistemologia da globalização:

The development of any theory is the result of the interaction between its internal logic and external influences. The formation and development of international regimes theories are no exception. From the perspective of logic, although still a notion in the making—most recent and unsettled in its makeup, globalization theory sets the broad theoretical background and the fundamental basis for the discussion about inter- national regimes. Thus, it is only in the background of globalization that we will be able to synthesise various theories of international regimes⁸⁵

No entanto, é notório o fato de que não existe uma teoria unificada sobre a globalização capaz de explicar todos seus fenômenos característicos, ao contrário, o que

⁸⁵ MEN, H.H.M - **Chinese Perspectives on Globalization and Autonomy**. Pág. 295–308. E-Book ISBN: 9789004221710.

Tradução Livre: O desenvolvimento de qualquer teoria é resultado da interação entre sua lógica interna e influências externas. A formação e o desenvolvimento das teorias dos regimes internacionais não são exceção. Do ponto de vista da lógica, embora ainda uma noção em construção – mais recente e instável em sua composição, a teoria da globalização estabelece o amplo pano de fundo teórico e a base fundamental para a discussão sobre os regimes internacionais. Assim, é apenas no pano de fundo da globalização que seremos capazes de sintetizar várias teorias de regimes internacionais”

existe são várias teorias que tratam de um aspecto específico, e não de forma profunda como se dá esse fenômeno. Mas é somente com a discussão sobre a globalização, presente de forma real somente nos anos oitenta do século passado, é que o entendimento sobre a criação e a implementação de regimes internacionais começa a se desenvolver, com o consequente entendimento sobre a governança dos atores, discussões antes quase inexistentes.

Nesse contexto, para entender de modo profundo como se dá a criação e a implementação dos regimes internacionais, é necessário o entendimento sobre a política de poder dos países e das organizações intergovernamentais. Esses estudos, no âmbito do Direito, são quase inexistentes, sendo um tema precipuamente de relações internacionais. Por outro lado, o estudo do direito internacional na formação de novos regimes internacionais e na consolidação da segurança nas relações internacionais é quase completamente ignorado. As duas áreas praticamente não dialogam.

Não obstante, em temas inovadores como as tecnologias emergentes de uso militar dual, é imperativo a conexão entre essas disciplinas. A formação de um novo regime internacional sobre clonagem humana e edição genética traz a necessidade de se entender, classificar e explicitar quais as motivações e vicissitudes necessárias para a criação de uma nova governança global sobre o tema.

Dessa forma, a teoria dos regimes, no âmbito das relações internacionais, é mais uma dentre as várias existentes que tentam explicar racionalmente de que forma os estados agem na seara internacional. Sendo o regime um conjunto de leis, normas e costumes que determinam qual o comportamento futuro de um estado, no sentido de estimular a cooperação, em princípio, ele pode ser antagônico neste aspecto com a teoria realista, onde a balança de poder e o interesse nacional são a norma, sendo os regimes internacionais aspectos de pequena importância no equilíbrio de poder.

Quando se analisa a dinâmica de movimentação da geopolítica de poder, vislumbra-se, ao contrário do pensamento clássico realista, o número cada vez maior de normas e regimes internacionais que regulam o controle das relações internacionais. Qualquer análise feita sem o peso do direito internacional é totalmente inócua perante a realidade de crescente complexidade das normas e procedimentos internacionais que caracterizam as relações pós-modernas da estrutura pós-capitalista.

O conceito da anarquia nas relações internacionais, onde há a ausência total de um poder central capaz de unificar e sancionar atores que desobedeçam às normas, é central para o entendimento de praticamente todas as teorias de relações internacionais, seja ela a realista ou mesmo a escola inglesa. É a partir deste ponto que o realismo traça a busca pelo poder e

autointeresse como a tônica central da sociedade internacional, enquanto o Neoliberalismo, com a teoria da interdependência complexa, enxerga a cooperação como uma forma de driblar a ausência de poder central.

O Realismo enxerga o conflito e a soma zero de interesses como a realidade nua e crua das relações internacionais. Ao contrário, teóricos do regime internacional enxergam a cooperação como superação dessa anarquia realmente existente. Por mais que o realismo possa descrever a realidade nua e crua, não se pode negar o sucesso da cooperação internacional na criação de diversos regimes internacionais, como o do comércio, a segurança internacional ou mesmo o respeito aos direitos humanos. Por mais que possam existir diversos problemas na implementação desses temas, houve sucesso em garantir a atuação mínima coordenada pelos entes nacionais.

A cooperação, dessa forma, aparece como a característica principal para a construção de um novo regime internacional sobre clonagem humana e edição genética. Sem o acordo e a coordenação entre os estados nacionais e outros atores relevantes, como organizações internacionais de outros regimes interligados com o tema, é impossível achar um meio termo para a regulação dessas novas tecnologias emergentes.

A criação de regimes internacionais na prática criam instâncias de discussão e debate que poderão gerar novos princípios e normas. É nesse contexto que a classificação de Stephen Krasner se desenvolve, ao asseverar que os regimes são “instituições que possuem normas, decisões e procedimentos que facilitam a convergência de expectativas” (Krasner, 1982)⁸⁶, sendo que o conceito de regime engloba as instituições, as organizações formais que o compõem e o administra.

A instituição desses regimes denota antes de tudo a vontade inequívoca de cooperação entre os agentes estatais, de modo que retomam uma tradição histórica criada pelo Holandês Hugo Grotius, que influenciou toda a gama da tradição grotiana no direito internacional e na teoria racionalista das relações internacionais. Para ele, a cooperação é o centro da análise das relações internacionais, capaz de criar direitos e garantir a paz tanto almejada pela humanidade. Cooperar significa coexistir, apesar das diferenças, necessitando de complexos processos de negociação diplomática na consecução de regras de procedimento que garantem

⁸⁶ KRASNER, Stephen D. **Structural Causes and Regime**. *International Organization*, v. 36, n. 2, p. 185–205, 1982.

a sobrevivência de um Estado, principalmente do mais fraco em termos de poder militar e econômico.

A instituição criada a partir da reunião de vontades supremas dos atores estatais está no centro da criação de regimes internacionais e sua implementação. É por isso que a teoria institucionalista também possui influência no entendimento dos regimes, haja vista que a convergência de expectativas se dá na atuação independente da instituição, sempre dentro dos parâmetros estabelecidos pelos agentes estatais. Por mais que exista uma diminuição da soberania, com a passagem de uma parcela de poder para uma nova instituição internacional, que possuirá personalidade jurídica internacional, os agentes estatais conservam autoridade suficiente para acabar com a instituição, caso ela saia dos parâmetros estabelecidos para sua atuação.

Nesse contexto, a instituição possui um grande impacto na governança internacional, principalmente dentro do regime que regula. Veja-se, por exemplo, a atuação da Organização Mundial do Comércio, mas principalmente o desenvolvimento institucional das Comunidades Europeias para a União Europeia, instituição forte e supranacional, com características de quase um governo federal de estados soberanos.

Isto porque o Direito Comunitário é diferenciado do direito interno de cada um dos países, sobressaindo muitas vezes, dentro de uma hierarquia já contextualizada por Hans Kelsen. O Direito Internacional depende antes de tudo desta integração entre os países, que evoluem regimes internacionais, criando instituições que foram determinantes para integração europeia, desde o Tribunal Europeu dos Direitos Humanos até mesmo a unificação das moedas através do EURO, por meio do Eurogroup, tudo isso é feito por meio do Direito.

Dessa forma, a Instituição é criada horizontalmente pelos estados, extraindo deles a autoridade para agir de maneira independente destes, mas sempre dentro dos parâmetros estabelecidos. No caso da União Europeia, mesmo que a Comissão possua grande poder executivo, sendo de fato o braço executivo e diplomático da União, é ainda regulada pelo Conselho dos Ministros. A instituição possui limites definidos.

No caso específico deste trabalho, será necessária a criação de uma instituição nova, dentro de um novo regime sobre clonagem humana e edição genética, que fosse capaz de regular, administrar, fiscalizar e executar os novos ditames sobre essas tecnologias revolucionárias. Ademais, o regime a ser criado pode ser inserido dentro de Organizações já existentes, como a Organização Mundial da Saúde.

Essas respostas serão analisadas mais a frente do trabalho, pois é necessário entender o desenvolvimento institucional dos regimes internacionais, dentro da perspectiva neofuncional.

Essa teoria, bastante relacionada com os regimes internacionais, é considerada uma resposta regional para a globalização, fomentando a integração, como também organizando a atuação regional de estados que antes travavam guerras mortais.

O sucesso da integração europeia, iniciada pelos setores de aço e carvão, na visão de Jean Monet, estava no transbordamento positivo dessa cooperação para outros setores da economia e da sociedade. O fato de o Tratado de Roma ter sido negociado apenas 12 anos após o maior conflito mundial denota a força que a integração ganhou ao ser um esteio concreto na persecução da paz.

É nesse contexto que a teoria neofuncionalista possui convergência com a teoria de regimes internacionais, ainda mais quando possui conexões com o realismo e o chamado legalismo. A perspectiva institucional da União Europeia, em seu desenvolvimento histórico, facilita o entendimento de como se dá o próprio desenvolvimento intraregime internacional.

A criação de um regime internacional, com a necessária governança inerente a este novo sistema, é a chave para o desenvolvimento institucional e da criação de novos direitos, negociados quase que diariamente pela comunidade internacional, demonstrando uma extrema fragmentação da disciplina, bem como sua complexidade inerente.

A necessidade de coordenação esbarra na horizontalidade ainda existente nas relações entre os estados, que ainda controlam os rumos de uma dita organização, por mais que a instituição central do regime tenha poder. A OMC foi paralisada pela não indicação de juízes para o órgão de solução de controvérsias pelos Estados Unidos. A Comissão europeia frequentemente se esbarra nos posicionamentos individuais dos países, com uma crescente crítica ao sistema comunitário, refletindo até mesmo na saída do Reino Unido e atuações conflitantes com a Polônia e a Hungria.

Tudo isso auxilia na explicação de que os Estados Nacionais ainda são os grandes atores das relações internacionais, e é a partir deles que se dá a necessitada governança dentro de um regime internacional. O Direito Internacional é completamente diferente do Direito Nacional, pois se baseia, antes de tudo, na confiança, no *pacta sunt servanta*. Tudo isso deve ser considerado quando da construção de um novo regime internacional.

Nesse sentido, a integração europeia é diferente quando comparada com outros regimes, pois está na fase que é além da comercial, com uma integração política e econômica, com uma instituição forte e de certo modo independente, com um direito diferente e superior ao interno, enquanto outros regimes internacionais são mais brandos, sem uma instituição forte, e mais fundamentados na atuação individual dos estados, como o regime da Mudança

do Clima, onde todas as decisões da Conferência das Partes devem ser concluídas de modo unânime, ou seja, com o voto positivo de todas as nações partes da Convenção Quadro.

Essa diferenciação deve ser ressaltada, haja vista que pode existir até mesmo uma hierarquia entre regimes, quando o chamado *Jus Cogen* se sobressai perante todos os outros tratados ou leis internas. Essa necessidade de controlar a ausência de autoridade na seara internacional, dentro da anarquia já exposta anteriormente, é o fundamento para uma concepção legalista e institucional de que os tratados, leis e novas instituições internacionais seriam concebidos para o desenvolvimento da humanidade, com o advento da paz, prosperidade e estabilidade:

Legalism and classical institutionalism start from the assumption that international anarchy (or its adverse affects) may be overcome by the establishment of international organisations and the development of international law. Within the context of European integration it is reflected in the belief that the adoption of a European constitution would itself constitute the key step for transforming the European Community into a true federal state. Approaches of this type attribute a considerable amount of independent influence to international institutions even without a powerful sanctioning apparatus to enforce collectively oriented norms and policies. They assume that an appropriately designed institution is capable of steering the decisions of the units and, consequently, of taming their otherwise self-interested and occasionally conflict-raising behaviour.⁸⁷

É bastante interessante como o realismo influencia as outras teorias, haja vista que a própria concepção de regime internacional é justamente pensada para controlar os leões (Estados) ferozes individualistas que só perseguem o poder, a guerra e a “glória”. Por mais que exista um exagero na concepção legalista, que será exposta mais a frente, é inegável o fato que a própria estabilização e criação das relações internacionais só foi possível por meio do direito internacional, com a conclusão, por exemplo, dos Acordos de Westfália em 1648.

Quando a teoria realista se debruça sobre a criação de regimes internacionais e a cooperação existente entre os países, ela reforça suas raízes construídas por Maquiavel e Tucídides, haja vista que enxerga essa progressiva complexidade do sistema como reforço da

⁸⁷ GEHRING, T - **Integrating integration theory: neo-functionalism and international regimes.** Global Society, v.10, n.3, 1996, p.225-253.

Tradução Livre: O legalismo e o institucionalismo clássico partem do pressuposto de que a anarquia internacional (ou seus efeitos adversos) pode ser superada pelo estabelecimento de organizações internacionais e pelo desenvolvimento do direito internacional. No contexto da integração europeia, traduz-se na crença de que a adoção de uma constituição europeia constituiria ela própria o passo fundamental para a transformação da Comunidade Europeia num verdadeiro Estado federal. Abordagens desse tipo atribuem uma quantidade considerável de influência independente às instituições internacionais, mesmo sem um poderoso aparato sancionador para impor normas e políticas orientadas coletivamente. Eles assumem que uma instituição adequadamente projetada é capaz de conduzir as decisões das unidades e, conseqüentemente, de domar seu comportamento de outra forma egoísta e ocasionalmente gerador de conflitos.

atuação individual dos países, com seus próprios interesses egoístas de segurança e busca de poder relativo. Mesmo que ainda exista essa progressiva construção normativa que diminua a sensação de insegurança do sistema, a essência anárquica das relações internacionais ainda se impõe.

Apesar da criação de regimes internacionais ser um importante caminho para o desenvolvimento das relações internacionais, seja no aspecto econômico ou social, haja vista que seu objetivo maior é a ação internacional sob a égide da lei e a busca pela paz, ela se diferencia da teoria realista, a qual enxerga a construção de arcabouços internacionais como consequência direta dos interesses egoístas do Estado, que poderão cumprir ou não cumprir um regime internacional de acordo com seu Interesse Nacional. Respeitando a Anarquia como uma característica intrínseca das relações internacionais, o realismo entende-a como uma realidade concreta. Dessa forma, sob a ótica realista, a criação de instituições e regimes pode diminuir o espaço de manobra de um estado.

A criação dos regimes nada mais é do que a conjunção de interesses circunstanciais que refletem não a cooperação, mas sim o interesse egoísta de autopreservação, que entra no cálculo da balança de poder, visando ao equilíbrio entre os interesses das potências que viabilizaram a criação desses regimes. Neste ponto, a teoria realista acerta no fato concreto de que até mesmo a criação desses regimes e do próprio direito internacional reflete a conjunção de interesses circunstanciais, como também a busca pela hegemonia e pelo poder.

Mesmo que a teoria idealista, ou o internacionalismo liberal (que não se confunde com o neoliberalismo da economia), com todas suas características como liberdade, direitos humanos, busca pela paz e a necessidade de diplomacia transparente, tenha sido criada pelas reflexões de intelectuais como Woodrow Wilson e seus 14 pontos, ela só se garante pela existência do poder nuclear americano pós-segunda guerra mundial. Os regimes internacionais só existem se e somente se a Potência dominante, ou o grupo de potências dominantes, permitam que isso possa acontecer. Todos esses interesses devem ser captados quando da construção de uma nova governança de saúde global sobre clonagem e edição genética, com suas implicações geopolíticas, quando tratamos de tecnologias emergentes revolucionárias.

A partir visão idealista das relações internacionais, da teoria dos regimes internacionais ou mesmo do legalismo atualmente inerente ao sistema vigente atual, como e de que forma será a conjunção de interesses necessários entre as potências dominantes do sistema para se iniciar a negociação de um novo Tratado Global sobre Clonagem Humana e Edição Genética, e a partir disso se criar um regime internacional.

Como será detalhado, essas tecnologias possuem uso dual militar-civil, característica inerente à tecnologia espacial e nuclear, por exemplo, com *spin offs* que já fazem parte do cotidiano das pessoas, responsáveis por inovações como exames radiológicos, ou até mesmo o uso de micro-ondas. De fato, essas tecnologias são tão nebulosas que a população não sabe em qual grau de desenvolvimento realmente está o conhecimento das potências sobre seu uso militar.

Por essa razão, existirá nítida competição intranegociação dentro desse novo regime. O Realismo, nesse sentido, desnuda a competição camuflada entre os países, que exercitarão sua política de poder, tentando adquirir vantagens e controle sobre como será a nova governança sobre o tema, ou até mesmo bloqueá-la.

Entretanto, a hipótese da criação de um regime internacional perpassa, antes de tudo, de que forma os estados nacionais enxergam os benefícios mútuos. Nenhum ente estatal ficará dentro de um regime internacional ou arcabouço jurídico se não enxergar que exista de alguma forma benefícios especiais para seu Governo e a sua População. É, na verdade, uma tentativa de alargar uma visão de mundo realista da soma zero entre os interesses possivelmente conflitantes dentro de um sistema.

Mais ainda, a realidade comprova que o direito internacional viveu uma explosão no século XX e XXI, com novos tratados, convenções, acordos, protocolos, memorandos de entendimento, atas de cooperação e decisões de tribunais internacionais. Mesmo sendo o Poder a fonte principal dessa explosão, não se pode fechar o olho para a utilidade do Direito Internacional enquanto garantidor da paz e de toda dignidade humana.

Fora dos ditames da Lei, o mundo volta à barbárie, que é, na verdade, a tônica da história da humanidade. De certa forma, o Direito Internacional vence a Anarquia proposta pelo realismo, haja vista a quantidade de instrumentos internacionais existentes no Sistema Internacional Contemporâneo. A quantidade de regimes internacionais, contabilizando-se também os arranjos regionais, contam-se aos milhares, todos baseados no costume ou na consecução de normas internacionais.

Diferente do realismo, essa visão de mundo Grotiana e Kantiana é bem recente. Antes disso, a guerra e a conquista eram fatos normais no cotidiano violento de sangue e matança. Não é Clausewitz sempre lembrado quando se diz que a guerra era a continuação da diplomacia por outros meios? Atualmente a guerra é um instrumento ilegal perante o Direito Interacional, podendo ser usada em circunstâncias específicas previstas no Capítulo VII da Carta da ONU.

Somente após as Conferências de Paz de Haia, a construção da Liga das Nações e posteriormente das Nações Unidas, é que a guerra foi excluída como esse instrumento de projeção de poder. Essa revolução normativa, social e de segurança internacional pressupunha um sistema que deveria ser harmonizado, onde a paz é o objetivo maior a ser alcançado, conforme se extrai da Carta de São Francisco.

O desenvolvimento do Direito Internacional também foi fortalecido pela criação do direito comunitário ou regional, o qual transformou o xadrez comercial mundial, ao criar regras regionais, blocos e arranjos geopolíticos, todos baseados na lei e na livre vontade dos Estados, assinados e ratificados pelos países participantes.

A engenharia social dentro da União Europeia, nesse contexto, foi dinamizada pelo entendimento da teoria neofuncionalista, haja vista ser por excelência um esforço intelectual objetivado para entender essa integração regional, em contraste com a própria mundialização dos mercados. Para o sistema mundial de comércio, por exemplo, desde a época do GATT, a criação de blocos regionais foi permitida, bem como vista como um passo importante para a integração mundial. Essa teoria reafirma o papel do território, dos limites e das fronteiras, criando a governança necessária para coordenar países e territórios.

Essa espécie de teoria da integração foi posto a cabo por Ernst B. Haas, em 1958, influenciando o próprio debate sobre a criação das Comunidades Europeias, e até mesmo da criação do Tribunal de Justiça da União Europeia. Os Estados, divididos após a segunda guerra mundial em dois blocos geopolíticos antagônicos, se juntam para criar um bloco regional, em um processo de perda real de soberania, o que seria impensável para a teoria realista, por exemplo.

Essa demonstração cabal de fraqueza do realismo se exterioriza quando se observa o extremo crescimento do comércio regional entre os países da Europa Ocidental pós-segunda guerra. Essa era de Ouro, que foi também para os EUA, foi caracterizada pela maior qualidade de vida já vivida por esses países perante a história. O crescimento da economia, da ciência, da tecnologia, do pleno emprego, dos direitos sociais, e até mesmo da contracultura, jamais foi repetido.

É dentro desse quadro geopolítico, de guerra fria em seu estágio inicial, que os países do Benelux, e depois a França e a Alemanha, integrarão seus setores de carvão e indústria de base, gerando, assim, o espírito de cooperação antes inimaginável entre os maiores inimigos históricos da humanidade. O Fracasso do realismo em entender e prever os movimentos que ocorreram a partir do Tratado de Roma, chegando até o Tratado de Lisboa, fortaleceu o Neofuncionalismo, haja vista a notória interdependência entre as nações europeias.

Como uma região tragada pela guerra, com exceção do período do Congresso de Viena e do Concerto Europeu, pôde criar uma organização política e econômica de sucesso, como um bastião da democracia e dos direitos humanos em mundo cercado pela guerra, barbárie e autoritarismo? Além disso, essa organização criou regras supranacionais de mercado, integrou cadeias de valor regionais, e internacionalizou, com uma qualidade suprema, seus produtos, conceitos, modos de vida, serviços e indústrias, centradas na inovação.

A regulação do direito saiu da esfera nacional e entrou em outro patamar, superando até mesmo as Cortes Nacionais. Essa revolução no direito continua até os dias atuais, influenciando outros arranjos e blocos econômicos que almejam superar dificuldades estruturais e aumentar a sua competitividade e a sua inserção nas cadeias globais de valor.

O advento da internet e de toda tecnologia da informação aumentou a participação de atores extra estatais nas relações transnacionais, como ongs, grupos de interesse e lobby, corporações, conglomerados globais e até mesmo indivíduos, todos eles superando as linhas clássicas do estado nacional e de todas as teorias que o legitimam.

Doravante esse movimento do Direito Internacional enfrente já toda uma gama de críticas de grupos neonazistas e neoconservadores, chamando esse movimento de integração de globalismo, é fato que a União Europeia trouxe um novo patamar de desenvolvimento econômico e social para o continente, minando qualquer crítica superficial ao processo, mesmo que ainda possa apresentar diversos problemas a serem solucionados.

Com o desenvolvimento da burocracia (nos termos Werberianos) da União, com uma força de trabalho própria, a perspectiva tecnicista funcionalista denota que esses instrumentos de integração resultam em melhores resultados para o edifício institucional, até mesmo na coordenação e melhoramento constante da governança intra-bloco. As Organizações Internacionais são criadas justamente para preencher espaços de poder que são criados constantemente pela própria dinâmica das relações internacionais atuais.

Nesse sentido, a Instituição criada pelos Estados Nacionais pode variar de escopo, de poder e de instrumentos sancionatórios que possa responsabilizar um país que violou os ditames do Direito Internacional. Dependendo do regime instituído, as organizações detêm mais ou menos liberdade de atuação. No caso da União Europeia, apesar das deficiências institucionais, ela foi dotada de instrumentos eficazes para coordenação intra-bloco, gerando um projeção internacional unificada de seu poder e de seus valores.

Dentro desse contexto, podemos ratificar que as instituições ganham cada vez mais importância e poder dentro dos dias atuais, sendo agentes fundamentais para a progressiva

integração entre os estados nacionais. Além disso, novos atores surgem com grande influência na arena internacional, justificando ainda mais a presença e a existência dessas instituições como lócus para resolução de problemas e conflitos internacionais ou regionais. Elas são necessárias para a coordenação de posição de países em temas sensíveis ou até mesmo para a negociação de acordos comerciais entre blocos diferentes, como no caso da Negociação de Livre Comércio entre Mercosul-União Europeia.

De fato, o aumento das competências institucionais dessas organizações diminui uma parcela de poder dos Estados, justamente porque foram eles livremente que escolheram cooperar em vez de entrar em conflito por pequenas bobagens. A Organização Econômica do Carvão e do Aço, analisada por Haas, demonstra bem o nível de maturidade da integração, com a criação de uma nova instituição internacional com personalidade jurídica própria, diferente dos estados criadores.

Toda essa gama de integrações poderia levar a uma Federação Europeia? Não, haja vista que essa figura de uma Federação Europeia, já nas mentes dos iluministas como Kant em sua Paz Perpétua, é mais uma ficção teórica do que uma realidade. A área internacional é composta e controlada ainda por Estados, e deve continuar assim por séculos, mesmo com o advento cada maior das organizações internacionais e empresas transnacionais poderosas, capazes de influir nacionalmente e internacionalmente os rumos da humanidade.

Dentro do escopo desta tese, a nova instituição a ser criada, uma Comissão Intergovernamental, ou um Escritório de Política, Tecnologia e Ciência, ou mesmo uma Secretaria-Geral de uma Convenção Quadro sobre Clonagem Humana e Edição Genética, deverão estar no centro do edifício institucional a ser criado, mas sem o poder de transformar o sistema em uma espécie de federação.

O que se advoga aqui é uma nova arquitetura institucional dentro do escopo atual do Direito Internacional, na busca da convergência de interesses, na capacidade de se chegar a decisões unânimes dentro desse processo. Não obstante, o arcabouço institucional deve evoluir mais um pouco, com instituições que exerçam o seu papel de fiscalizar o cumprimento do Tratado, com métodos e instrumentos de coerção, justamente pela temática desafiadora e complexa.

O que se reforça é justamente a força da decisão coletiva e coordenada entre os estados, com regras de procedimento de atuação coletiva, diminuindo as incertezas e os prejuízos sofridos por um estado específico. É precisamente a União Europeia o caso de maior de sucesso que comprova a força da integração e da decisão coletiva nas relações internacionais. A criação de riqueza, qualidade de vida, acesso à arte e à cultura, paz interna e

externa, desenvolvimento econômico e social, democracia e direitos humanos, não possui paralelo em nenhum lugar no mundo.

Por ser também uma forma de regime internacional fundado em instituições e governança intrabloco, a União Europeia é baseada na lei, nos tratados assinados e negociados pelos Estados Soberanos, como o Tratado de Roma, que deu origem à Comunidade Europeia, o Tratado de Maastricht, que institucionalizou a União Europeia como é hoje, e por último o Tratado de Lisboa, que emendou as leis do bloco, simplificando os métodos de votação, criando a figura do Presidente do Conselho Europeu além de novas estruturas organizacionais, como a Política Externa Comum.

Assim, toda a ação do Bloco é pautada pelas leis comunitárias aprovadas de modo livre e democrático pelos Estados-Membros, sendo o maior exemplo de regime internacional na atualidade.

É justamente a cooperação, a decisão coletiva, e a necessidade de convergência nas relações diplomáticas entre os países que darão o tom da nova diplomacia do século XXI, pautada na velocidade e na destruição das fronteiras nacionais por meio da tecnologia.

É dentro desse contexto que um grande autor da ciência política capta de que forma os estados se conformam em regimes internacionais, mesmo dentro da existência de um Poder Hegemônico. Keohane advoga que o Sistema Internacional controlado pelo Hegemon⁸⁸, de certa forma, produz ordem e estabilidade. Em seu livro, “After Hegemony”,⁸⁹ ele exemplifica que uma Potência Dominante pode coexistir em um contexto de Cooperação Internacional na produção de regimes, como bem está sedimentado na explosão do Direito Internacional pós-segunda mundial, sistema esse controlado pelo Acordo de Bretton Woods e pela potência dominante vencedora, os Estados Unidos.

Já na década de Setenta, na representação metafórica de Nixon desvalorizando o Dólar e acabando com a paridade fixa com o ouro, como também na finalização da guerra do Vietnã como país perdedor, a decadência e o declínio da potência americana parecem ser notáveis, surgindo outros atores com poder estratégico e econômico, não sendo mais um sistema unilateral, com o surgimento da China, Índia, Rússia e o Brasil (BRICS). Como seria a criação de regimes internacionais na ausência de uma potência dominante?

⁸⁸Depende de qual Potência Dominante controla o Sistema Global ou Regional. Uma Potência com essência democrática espalha seus valores pelo sistema, criando novas leis internacionais que refletem suas características. De outra forma, uma Potência autoritária, já reflete outros valores que influenciam as características do sistema, até mesmo na conformação regional dos países dentro de uma região geopolítica.

⁸⁹KEOHANE, R.O. (Robert Owen) - 1941. **After Hegemony: Cooperation and Discord in the World Political Economy**, Princeton, N.J, Princeton University Press, 1984.

Na atualidade geopolítica, onde os Estados Unidos não é mais a única potência, a cooperação entre os países continuará a existir, apesar de que a essência dos regimes pode mudar, refletindo o lado mais autoritário dos países não democráticos. Dessa forma, é importante assinalar que a criação de um regime pode fundamentar outros regimes, como é caso do Sistema das Nações Unidas, plataforma onde os países podem cooperar, negociar novos tratados e resolver questões de guerra e de paz, criando novos regimes.

Os regimes, nesse diapasão, procuram a institucionalização da seara internacional, de modo a diminuir a inevitável incerteza das relações internacionais fora do direito, regulando as expectativas, conforme vão se definindo as regras de comportamento e de criação de novas leis perante a história.

Conforme visto, as Organizações Internacionais, instituições que possuem personalidade jurídica internacional, conforme o seu tratado de fundação, foram bem estudadas e exemplificadas pelo neofuncionalismo, o que deu origem a uma outra corrente doutrinária que é Neo Institucionalismo Liberal, dentro da tradição liberal das relações internacionais, em contraponto ao realismo, o qual também deu origem ao Neorrealismo, com influência das ideias estruturalistas, como resposta a essa nova tradição liberal.

Esse grande debate, com início na década de setenta e que chega até os dias atuais, perpassa o grande desenvolvimento dos regimes internacionais e a criação de milhares de organizações responsáveis pela sua administração. Não obstante, todas essas ideias poderiam ser socialmente construídas a partir de identidades diferentes e produções ontológicas de poder. O Pós-Modernismo, ou a teoria crítica, já na década de 90, também influencia as ideias e as teorias de relações internacionais, criando novas correntes influentes, como o marxismo, construtivismo e o próprio feminismo, todas reflexões a partir dos autores críticos como Foucault, Derrida e Baudrillard,

Assim, podemos atualmente frisar que existe a chamada fragmentação das teorias, bem ao molde da realidade pós-moderna, onde existe uma variedade de teorias, cada uma tratando de um aspecto verdadeiro da complexa seara internacional, caracterizada pela destruição das fronteiras nacionais, com a aceleração das interações internacionais e com a explosão de novos atores influentes. As principais teorias desse ramo científico são: Realismo com seu Neorrealismo, o Idealismo, o Racionalismo, o Liberalismo com seu Institucionalismo Liberal, as Teorias Críticas e a Escola Inglesa.

Nesta senda, é o Institucionalismo Liberal a corrente que mais analisa a questão dos regimes internacionais, a cooperação entre os estados, a importância da instituição dentro desse regime, e como tudo isso desemboca em uma relação não conflituosa entre os estados,

mesmo que exista competição. A construção de uma nova ordem baseada no Direito e na eliminação da guerra como instrumento de poder é uma realização muito mais liberal do que realista.

O realismo é incapaz de determinar ou influenciar como toda a construção de um direito internacional, até mesmo com uma Corte Internacional de Justiça, foi capaz de ser retirada do papel e existir, construindo um contexto legal de paz mundial que é até hoje mantido. As ideias de Kant, de certa forma, tornaram-se realidade, junto com toda a influência de Grocius.

5.1.1 Interdependência Complexa na Governança Global

Essa corrente Neoliberal tem como principais corifeus Robert Keohane e Joseph Nye, que propuseram a chamada Interdependência Complexa. Antes de tudo, cabe frisar que o vocábulo Neo não é empregado sem razão, haja vista existir diferenças significativas entre as teorias, haja vista que para o Liberalismo Clássico a análise das vicissitudes internas de cada país era necessária para o entendimento do sistema como um todo, diferente do Neo, que se aproxima em parte do Neorrealismo, haja vista que ambas dão pouca ou nenhuma importância para o peso exercido pela política interna na formulação do posicionamento dos países no sistema, concluindo que os estados sempre agirão de forma racional.

Apesar desse erro crasso da teoria, justifica-se esse ponto pela necessária especificidade de análise do comportamento externo dos países, de modo que todos os posicionamentos políticos internos de um país poderiam atrapalhar forma como foi pesquisada a interdependência entre os países dentro de um sistema capitalista concorrencial.

Não obstante, essa teoria exercerá influência considerável na criação das teorias de regimes internacionais, além de fundamentar esta tese, na proposta central de criação de uma nova governança global sobre clonagem humana e edição genética. O foco na dependência existente entre os países, seja comercialmente ou até mesmo socialmente, legitima a intrínseca necessidade de cooperação intrasistema.

A criação de um novo regime internacional encontra fundamento nos argumentos dispensados pela dupla, que defende a importância crucial dos regimes no comportamento internacional, influenciando e dando previsão aos movimentos estatais. Ademais, os regimes reforçam, por mais que se pareça contraditório, o Sistema Internacional de Estados, regulado pela égide da Soberania ainda do século XVI, baseado nas mesmas ideias iniciais de Jean Bodin.

Os regimes só são construídos a partir da ratificação e do interesse de um Estado, em conjunto com outros, sendo parte desse sistema de autointeresse, conforme supracitado. Esse “interesse nacional” é difícil de ser classificado, ficando muitas vezes no âmbito subjetivo de atuação, até mesmo na personalidade do governante em questão de um país específico. É dentro desse contexto que os regimes internacionais tendem a influenciar justamente o próprio interesse nacional de um país, até mesmo na forma como se enxerga e enxerga os outros atores do sistema, para que sua atuação não seja não totalmente predatória e competitiva, mas sim de cooperação.

Não obstante, não se pode olvidar o fato de que na dependência mútua as assimetrias de poder continuarão existindo, com as diferenças na projeção e inserção internacional de cada país, conforme exemplifica a diferença de posicionamento de um país ocidental desenvolvido e de um outro subdesenvolvido exportador de matéria-prima.

A teoria analisa qual o sentido da cooperação entre os estados, qual a razão inexorável que levam esses entes a sentarem em uma mesa e começarem a dialogar. O interesse faz isso, bem ao estilo do realismo, quando no cálculo político a cooperação tem menos custo do que a guerra.

O Sistema Internacional ainda possui grande influência dos maiores teóricos da política internacional, como Normal Angell, que previa que o mundo não entraria em guerra justamente pelo necessário comércio internacional. As nações não seriam irracionais, a ponto de perderem uma grande quantidade de capital em guerras estúpidas e vazias estrategicamente, que só alimentam o ego vazio dos líderes da ocasião.

Mesmo assim, contra todas as expectativas de atuação racional por parte dos Estados, a grande guerra aconteceu, levando, em certos momentos, a um delírio militarista vazio e sem sentido, com uma matança generalizada de pessoas, que seria reforçada mais ainda na segunda guerra mundial.

Com esse pensamento semelhante, no qual os países cooperam antes de tudo porque são dependentes entre si, seja em correntes de comércio, ou de interações culturais ou sociais é que foi construída essa teoria em tela. A importância da China na distribuição de insumos médicos de todo tipo, seja de vacinas ou até mesmo de remédios comuns, denota a importância de uma boa relação com o país, haja vista que em qualquer tipo de instabilidade da saúde da população, a política externa será o único instrumento viável para concretizar os meios necessários para o combate a doenças e aos desastres. Assim, essa dependência se realiza na cooperação mútua entre os países em um mundo globalizado, onde a ação de um

país produz efeitos imediatos em vários outros, ainda que com consequências em graus diferenciados.

Os países, dessa forma, possuem diferentes sensibilidades e vulnerabilidades para responder a ação proposta pelo outro. Dependendo da inserção internacional de cada país, essa ação terá mais influência ou não.

As assimetrias de poder saltam aos olhos quando, por exemplo, no sistema mundial de comércio, as guerras tarifárias podem prejudicar países terceiros, de modo a reduzir as suas exportações e importações, destruindo suas economias internas e provocando convulsões sociais. Os países estão interligados mais do que nunca nesta nova economia, não somente virtualmente. A guerra da Ucrânia levou à falta crônica de alimentos para países do Oriente Médio, como exemplo o Líbano, resultando ainda no aumento histórico da inflação nos países desenvolvidos, prejudicando suas populações em todas as classes sociais.

São exemplos quase infinitos que demonstram como, e cada vez mais, essa integração entre os países é notoriamente verdadeira, exercendo influências diretas, com consequências desastrosas que podem ser ocasionadas por erros de política externa e da inserção de um país, demonstrando como é importante a correta gestão das relações internacionais.

Nesse contexto, os autores explicam bem sua teoria, em clivagem com o realismo, que não conseguiu enxergar novos temas que não eram centrados nas preocupações de segurança:

In power and interdependence we identified “political realism” with acceptance of the view that state behavior is dominated by the constant danger of military conflict, “and we argued that “during 1960’s, many otherwise keen observers who accepted realist approaches were slow to perceive the development of new issues that did not center on military-security concerns”. As we done in our edited volume, *Transnational Relations and World Politics*, we pointed to the importance of “today’s multidimensional economic, social and ecological interdependence. Yet power and Interdependence had a different tone from that of our earlier writing, or popularizers of economic interdependence. We criticized modernist writers who “see our era as one in which the territorial state, which has been dominant in world politics for the four centuries since feudal times ended is being eclipsed by non-territorial actors such as multinationals corporations, transnational social movements, and international organizations”. In our view, to exchange realism” for an equally simple view”-for instance, that military force is obsolete and economic interdependence benign- would condemn one to equally grave, though different, errors.⁹⁰

⁹⁰. KEOHANE, R., NYE, J - **Power and Interdependence Revisited. *International Organization***, v.41, n.4, 1987, p.725-753,

Tradução Livre: Em poder e interdependência, identificamos o “realismo político” com a aceitação da visão de que o comportamento do Estado é dominado pelo perigo constante de conflito militar, “e argumentamos que “durante a década de 1960, muitos outros observadores perspicazes que aceitaram abordagens realistas demoraram a perceber o desenvolvimento de novas questões que não se centravam nas preocupações militar-segurança”. Como fizemos em nosso volume editado, *Relações Transnacionais e Política Mundial*, apontamos para a importância da “interdependência econômica, social e ecológica multidimensional de hoje. No entanto, poder e interdependência tinham um tom diferente daquele de nossos escritos anteriores, ou divulgadores da interdependência econômica. Criticamos os escritores modernistas que “vêm nossa era como aquela em que o

Bem ao estilo Norman Angell, os autores acreditam que a guerra, com o consequente uso da força nas disputas entre os países e os atores internacionais, ficará cada vez mais cara, difícil e custosa, conforme já se comprova com os recentes conflitos armados.

Dentro dos cenários estratégicos, o uso da força atualmente se revela cada vez mais complexo e custoso na era da aceleração do tempo.

A fluidez da tecnologia e da conexão do virtual com o real transformou o campo de batalha, construindo cenários cada vez mais complexos. Todas as intervenções americanas após a década de 90 foram extremamente custosas e não resolveram o problema inicial. No Iraque, o custo humano de tantas pessoas mortas, feridas e incapacitadas, sejam civis ou militares, demonstraram a dificuldade de se manter o território como uma potência estrangeira ocupante.

No Afeganistão, a cena da saída dos Estados Unidos do aeroporto, de maneira atabalhoada, demonstra cabalmente que após vinte anos a Ocupação americana não conseguiu eliminar o *Taleban*.

Manter a “paz” e administrar um país por parte de uma Potência intervencionista é cada vez mais custoso, mais ainda quando a invasão não é reconhecida como legal e legítima. É fato consolidado a dificuldade de se controlar uma população cada vez mais fluída e anárquica do mundo pós-moderno conectado em tempo real.

A complexidade das armas, aliada à alta tecnologia, consegue manter um país como a Ucrânia, sendo invadida por uma das maiores potências do planeta, a Rússia, em combate real, mesmo com algumas percas territoriais em uma guerra sem objetivo estratégico claro. Tudo isso demonstra que uma intervenção do modo clássico é quase irracional, levando-se em conta todos os custos envolvidos:

We did argue that the use of force has become increasingly costly for major states as a result of four conditions: risks of nuclear escalation; resistance by people in poor or weak countries; uncertain and possibly negative effects on the achievement of economic goals; and domestic opinion opposed to the human costs of the use of force. But we also noted that the fourth condition had little impact on the policies of totalitarian or authoritarian governments, and we warned that “lesser states involved in regional rivalries and nonstate terrorist groups may find it easier to use force than before”⁹¹

Estado territorial, que tem dominado a política mundial por quatro séculos desde o fim dos tempos feudais, está sendo eclipsado por atores não territoriais, como corporações multinacionais, movimentos sociais transnacionais e organizações internacionais”. A nosso ver, trocar o realismo “por uma visão igualmente simples” – por exemplo, que a força militar é obsoleta e a interdependência econômica benigna – condenaria alguém a erros igualmente graves, embora diferentes”.

⁹¹Keohane, *Op Cit.*, 1987.

Reconhecidamente como uma abordagem de cunho liberal, ela reconhece o poder das instituições internacionais, como as Organizações Intergovernamentais que normatizam a forma como se dá o relacionamento entre os estados, exercendo e fazendo cumprir de boa fé a implementação das regras de modo transparente, como também defendem o multilateralismo na construção e reforma contínua do Sistema Internacional.

5.1.2 Construtivismo

Por outro lado, cabe registrar também o posicionamento totalmente diferente sobre o papel das instituições internacionais dentro da corrente teórica chamada Construtivismo. Essa abordagem considera a ideia de que a anarquia é o que os estados a enxergam, ou seja, são eles que constroem coletivamente e culturalmente uma ideia da existência de uma anarquia global.

Alexander Wendt propõe o foco da corrente na análise da cultura e da construção da identidade, seja por parte das pessoas ou por parte dos Estados Nacionais. É a partir desta identidade construída historicamente que o estado enxerga a realidade, influenciando seu posicionamento na seara internacional.

Nesse diapasão, a Instituição é o reflexo do posicionamento dos países na construção de um “conhecimento compartilhado”, de modo que ela não pode agir diferentemente das ideias dos atores que a criaram. Mesmo assim, dependendo de qual foi o arranjo legal, a Instituição age acima dos estados, sendo a representação destes:

An institution is a relatively stable set or “structure” of identities and interests. Such structures are often codified in formal rules and norms, but these have motivational force only in virtue of actors’ socialization to and participation in collective knowledge. Institutions are fundamentally cognitive entities that do not exist apart from actors’ ideas about how the world works. This does not mean that institutions are not real or objective, that they are “nothing but” beliefs. As collective knowledge, they are experienced as having an existence “over and above” the individuals who happen to embody them at the moment. In this way, institutions come to confront individuals as more or less coercive social facts, but they are still a function of what actors collectively “know”⁹²

Tradução Livre: “Nós argumentamos que o uso da força tornou-se cada vez mais caro para os principais estados como resultado de quatro condições: riscos de escalada nuclear; resistência por pessoas em países; efeitos incertos e possivelmente negativos na consecução de objetivos econômicos; e a opinião interna quando se opõe aos custos humanos do uso da força. Mas também observamos que a quarta condição teve pouco impacto nas políticas de governos totalitários ou autoritários e alertamos que “menos estados envolvidos em rivalidades regionais e grupos terroristas não estatais podem achar mais fácil usar a força do que antes”.

⁹². WENDT, A - **International Organization**, v.46, n.2, 1992, p.395.

Outrossim, é necessário ressaltar também os críticos desse sistema de regimes internacionais, como é o caso de Susan Strange, que desde o início entendeu que o conceito de regimes internacionais é completamente errôneo, o que pode levar a consequências graves para o sistema internacional.⁹³

Para esta autora, o conceito de regimes é ambíguo e impreciso, haja vista estar baseado nos valores de quem o conceitua, diferentemente de outros conceitos como equidade, que não variam tanto na história, além do que esse conceito é baseado em um paradigma estado cêntrico.⁹⁴

⁹³ TARZI, S. M - **International Regimes and International Relations Theory: Search for Synthesis**. *International Studies*, v.40, n.1, 2003, p.23–39. . Tradução Livre: “Uma instituição é um conjunto ou “estrutura” relativamente estável de identidades e interesses. Tais estruturas são muitas vezes codificadas em regras e normas formais, mas estas têm força motivacional apenas em virtude da socialização e participação dos atores no conhecimento coletivo. As instituições são entidades fundamentalmente cognitivas que não existem fora das ideias dos atores sobre como o mundo funciona. Isso não significa que as instituições não sejam reais ou objetivas, que sejam “nada mais que” crenças. Como conhecimento coletivo, eles são experimentados como tendo uma existência “além” dos indivíduos que os incorporam no momento. Dessa forma, as instituições passam a confrontar os indivíduos como fatos sociais mais ou menos coercivos, mas ainda são uma função do que os atores “sabem” coletivamente.

⁹⁴ STRANGE, S. Cave - **Hic Dragones: A Critique of Regime Analysis**. *International Organization*, v.36, n.2, p.479–96, 1982.

5.2 TEORIA DOS REGIMES INTERNACIONAIS

Não obstante as críticas bem fundamentadas, como também as diferentes visões que cada teoria das relações internacionais vislumbra sobre o fenômeno da construção de regimes internacionais, uma teoria própria sobre Regimes começou a tomar forma, construindo toda uma nova corrente doutrinária focada nesses estudos, ao contrário de outras teorias que os consideravam apenas um componente do caleidoscópio da política internacional.

Inicialmente, cabe ressaltar a obra de Stephen D. Krasner, o qual foi uma figura importante no estabelecimento desta teoria como tópico de estudo das Relações Internacionais. Parte disso vem da edição do *International Regimes*, livro que influenciaria, em 1984, a seminal obra de Keohane *After Hegemony*.

A definição de Krasner é ainda umas das mais influentes, sendo entendido que os regimes internacionais são princípios, normas, julgamentos e procedimentos de tomadas de decisão onde as expectativas dos atores convergem em uma área específica:

Os regimes podem ser definidos como princípios, normas e regras implícitos ou explícitos e procedimentos de tomada de decisões de determinada área das relações internacionais em torno dos quais convergem as expectativas dos atores. Os princípios são crenças em fatos, causas e questões morais. As normas são padrões de comportamento definidos em termos de direitos e obrigações. As regras são prescrições ou proscições específicas para a ação. Os procedimentos para tomada de decisões são práticas predominantes para fazer e executar a decisão coletiva. 94 Esse uso do conceito é consistente com outras formulações recentes. Keohane e Nye (1977, p. 19), por exemplo, definem os regimes como “conjuntos de arranjos de governança” que incluem “redes de regras, normas e procedimentos que regulam comportamentos dos atores e controlam os seus efeitos”. Haas (1980b, p. 553) argumenta que o regime engloba um conjunto mutuamente coerente de procedimentos, regras e normas “⁹⁵

O propósito dos regimes, por sua vez, é facilitar os acordos e a convivência harmônica entre os estados, sendo possível conviver mesmo dentro uma competição por poder eterna perante a história.

Dentro da questão da construção dos regimes, além deles proporcionarem a necessária governança e coordenação entre a atuação dos estados nacionais e outros atores interessados, também é o locus para a formação de novos acordos, haja vista propiciar sua formação por meio da facilitação da negociação entre diferentes partes.

⁹⁵KRASNER, S.D - **Causas Estruturais e Consequências dos Regimes Internacionais: Regimes como Variáveis Intervenientes**. Revista de Sociologia Política, v.20, n.42, 2012, p.223-228.

Nesse contexto, o conhecimento da teoria dos regimes internacionais é condição *si ne qua non* para o entendimento do próprio direito internacional, sendo necessário o estudo dessa área por parte dos advogados e profissionais do direito.

Por essa razão, justifica-se a proposta de uma nova disciplina internacional, uma nova área de estudo que congregasse o direito e as relações internacionais, mais especificamente o estudo dos regimes internacionais existentes e que irão surgir. É fato notório que as duas disciplinas realmente possuem forte ligação histórica, com autores escrevendo trabalhos que remetem uma ou a outra disciplina, com trabalhos interdisciplinares ganhando cada vez mais espaço na academia.

Nesse sentido, para entender o fenômeno dos regimes internacionais, é necessário um estudo interdisciplinar, capaz de compreender a formação de novas leis internacionais que congregam a multiplicidade de interesses entre estados, até mesmo entre inimigos, preservando a paz do Sistema Internacional. A formação de regimes se dá antes de tudo pelo posicionamento da política externa de cada país, que concorda livremente em diluir sua autoridade unilateral em uma área específica.

Os regimes internacionais só existem porque os estados nacionais assim o quiseram, negociaram e assinaram os tratados, convenções e outros instrumentos legais que deram forma aos novos capítulos da história mundial. Sem o interesse específico de um Estado, em se obrigar perante sua contraparte, não há regime internacional. E tudo isso é feito dentro do cálculo político do posicionamento externo de um país.

Certas áreas das relações entre os Estados continuam sendo tratadas de maneira unilateral, apesar de alguns tratados existentes. Já em outros aspectos, a atuação multilateral foi reconhecida pelo próprio estado como mais eficiente, e é por isso que se justifica sua permanência dentro de um regime. Cada vez mais, a atuação unilateral de um país ganha contornos ilegítimos, dada a multiplicidade de regimes e tratados internacionais que regem essa atuação, delimitando-a e limitando-a.

É por esta razão que determinados temas das Relações Internacionais são mais normatizados internacionalmente do que outros, haja vista que existe uma análise intraestatal sobre se existem grandes divergências na atuação prática de um país em determinada área. Dentro desses temas internacionais normatizados, o espaço de atuação estatal unilateral é diminuído.

Dessa forma, as regulações sobre a aviação civil exemplificam como os Estados convergem na criação de entendimentos comuns que possam melhorar a segurança dos voos mundiais, como também exemplificam a integração entre diferentes culturas. Um dos

principais modais de transporte, atuando como vetor fundamental de dinamização das relações entre os povos, é a aviação, necessitando de um mínimo de entendimento comum entre os países para que possa ser viabilizado, com a segurança necessária.

Ou mesmo do projeto *Star Wars* do Presidente Reagan, que saiu da ficção científica e foi diretamente para os quadros da estratégia militar americana. Por esta razão, houve um esforço comum entre os países para regular de maneira plena como se daria a conquista do espaço sideral, tema que ainda está em aberto.

É imperativo citar também o regime do meio ambiente internacional, com toda sua miríade de temas, com os regimes internacionais da Mudança do Clima, da Biodiversidade e da Desertificação, importantes temas em que os Estados nacionais também necessitam convergir para a resolução do problema, apesar das diferenças entre as políticas externas dos países.

Dentro do mesmo contexto, o regime internacional do Sistema Mundial do Comércio também merece ser mencionado, centrado na Organização Mundial do Comércio e nos vários acordos internacionais, contando até mesmo com o órgão de solução de controvérsias mais poderoso entre os Mecanismos Internacionais.

Com efeito, a construção de um regime internacional necessita da convergência mínima entre interesses diversos dos Estados, quando enxergam que existem mais benefícios estruturais para a estabilidade do sistema. Se não enxergarem, vão desafiá-los, quando potências contestadoras querem destruir um Sistema e construir um outro ao seu modo de visão.

Nesse diapasão, como os regimes são determinados também pelo fato de que influenciam o comportamento coletivo dos países, essa característica deve ser estimulada, haja vista que naturalmente um país não é propenso a perder uma parte de sua soberania para adentrar em um regime internacional que traz consigo diversas regras multilaterais ou bilaterais que são superiores às suas leis nacionais, inclusive estando sujeito a inspeções e fiscalizações.

É natural que Estados mais fortes, como potências, desejem não somente construir novos regimes, como também influenciá-los, mas sempre com um desejo de conservar uma margem de atuação independente. Por outro lado, para não ficarem de fora das negociações de novas leis internacionais que criarão novos regimes, os Estados em Desenvolvimento desejam também estarem sentados na mesa para apresentar seus importantes pontos de interesse, que também vão influenciar a criação e a implementação de um regime.

Dessa forma, o sistema internacional atual é regido por uma diversidade de regimes, de modo que a abordagem dos diferentes aspectos das relações internacionais que conformam os regimes é dividida em três visões sistêmicas de acordo com Stephen Krasner, as quais tentam entender como se formam e se concretizam esses regimes. A primeira visão exposta é a teoria de regimes baseada no poder, bem ao molde do neorrealismo, a segunda é baseada no interesse entre os atores em formar um regime, e a terceira é baseada no conhecimento, seja do sistema ao redor, seja das conjunções possíveis quando da formação e execução de um regime:

Specifically, the authors divided theories of regimes into three strands (power-, interest-, and knowledge-based). Power-based theories of regimes were said to be linked to security concerns driven by international anarchy and uneven power distribution, flagging the importance of relative gains (Ibid: 116-125). Theoretical inspiration was taken from hegemonic stability theory, realist theory of cooperation (defensive positionalism), and power-based research program based on non-Prisoner's Dilemma game theory (Ibid: 86-135) Central variable was said to be power, with rationalist orientation and weak understanding of institutionalism (Ibid: 6). Interest-based theories of regimes were depicted as dealing with issues of overcoming collective action dilemmas (Ibid: 33-44), featured an analysis of institutional bargaining (Ibid: 68-82), and studied spillovers and their conditional circumstances (e.g. intra-institutional reuse of solutions due to cost efficiency, Ibid: 74-76; cf. Johnson and Urpelainen 2012). Cooperation was said to be the outcome of institutional bargaining and led to agreements and commitments (Ibid: 20, 33-70-72). Two specific approaches to cooperation were a broadened contractualism based on game theory ("situation-structuralism", Ibid: 44-59) and "problem-structuralism" oriented on issue areas/themes (Ibid: 59-68). Interests served as the central variable, sense of institutionalism was stronger than with power-based theories but weaker compared to cognitivism, and absolute gains dominated a behavioral component (Ibid: 6)⁹⁶.

⁹⁶ HINEK, M - **Regime Theory as IR Theory**.

Disponível em https://www.cejiss.org/images/issue_articles/2016-volume-10-issue-4/11-cejiss-cejiss-0117-electronic.pdf. [Consult. em 23-10-2022].

Tradução Livre: "Especificamente, os autores dividiram as teorias dos regimes em três vertentes (baseadas no poder, nos interesses e no conhecimento). Dizia-se que as teorias de regimes baseadas no poder estavam ligadas a preocupações de segurança impulsionadas pela anarquia internacional e distribuição desigual de poder, sinalizando a importância de ganhos relativos (Ibid: 116-125). A inspiração teórica foi tirada da teoria da estabilidade hegemônica, da teoria realista da cooperação (posicionalismo defensivo) e do programa de pesquisa baseado em poder baseado na teoria dos jogos não-Dilema do Prisioneiro (Ibid: 86-135) A variável central era o poder, com orientação racionalista e fraca compreensão do institucionalismo (Ibid: 6). As teorias de regimes baseadas em interesses foram descritas como lidando com questões de superação de dilemas de ação coletiva (Ibid: 33-44), apresentaram uma análise da negociação institucional (Ibid: 68-82) e estudaram os transbordamentos e suas circunstâncias condicionais (por exemplo, intra- reutilização institucional de soluções devido à eficiência de custo, Ibid: 74-76; cf. Johnson e Urpelainen 2012). A cooperação era dita como o resultado da barganha institucional e conduzia a acordos e compromissos (Ibid: 20, 33-70-72). Duas abordagens específicas à cooperação foram um contratualismo alargado baseado na teoria dos jogos ("estruturalismo de situação", Ibid: 44-59) e um "estruturalismo-problema" orientado em áreas/temas (Ibid: 59-68). Os interesses serviram como variável central, o senso de institucionalismo foi mais forte do que nas teorias baseadas no poder, mas mais fraco em comparação com o cognitivismo, e os ganhos absolutos dominaram um componente comportamental.

5.2.1 Interpretação Baseada no Poder

A visão relacionada com o Poder bebe da influência do neorrealismo, haja vista que entende o Sistema com uma distribuição desigual, temporária e flexível do poder em nível mundial. Os atores fazem movimentos racionais de proteção e aumento da segurança. O sistema mundial, nessa interpretação, é caracterizado pela Hegemonia de um país poderoso, que favorece a criação e a multiplicação de regimes que refletem a visão de mundo desse Hegemon.

A estabilidade garantida pelo Poder das armas e das Ideias favorece a criação de regimes que favoreçam o “Hegemon”, de modo que não seja compelido a usar de seus próprios meios de projeção de poder, deixando essa função para países menores e para os regimes internacionais. Assim, a criação de regimes pode ser um meio econômico e político de projeção de poder de um país dominante. O exemplo atual que salta aos olhos é a atuação dos Estados Unidos no pós-segunda guerra mundial, onde a explosão de tratados multilaterais foi patrocinada por essa Potência. Somente no século XXI, outros países não plenamente desenvolvidos, de renda média, também começaram a influenciar os regimes, como a China, o Brasil e a Índia.

5.2.2 Interpretação baseada no Interesse

A visão do regime como uma conjunção de interesses também se aproxima, de certa forma, da visão realista da busca pelo interesse nacional e pela segurança, mas que neste caso se centra na cooperação internacional entre os países, que se reúnem de modo livre e se comprometem a criar leis internacionais. A cooperação se dá, neste caso, com a perda representativa de uma parcela do poder do Estado Nacional, mas que visa no futuro uma cooperação de longo prazo que trará outras vantagens estruturais.

Sem o pensamento imediatista, o Estado Nacional coopera com os outros visando ganhos não no momento presente, mas com a consecução de novos regimes e a consequente criação de novas janelas de oportunidades de ganho, sejam em investimentos, capitais, troca cultural, relações comerciais, geopolíticas e militares.

Dessa forma, dentro da conjuntura atual, por exemplo, quando um país com grande poder comercial, como os Estados Unidos, aprovam sanções contra outros países, aqueles aliados à potência americana irão segui-la temendo ficar fora do regime comercial ou mesmo abalar o relacionamento de longo prazo com este país, concordando com as sanções, mesmo que fossem feitas contra seu parceiro comercial de menor poder econômico e militar.

5.2.3 Interpretação Baseada no Conhecimento

Já a visão cognitiva, ou baseada no conhecimento e informação, olha para a formação das preferências entre os estados e atores internacionais, a construção de saberes, experiências, valores e percepções diferentes sobre as informações que influenciam o posicionamento dos estados, tidos aqui mais como entes estanques e fixos, com posicionamentos perenes.

A forma como um estado se enxerga e enxerga o tabuleiro internacional é moldada pela diferente distribuição das informações, componente cada vez mais importante para a sobrevivência, seja de uma pessoa comum, de uma empresa ou de um estado nacional dentro das vicissitudes da guerra e da paz.

O poder é usado de maneira diferenciada pelos atores do sistema internacional, tendo em vista que é exercido por desde os clássicos Estados Nacionais até os entes Não Governamentais, Organizações Internacionais e Empresas Globais com grande capacidade de influência transnacional. Dentre desse contexto é que surge a necessidade de cooperação sobre determinado tema específico. Mesmo em diferentes regimes, países competidores ou em conflito, podem cooperar em determinado tema, como, por exemplo, na seara espacial no caso dos EUA e Rússia, e em lados opostos e antagônicos, como na segurança internacional.

Dessa forma, o regime internacional pode ser visto como espécie de código de comportamento futuro dos atores internacionais que lhe devem obediência, pois livremente se dispuseram a isso.

A convergência ou não no Sistema de Comércio leva à confluência ou ao conflito entre os Estados. Atualmente, existe há anos uma paralisação das Rodadas de Negociação, a atual chamada de Doha, até o momento não tem resultados concretos. Existe também paralisação no Órgão de Solução de Controvérsias, com os Estados Unidos não indicando juízes para o Órgão de Apelação. Todas essas negociações são pautadas pelo nível de acesso à informação recebida e enviada, a qual influencia o cálculo de interesses que conformam o posicionamento de um país externamente:

Keep in mind that a regime is not an all-encompassing set of principles that govern the entire international system, like the concept of state sovereignty. Instead, under the theory, regimes focus on specific areas of international life, like our trade example, nuclear proliferation, international finance, and security. The evidence suggests that reliable information about the cross-border consequences of a problem is of critical importance in regime formation as it facilitates utility calculations and the formation of interests. By contrast, other types of seemingly

relevant scientific knowledge appear to be of far lesser importance. Moreover, contrary to power-over-knowledge theorizing, the state of knowledge cannot be easily explained with reference to political power.⁹⁷

Assim, o estado da Informação pode influir como o país ou o ator não estatal vai se posicionar perante uma negociação ou tema da agenda internacional, podendo ser de diferentes formas. As Informações técnicas sobre as principais consequências relacionadas com a Mudança do Clima poderão ser um fator preponderante de como um país ou ator irá se comportar, transformando-se na base explicativa da formação de regimes internacionais:

It is worth considering, however, that the state of knowledge is an integral part of other alternative explanations as well. For instance, if one wishes to focus on the externalities involved in each case or the type of good, one cannot discuss these dimensions without discussing negative impacts. Is not the level of externality defined by socioeconomic consequences? Similarly, we cannot explain the cases exclusively with the position of the U.S. Why did the U.S. want an ozone treaty, and how did knowledge about negative consequences help shape its national position? The state of knowledge on consequences helps shape other factors that come to characterize a case, and therefore provides the basis for a complementary rather than a competing explanation.⁹⁸

É interessante notar como existe uma diferença entre os tratados internacionais, os costumes, as organizações internacionais e os regimes, muitas vezes sendo confundido uns com os outros. A existência de um tratado internacional não quer dizer necessariamente que exista um regime, haja vista que essa categoria é maior, sendo composta por ativos que vão além da letra fria da lei:

⁹⁷ DIMITROV, R.K - **Power, and Interests in Environmental Regime Formation International Studies**. Quarterly, v.47, 2003, p.123–150. Disponível em https://politicalscience.uwo.ca/people/faculty/full-time_faculty/ISQ%20regimes.pdf. [Consult. em 24/09/2022]. Tradução Livre: Tenha em mente que um regime não é um conjunto abrangente de princípios que regem todo o sistema internacional, como o conceito de soberania do Estado. Em vez disso, sob a teoria, os regimes se concentram em áreas específicas da vida internacional, como nosso exemplo comercial, proliferação nuclear, finanças internacionais e segurança.

As evidências sugerem que informações confiáveis sobre as consequências transfronteiriças de um problema são de importância crítica na formação do regime, pois facilitam os cálculos de utilidade e a formação de interesses. Em contraste, outros tipos de conhecimento científico aparentemente relevantes parecem ser de muito menor importância. Além disso, ao contrário da teoria do poder sobre o conhecimento, o estado do conhecimento não pode ser facilmente explicado com referência ao poder político.

⁹⁸ *Op cit.* Tradução Livre: Vale a pena considerar, no entanto, que o estado de conhecimento também é parte integrante de outras explicações alternativas. Por exemplo, se se deseja focar nas externalidades envolvidas em cada caso ou no tipo de bem, não se pode discutir essas dimensões sem discutir os impactos negativos. O nível de externalidade não é definido pelas consequências socioeconômicas? Da mesma forma, não podemos explicar os casos exclusivamente com a posição dos EUA. Por que os EUA queriam um tratado de ozônio e como o conhecimento sobre as consequências negativas ajudou a moldar sua posição nacional? O estado de conhecimento sobre as consequências ajuda a moldar outros fatores que caracterizam um caso e, portanto, fornece a base para uma explicação complementar em vez de concorrente.

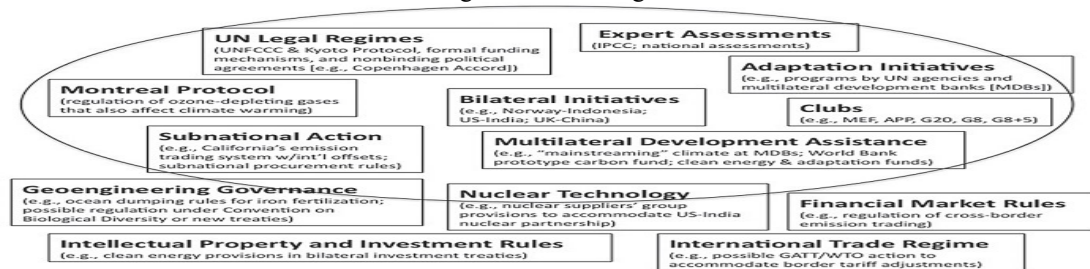
Volker Rittberger argues that just “paper regimes” cannot be seen as international regimes. Explicit norms and rules do not necessarily indicate the existence of an international regime. He emphasizes that norms and rules are required to be operative in order to indicate the impact of international regimes. International regimes are close to international organizations and international treaties. However, international regimes are conceptually institutions, which are non-material phenomena unlike international organizations, which have a material existence with personnel staff and budgets. International regimes include not only explicit rules like international treaties but implicit customs.⁹⁹

5.2.4 Diversidade de Regimes Internacionais

A principal característica dos regimes internacionais contemporâneos é sua extrema diversidade, sendo compostos por uma miríade de assuntos e temas que conformam o atual Sistema Interdependente.

Essa constatação pode ser demonstrada no quadro abaixo, onde de maneira simplificada são apresentadas as principais e diferentes iniciativas, tratados, e ações internacionais, nacionais e subnacionais que influenciam como e porquê um determinado país ou ator internacional vai agir no tabuleiro:

Figura 22 - The regimes



(Fonte: Keohane e David G. Victor).¹⁰⁰

Essa demonstração traz a lume as diferentes formas de governança que existem dentro da seara internacional, indo desde arranjos globais até *clubs de experts*, ou mesmo regimes complexos de comércio internacional. Essa múltiplas formas jurídicas se misturam com os

⁹⁹ OSHIBA, R. **International Regimes. Government and Politics**. Vol II. Disponível em <http://www.eolss.net/sample-chapters/c04/e6-32-05-04.pdf>. [Consult. em 04-11-2022].

Tradução Livre: Vale a pena considerar, no entanto, que o estado de conhecimento também é parte integrante de outras alternativas. Por exemplo, se deseja focar nas externalidades envolvidas em cada caso ou não tipo de bem, não se pode discutir essas dimensões sem discutir os negativos. O nível de externalidade não é definido pelas consequências socioeconômicas? Da mesma forma, não podemos explicar os casos exclusivamente com a posição dos EUA. Por que os EUA desejavam um tratado de ozônio e como o conhecimento sobre as consequências negativas ajudaram a moldar sua posição nacional? O estado de conhecimento sobre as consequências ajuda a moldar outros fatores que caracterizam um caso e, portanto, fornece a base para uma explicação complementar em vez de concorrente.

¹⁰⁰ KEOHANE, ROBERT O. AND DAVID, G. VICTOR - **The Regime Complex for Climate Change” Discussion Paper 2010-33**, Cambridge, Mass.: Harvard Project on International Climate Agreements, January 2010.

diferentes temas da agenda global, que muitas vezes se modifica perante o tempo. Por exemplo, atualmente a Mudança do Clima, a Agenda Ambiental, a Nuclear, a Tecnológica, a dos Direitos de Propriedade Intelectual e Regras de Investimento, regras do mercado financeiro, guerras em diferentes países, são temas que entram e saem da agenda internacional.

Existe, assim, uma necessidade inerente de coordenação da atuação dos estados em determinado tema, gerando propostas de governança para que a atuação estatal possa ser entregue com melhores resultados práticos. Os regimes, em sua maioria, possuem organismos ou entidades responsáveis por criar leis internacionais, como também por aplicá-las conforme os ditames negociados, com a fiscalização do cumprimento feita por outros Estados dentro da entidade ou por organismo independente.

Em contradição com a literatura da decadência do poder do Estado Nacional e sua perda de força perante as mudanças econômicas e sociais do último século e início deste, a maioria dos regimes internacionais, conforme o quadro acima, ainda são estadocêntricos, centrados nas ações dos estados, mesmo com a crescente influência de outros atores.

Não obstante, importantes mecanismos internacionais existem sem sua atuação direta, como, por exemplo, no caso do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, composto por cientistas, ou mesmo do Tribunal Penal Internacional, o qual julga indivíduos, e não estados, sendo estes incapazes de influenciar o julgamento neutro.

No entanto, é necessário asseverar como países pequenos e sem grande poder militar podem influenciar os rumos dos regimes internacionais, com o advento do amplo multilateralismo pós-segunda guerra mundial, influenciado pelas Conferências de Paz de Haia, onde cada Estado é visto como único e igual perante o Direito Internacional. Essa visão, advinda de Rui Barbosa, a Águia de Haia, é revolucionária, e continua sendo, pois vai de encontro com a visão realista das relações internacionais, onde cada Estado é reconhecido pelas suas relações de poder.

Assim, exemplificando, é notório o protagonismo assumido por Portugal em alguns fóruns de negociação internacional. Possuindo uma grande experiência nesse tipo de negociação perante a história, este pequeno país, potência marítima durante vários séculos, com uma relação especial com o mar, foi importante nas negociações do regime internacional dos oceanos, a Convenção de Montego Bay, ou mesmo nas discussões relacionadas, sendo sede da Conferência dos Oceanos das Nações Unidas em 2022.

Tradicionalmente preso dentro dos ditames da política externa europeia e da OTAN, neste caso o país atuou ativamente, demonstrando como e quando um país preparado, seja

com recursos humanos qualificados, seja com o acesso a informações preciosas (conforme já explicitado na interpretação baseada no conhecimento) pode influenciar um regime internacional mesmo não sendo poderoso militarmente, em contradição com séculos de guerras e conflitos entre grandes potências que levavam outros países menores a crises não provocadas diretamente por eles.

Nesse sentido, para Portugal, a questão dos mares é estratégica desde sua formação como Estado Nacional, por isso uma atuação mais propositiva nas negociações de um regime internacional sobre o Mar foi positiva, resultando na Convenção das Nações Unidas sobre Direito do Mar:

O itinerário da posição portuguesa nas negociações da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), entre 1974 e 1982 — e designadamente da sua componente mais inovadora, a Parte XI sobre os fundos marinhos fora das jurisdições nacionais — foi, aliás, a expressão maior da consolidação progressiva desse tipo de posição. Complemento externo do triunfo de um modelo de democracia parlamentar à escala interna, a política de inserção europeia de Portugal, coroada na nossa adesão à Comunidade Europeia, veio a traduzir-se, no que respeita àquelas negociações, na passagem de uma grande proximidade com as propostas tendentes à comunitarização dos fundos oceânicos, inspiradas na filosofia da Nova Ordem Económica Internacional, para a adopção de posições concertadas com os países membros da Comunidade Europeia adversas a uma tal orientação de regime, e que se vieram a consumir no acordo relativo à aplicação da Parte XI que esvaziava integralmente a inicial fórmula comunitarista da CNUDM (Pureza, 1998: 239).¹⁰¹

¹⁰¹ PUREZA, J.M - **Portugal e o novo internacionalismo: o caso da comissão mundial independente para os oceanos.**

Disponível em <https://eg.uc.pt/bitstream/10316/13279/1/Portugal%20e%20o%20novo%20internacionalismo.pdf>. [Consult. em 18/11/2022].

5.3 DA GOVERNANÇA GLOBAL

Quando a Comunidade Internacional se propõe a combater efeitos deletérios de determinadas ações humanas, como neste caso, o uso indiscriminado de tecnologias biológicas revolucionárias, que possuem facilidade de uso dual militar, como a clonagem humana e a edição genética, isso se concretiza por meio da criação de mecanismos legais que vão criar um regime internacional.

No entanto, após a conclusão de um tratado global, dá-se início ao verdadeiro aspecto da cooperação internacional, que é a implementação das obrigações negociadas, como também a fiscalização de seu cumprimento. Todo esse arcabouço institucional criado precisará de uma coordenação interna e externa para a consecução dos objetivos comuns propostos.

Nada disso acontece sem uma devida Governança, que possa colocar todos os atores interessados envolvidos no mesmo processo e no mesmo patamar jurídico, onde possam alcançar os objetivos sem tantos conflitos ou mesmo desorganização institucional que possa resultar na descoordenação, destruindo as intenções positivadas no tratado.

Dessa forma, o resultado da criação de instituições, normas, regras, mecanismos, costumes e arranjos informais se consubstanciam em uma pretensa ordem que necessita da governança para que possa funcionar a contento com as metas traçadas em conjunto entre os próprios Estados. Não existe a possibilidade de se alcançar um resultado comum dentro de uma Política Pública nacional, ou neste caso, de uma Política Pública Global, sem a necessária governança que galvanize a consecução do resultado.

Por essa razão, é necessário entender melhor como se organiza a Governança Global, dentro de toda conceituação dos regimes internacionais anteriormente feita, como exemplo máximo de que os países podem cooperar para o bem comum sem a necessidade da guerra e do conflito armado.

De início, nota-se que a Governança não é um tema específico do Direito Internacional Público, adentrando-se em uma discussão aprofundada dentro da seara privada de empresas globalizadas, ou mesmo de grupos econômicos pujantes, que congregam várias instituições privadas. Todas elas também necessitam de uma Governança, de uma ação conjunta entre as diversas áreas e diferentes entes privados que compõem um grupo econômico.

Como seria o mundo sem uma mínima governança? Um exemplo que salta aos olhos facilmente é o Comércio Internacional. Sem um conjunto de uma miríade de regras, normas e padrões negociados entre os países e pelas próprias empresas, não teria se criado toda uma

gama de uma *Lex Mercatoria* que fosse capaz de facilitar, aumentar e coordenar todo o comércio mundial. Apesar de ainda existir a necessidade de grandes avanços, não se pode olvidar quão grande foi o desenvolvimento de regras institucionais e a criação de regimes internacionais que facilitaram o comércio, revolucionando a economia mundial.

A intersecção entre o público e o privado acha guarita justamente na necessidade de leis e valores compartilhados que facilitem o entendimento entre os povos. Dentro desse contexto, a Governança exige métodos capazes de colocar em prática a letra fria do Tratado Global, como, por exemplo, por meio da harmonização das normas, sejam elas públicas ou privadas, da criação de regimes internacionais sobre um tema específico da agenda internacional, da congregação de redes globais de informação, pesquisa, desenvolvimento e destruição criativa, além de Instituições Híbridas, que possuem características públicas e privadas, como a Comitê de Supervisão Bancária da Basileia.

Dessa forma, para que um regime internacional, como o proposto neste trabalho, entre em operação e coloque em prática os objetivos propostos, exige-se a necessidade de um mínimo de Governança Global, haja vista que é justamente ela que organiza e coloca um mínimo de ordem na atuação dos atores envolvidos em um determinado tema. A proteção de um bem comum mundial, como o meio ambiente, a paz e eliminação da guerra como forma de solução de controvérsias, o funcionamento do comércio mundial, necessita da Governança para justificar até mesmo sua existência.

Neste ponto é que reside justamente a necessidade de um novo regime global sobre a Clonagem Humana e a Edição Genética, com a consequente e necessária governança, a ser criada com os novos órgãos internacionais previstos, na medida em que a Saúde Global e a Paz Mundial são bens públicos de repercussão mundial. Não é somente a Saúde que será impactada pelas novas tecnologias, mas sim outro bem de repercussão mundial, que é a necessidade de preservação da Paz, nos termos da Carta das Nações Unidas.

O uso dual civil militar dessas novas tecnologias justifica ainda mais a urgência de uma nova regulamentação mundial da Clonagem Humana e da Edição genética, pelo confronto direto que a inovação extrema encontra na ética, tendo em vista que a Paz é um bem público mundial, que coloca a própria existência da humanidade em xeque.

Nesse sentido, sendo a paz um bem público, a necessidade de governança para se por em prática a implementação de novas regras internacionais vai ao encontro justamente de seu conceito, onde podemos trazer à baila aquele caracterizado pela Comissão Global de

Governança, de modo que ela envolve *“the many ways that individuals and institutions, public and private, manage their common affairs”*¹⁰².

Although the concept of governance is not uniformly defined in the social sciences, its Latin origins suggest that governance pertains to the process of “steering” society and is most often used to describe authority, institutions, interests and actors within the state; wherein, rather than independently ruling a country, the role of the state would be to steer society by brokering competing interests and interacting with private and social actors. According to Rosenau (1992), the concept of governance is more inclusive than government as it embraces “governmental institutions and informal, non government mechanisms whereby needs and wants are fulfilled” (4). For him, governance is a system of rules accepted by the majority. The key components of governance are: rules, roles, responsibilities and accountabilities and processes.¹⁰³

As várias maneiras que os indivíduos e as instituições, sejam elas públicas ou privadas, administram seus assuntos comuns, podem ser exemplificados pela complexidade da governança do sistema legal da Mudança do Clima, dentro do arcabouço da UNFCCC (Convenção Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima). A necessidade de que todos os países tivessem obrigações de reduções de emissões de gases de efeito estufa e de adaptação aos efeitos adversos da Mudança do Clima, incluindo até mesmo os países em desenvolvimento, deu novo impulso negociador com a criação do Tratado de Paris em 2015, resultado da decisão de todos os países da Convenção. Todas as decisões tomadas no âmbito do processo negociador da UNFCCC devem ser decididas pelo voto unânime dos países, hoje atualmente em 198 membros, quase a totalidade da humanidade.

A formação, durante anos, de um novo tratado, era vista como uma forma de trazer mais fluidez e governança para o sistema da UNFCCC. Mesmo que a obrigatoriedade de uma redução substantiva das emissões não fosse alcançada, o novo Tratado de Paris inseriu os países em desenvolvimento na sistemática do acordo, sendo obrigados também a promoverem

¹⁰²DAVID, L-**The Oxford Handbook of Governance**. London, 2012.

Tradução Livre: as muitas maneiras pelas quais indivíduos e instituições, públicas e privadas, administram seus assuntos comuns.

¹⁰³LENNOX, V-**Conceptualising Global Governance in International Relations**. E-International Relations Disponível em <https://www.e-ir.info/2008/10/03/conceptualising-global-governance-in-international-relations>. [Consult. Em 12-11-2022]

Tradução Livre: “Embora o conceito de governança não seja definido uniformemente nas ciências sociais, suas origens latinas sugerem que a governança pertence ao processo de “dirigir” a sociedade e é mais frequentemente usada para descrever autoridade, instituições, interesses e atores dentro do estado; em que, em vez de governar um país de forma independente, o papel do Estado seria orientar a sociedade intermediando interesses concorrentes e interagindo com atores privados e sociais. De acordo com Rosenau (1992), o conceito de governança é mais inclusivo do que o de governo, pois abrange “instituições governamentais e mecanismos informais e não governamentais por meio dos quais necessidades e desejos são atendidos” (4). Para ele, governança é um sistema de regras aceito pela maioria. Os principais componentes da governança são: regras, papéis, responsabilidades e responsabilidades e processos”.

suas próprias reduções de emissões, sendo fundamentais para o combate concreto às Mudanças Climáticas, sob a fiscalização de todos os outros países que são parte da UNFCCC.

Tendo em vista o exemplo acima, a governança perpassa todo o Direito Internacional, sem a qual não pode sobreviver, sem ela, a lei se transforma em letra morta:

International law is a collection of agreements that represent the will and consent of nation-states with respect to the rules that govern their relationships. Treaties are the increasingly predominant form of international law. International law also can be found in international custom. As a system of governance, international law lacks the capacity to grow. The Copenhagen ¹⁰⁴

Nesse sentido, o Direito Internacional somente terá seu objetivo alcançado quando existir uma governança eficaz de suas instituições, órgãos, processos e atores, de modo que possa ser fortalecido por modelos inovadores de organização e governança, criando novos mecanismos que possam de fato estabelecer o império da lei na seara internacional.

Outro exemplo prático dessa governança global é a consecução por parte dos Estados Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis da ONU, negociados na Rio +20.

Assim, os regimes internacionais baseados em tratados, como as ODS, possuem diversas questões relacionadas com a governança, para que as metas possam ser atingidas a contento. Além disso, podem existir contradições entre a proposta efetivada no tratado e a sua necessária implementação, quando na prática ocorrem adaptações para que cada parte possa atingir seu resultado.

Sem a governança, determinado caminho a ser seguido pelo regime fica prejudicado. Ela está centrada na coordenação dos diversos interesses e dos atores em torno de um objetivo comum, que é atingir todas as metas de desenvolvimento sustentável. Sem a governança, não existe a possibilidade de realização dos compromissos acordados entre os Estados na Rio+20, transformando o direito positivado pelas partes em letra morta.

Desse modo, é inexorável a construção de uma governança capaz de pôr em prática o que o direito internacional cristalizou em um Tratado, com a criação, a construção e a implementação de mecanismos inovadores de coordenação.

¹⁰⁴BABER, W., ROBERT, B. **The Role of International Law in Global Governance**. The Oxford Handbook of Climate Change and Society, 2011.

Tradução Livre: O direito internacional é uma coleção de acordos que representam a vontade e o consentimento dos Estados-nação com relação às regras que regem seus relacionamentos. Os tratados são a forma cada vez mais predominante do direito internacional. O direito internacional também pode ser encontrado no costume internacional. Como sistema de governança, o direito internacional carece de capacidade para crescer. a copenhagen

Dessa forma, ao se construir um novo regime internacional com base em uma Convenção Global sobre Clonagem Humana e Edição Genética, este também necessita de uma nova governança global, diferente dos moldes normativos existentes, tendo em vista as possíveis fraquezas que poderão ser encontradas quando de sua implementação.

Não obstante, é notório o fato de que o edifício normativo institucional multilateral atual só foi alcançado por meio de vários conflitos, pressões, combates e décadas de discussões e negociações de tratados internacionais. Essa morosidade dos Estados nacionais em darem uma resposta concreta a um desafio internacional é uma falha do próprio sistema, que não consegue se adaptar e acompanhar a velocidade da mudança dos tempos atuais.

Na filosofia da inovação total, a necessidade constante de mudança e inovação, com a obrigatoriedade de se aumentarem lucros e dividendos para poucas empresas de tecnologia monopolizadoras, demonstram que o direito pode ser um mero espectador, nunca conseguindo estar à frente das mudanças sociais e tecnológicas. Ademais, as próprias interações entre os estados e os atores internacionais, dentro de uma geopolítica em constante mudança e complexidade, fragilizou o direito internacional vinculante, o chamado “*hard law*”, o qual parece estar relegado nos novos arranjos normativos internacionais.

Nesse sentido, nascem as possibilidades dadas pela “*soft law*”, a qual se caracteriza por ser decisões, recomendações, ou até mesmo tratados que não possuem a obrigatoriedade vinculante, com a ausência de sanção material. O Uso da *soft law* é disseminado pelo Direito Internacional, seja por meio de Organismos Internacionais, como a Onu, com suas recomendações e resoluções da Assembleia Geral, ou mesmo das Cortes Internacionais em decisões não cogentes, as quais possuem valor estratégico na atuação estatal, além de revelar compromissos, visões e valores que determinados estados externalizam nesses atos internacionais não cogentes.

O direito das gentes procura sempre se adaptar à realidade vigente, pois somente assim será capaz de justificar sua própria existência como garantidor da paz e do respeito aos direitos humanos. Em movimentos dinâmicos e acelerados, a inovação total das tecnologias emergentes disruptivas transformam a própria diplomacia e a forma de criação das leis internacionais, ao dificultar cada vez mais a negociação de grandes acordos com força vinculante.

É por essa razão que os acordos não vinculantes começam a ganhar força na seara internacional, principalmente porque não envolvem muitos custos, sejam financeiros, econômicos ou até mesmo de poder para os Estados, ao não se exporem totalmente perante um tema específico da agenda internacional. No entanto, esses princípios e códigos de

conduta padronizados influenciam a atuação dos estados, mesmo que não possuam força vinculante.

Ato contínuo, a criação dessas normas não vinculantes facilita o acordo entre os Estados em temas sensíveis e conflitantes, como é o caso das negociações da Mudança do Clima. O Tratado de Paris é um dos primeiros atos normativos internacionais a carregar uma parte vinculante, obrigatória e com força de lei para todos os países, e uma outra parte não vinculante, mais parecida com a *soft law*, capaz congrega ainda mais países e atores não estatais no combate à Mudança do Clima.

Além disso, a negociação internacional de um novo tratado sofre de um déficit de transparência na governança global, haja vista que as principais questões que estão sendo debatidas pelos estados são tratadas ainda em portas fechadas, nos moldes da Diplomacia Secreta combatida pelos 14 pontos de Woodrow Wilson, sem a participação de organizações não governamentais, setor corporativo, movimentos sociais, sindicais ou agrários.

Existe toda uma gama de novos atores internacionais que são capazes de influenciar o resultado de uma negociação de um Tratado ou *Soft Law*, bem como em sua implementação e construção da Governança relacionada.

É justamente na negociação dos atos não vinculantes é que esses atores possuem maior influência, capacitando assim o próprio sistema em ser cada vez mais transparente e ético dentro da confluência de interesses antagônicos, que é a arte do Direito Internacional.

No entanto, em certas partes dos tratados, ou mesmo áreas das Relações Internacionais, o direito não vinculante torna-se inócuo, podendo ser até mesmo prejudicial, como é o caso da própria Segurança Internacional, do Meio Ambiente ou da Saúde Global. Sem a força legal vinculante, os Estados e os atores não estatais poderão agir de maneira contrária aos direitos estabelecidos.

Esse conjunto de recomendações, observações e declarações de intenções são registros históricos importantes, e, além disso, servem como base para a criação de confiança entre os Estados, tradicionalmente vistos como “seres” competitivos e soberanos.

No caso da Clonagem Humana, como será explicado mais a frente, não existe uma Governança Internacional real, somente Declarações da ONU que não possuem força vinculante e não são uma espécie de lei internacional com força cogente. São declarações de intenções. Neste caso, advoga-se a criação de uma Convenção Global com força vinculante, capaz de congrega os Estados em torno de uma lei internacional com propensão de se tornar um *IUS COGENS*.

Dentro desta Convenção, além de seus Protocolos, Anexos, Órgãos, Comissões, deverão existir partes flexíveis, sem força vinculante, justamente para congregar o maior número de participantes, além de facilitar a governança democrática no cumprimento do Tratado.

Na própria negociação se dá a clivagem entre países que preferem mecanismos mais flexíveis de *soft law*, ao contrário de outros que enxergam somente na “*hard law*” o caminho para a regulação de temas sensíveis na agenda internacional:

At the international level, there are signs of divergence between those states which see value in persevering with the soft law route towards better regulation and corporate standards, and those which want to move as rapidly as possible to a hard law framework for business and human rights, enshrined in treaty, to improve domestic-level regulation and access to effective remedies. Ultimately, the most effective domestic regimes are likely to be a mix of hard law standards supported by more flexible standards and guidance.”¹⁰⁵

Com efeito, a criação de normas vinculantes no âmbito internacional ainda não deixou de ser a tônica, atraindo muito interesse por parte dos atores envolvidos. Por exemplo, a necessidade de uma Governança que pudesse regular as questões inter-relacionadas entre os direitos humanos e o comércio, acabou resultando na proposta de uma nova Convenção sobre o tema, advinda do Conselho de Direitos Humanos da ONU.

Novamente, o direito internacional do meio ambiente será citado, ao exercitar, na prática, a governança perante uma diversidade de documentos, tratados, protocolos e acordos que perfazem toda essa temática, sendo a discussão sobre seu aperfeiçoamento quase perene.

Nesse diapasão, a Governança está relacionada com a prática internacional, a implementação dos comandos legais dos tratados, possuindo uma relação umbilical com as normas que a criaram. A implementação dos Tratados depende de mecanismos institucionais que ponham em marcha a ação das partes.

A Governança, então, vai tratar de todos os aspectos práticos na consecução das proposições dos Tratados, como a implementação, a capacitação, o financiamento, o monitoramento/fiscalização, a solução de controvérsias, as regras de interpretação, as reuniões

¹⁰⁵ GURUPARAN, K-**Influence of soft law grows in international governance**. Disponível em <https://www.chathamhouse.org/2021/06/influence-soft-law-grows-international-governance>. [Consult. Em 18-11-2022]

Tradução Livre: “No nível internacional, há sinais de divergência entre os Estados que veem valor em perseverar na rota da soft law em direção a uma melhor regulamentação e padrões corporativos, e aqueles que desejam avançar o mais rápido possível para uma estrutura de hard law para negócios e direitos humanos, consagrada no tratado, para melhorar a regulamentação em nível doméstico e o acesso a remédios eficazes. Em última análise, é provável que os regimes domésticos mais eficazes sejam uma mistura de normas de hard law apoiadas por normas e orientações mais flexíveis.”

técnicas e as Conferências das Partes, que regulam todo o edifício regulatório das convenções.

Todos esses assuntos são partes quase comuns entre os principais Tratados que compõem a governança global.

Sobre o assunto da presente tese, a Organização Mundial da Saúde criou um Comitê justamente para estudar, analisar e propor recomendações sobre a possível governança internacional relacionada com a Edição Genética.

Esse Comitê, chamado de “*Expert Advisory Committee on Developing Global Standards for Governance and Oversight of Human Genome Editing, hereafter called the Committee.*”, vem propor a criação de um quadro institucional internacional, nacional e local sobre o tema, já existente dentro da principal agência sobre saúde do mundo. Por esta razão, foi contruído um “*position paper*”, que expõe as principais recomendações a serem seguidas pelos países membros.

Nesse sentido, a criação do “*Expert Advisory Committee on Developing Global Standards for Governance and Oversight of Human Genome Editing*”, um grupo de *experts* para análise e proposição de uma governança legal sobre edição genética, hoje inexistente, denota a importância do tema para a Saúde Global, com a inserção da Organização Mundial da Saúde em uma área que possui competência.

Da mesma forma, a clonagem humana, no âmbito internacional, deveria ser regulada pela OMS, e não pela Unesco. A competência internacional para a clonagem humana e a edição genética poderia ser centralizada nessa Organização, não olvidando o fato de que outras agências especializadas também poderiam ser envolvidas.

A edição genética começa a entrar na agenda internacional, o que justifica a criação de um grupo específico para isso, com mandato claro e duração indeterminada, externando as preocupações já existentes por parte da comunidade internacional.

Esse Comitê foi criado para fazer recomendações à OMS sobre as medidas institucionais apropriadas a serem adotadas, sejam no âmbito nacional, regional ou Global. Foram feitas propostas de mecanismos de governança sobre a edição genética, após 2 (dois) anos de encontros entre os especialistas, que ao final produziram um documento com recomendações sobre o tema:

The Committee developed a governance framework that draws from good practices in the governance of emerging technologies and applied them specifically to human genome editing. The governance framework, which can be implemented in different contexts, is intended to help those tasked with strengthening oversight measures, regardless of whether this is at the institutional, national, regional or international level. The Committee recognized that some of the necessary governance structures

and processes already exist; these may need to be reinforced or amended. Where such structures and processes are lacking, gaps must be filled .¹⁰⁶

O Comitê desenvolveu propostas que foram tiradas das boas práticas de governança relacionadas com tecnologias emergentes, aplicando-as especificamente para a temática da edição genética. Cria-se, assim, um movimento de *advocacy* sobre a importância da criação de regras claras, precisas e transparentes, que possam ser implementadas em diferentes níveis de relações.

A Governança proposta é construída a partir de identidades, valores e princípios que ajudam a justificar a importância das medidas a serem adotadas, sugerindo a aplicação de diversas ferramentas, instituições e processos que conformam cenários.

Nesse contexto, o Comitê concluiu que a inovação no genoma humano deve ser guiada pelos benefícios antecipados que possam gerar nos indivíduos e na sociedade de maneira coletiva. A governança, dessa forma, deve garantir o acesso adequado a essas novas tecnologias para aqueles que mais precisam, além de pôr em prática todas as transformações possíveis por essa tecnologia ¹⁰⁷. As tecnologias possuem equidade em seu acesso, e realmente são direcionadas para aqueles que mais precisam? Essa também é a indagação deste trabalho, haja vista que a tecnologia emergente, como a edição genética, tem potencial de destruição quando usada para fins não pacíficos.

Para o Comitê, a equidade no acesso a tecnologia, além de seu benefício, é fundamental para seu o sucesso da governança. Dentre outras conclusões, o Comitê criou guia para galvanizar a educação, o engajamento e o empoderamento relacionado com o genoma humano, como um meio de ampliar o conhecimento sobre o tema.

Isso deveria incluir também a atuação da população, com atividades direcionadas para esse público, com capacitações para cientistas e pesquisadores, médicos, enfermeiros, formuladores de políticas, advogados e entre outros atores relacionados com o tema.

¹⁰⁶WHO-**Human genome editing: a framework for governance**. Expert Advisory Committee on Developing Global Standards for Governance and Oversight of Human Genome Editing, Geneva, World Health Organization, 2021.

Tradução Livre: O Comitê desenvolveu um quadro de governação baseado em boas práticas de governação de tecnologias emergentes e aplicou-as especificamente à edição do genoma humano. O quadro de governação, que pode ser implementado em diferentes contextos, destina-se a ajudar os encarregados de reforçar as medidas de supervisão, independentemente de ser a nível institucional, nacional, regional ou internacional. O Comitê reconheceu que já existem algumas das estruturas e processos de governação necessários; estes poderão necessitar de ser reforçados ou alterados. Onde tais estruturas e processos faltam, as lacunas devem ser preenchidas

¹⁰⁷WHO. **Expert Advisory Committee on Developing Global Standards for Governance and Oversight of Human Genome Editing**. Human Genome Editing: recommendations. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CCBY-NC-SA3.0IGO.

Assim, a disseminação da informação é vital para consecução de uma governança global, que inclua, ao mesmo tempo, a inovação, a ciência disruptiva e a ética aplicada, de modo a proteger a sociedade dos efeitos deletérios dessas novas tecnologias revolucionárias.

5.4 CRÍTICA DO LEGALISMO GLOBAL

No intuito de se expandir o debate e o entendimento sobre a melhor forma de se regular as tecnologias emergentes da Clonagem Humana e da Edição Genética, será apresentada nesta parte a crítica ao chamado Legalismo Global.

Em uma atividade dialética aristotélica, é necessário entender, e de alguma forma absorver as críticas com fundamentos racionais e científicos. Mesmo que a solução para os problemas globais passe pelo Direito Internacional atualmente, essa corrente crítica não entende esse movimento dessa maneira, apresentando pontos de vista diferentes sobre a forma e o método de como se resolvê-los:

Global legalism is the view that world government is not a practicable approach to global collective action problems but that these problems are nonetheless susceptible to legal solutions. This position is paradoxical: within nation states, government is normally thought to be a precondition of law. This paper argues that global legalism rests on an incorrect understanding of how international law functions, and implicitly relies on a false analogy to domestic legalism, a form of legalism that flourishes in states that have legalistic cultures. Because the conditions for legalism do not exist at the international level, global legalism provides false hope and poor guidance for international law.¹⁰⁸

5.4.1 Problemas Coletivos Globais

Assim, diante de problemas globais complexos como a guerra, a poluição desenfreada, a destruição do meio ambiente, as mudanças climáticas, as epidemias e as doenças, o terrorismo, a economia mundial, dentre tantos outros temas que perpassam a agenda internacional, são oferecidas diversas soluções práticas pelos países quando em confronto com esses desafios.

Dessa forma, o chamado Legalismo Global oferece a solução do Direito para que esses problemas possam ser equalizados da melhor maneira possível, haja vista que as relações

¹⁰⁸ POSNER, E.A.-**The rise of global legalism**. EUI MWP LS, 2008. Disponível em <http://hdl.handle.net/1814/8206>. [Consult. em 08-12-2022] Tradução Livre: O legalismo global é a visão de que o governo mundial não é uma abordagem praticável para problemas de ação coletiva global, mas que esses problemas são, no entanto, suscetíveis de soluções legais. Esta posição é paradoxal: dentro dos Estados-nação, o governo é normalmente pensado como uma pré-condição da lei. Este artigo argumenta que o legalismo global se baseia em uma compreensão incorreta de como o direito internacional funciona e, implicitamente, se baseia em uma falsa analogia com o legalismo doméstico, uma forma de legalismo que floresce em estados que têm culturas legalistas. Como as condições para o legalismo não existem no nível internacional, o legalismo global fornece falsas esperanças e orientação deficiente para o direito internacional.”

entre os Estados são historicamente marcadas pela violência. Em um mundo interdependente entre os países, bem como seus problemas estruturais, estão cada vez mais conectados. Esses problemas globais não podem ser resolvidos apenas por um único ou por poucos países.

A integração mundial em todos os setores econômicos, que acontece ao arrempio da pretensa dominação e controle dos Estados Nacionais, obriga esses mesmos Estados a se sentarem, conversarem e a negociarem a melhor forma de combater um problema global, por meio de ações coletivas, facilitadas pela Organização das Nações Unidas, dentre uma de suas diversas competências delineadas na carta de São Francisco.

No tocante a isso, não é possível que dentro da complexidade das relações internacionais pós-modernas, como no caso das Mudanças Climáticas, ou mesmo o Terrorismo Global, seja resolvido por meio da ação unilateral de um país. Nem mesmo a superpotência atual possui poder suficiente para resolver todos os problemas globais sozinha, o que não a impede de liderar e inspirar os países.

Como esses problemas mundiais podem ser resolvidos? Para o Legalismo Global, não existe outro caminho senão a criação de novas regras, ou seja, somente o direito internacional é capaz de fazer frente às esses novos desafios. Junto com isso, toda uma sorte de Governança que demonstram ser uma espécie de governo mundial.

No entanto, esse direito não é estanque, podendo ser modificado por alguma potência desafiadora, como já aconteceu algumas vezes, como por exemplo, com a Alemanha desequilibrando o Sistema Mundial por duas vezes. Esse Direito só será reconhecido quando todos os países que são partes de um tratado continuarem a enxergá-lo como vantajoso para seu interesse nacional. A partir do momento que um país se retira ou desafia uma norma internacional, ela perde força, tornando-se uma letra morta. Assim, o direito internacional só tem validade quando os estados assim o enxergarem.

Esses legalistas acreditam que somente por meio do Direito é possível resolver os complexos problemas globais, com os Estados cumprindo as determinações legais por meio da razão e de sua cultura legalista, criando benefícios recíprocos que estimulam a permanência de um estado como parte de um tratado. É importante ressaltar a visão dos Legalistas americanos sobre os valores do direito internacional, que são justamente a mola mestre que evita o seu não cumprimento, na medida em que as normas são vistas de uma forma que descumpri-las seria impensável.

Os valores contidos no Direito, bem como na responsabilização internacional, são capazes de demonstrar como é custoso e errado um Estado violar o direito livremente

negociado por ele, usando o interesse nacional como fonte de análise de validade dessa norma.

Com efeito, a construção de toda uma gama de direitos, normas, regras, costumes e ações estatais para a resolução de tamanhos problemas que afligem a humanidade é justamente a ilusão criada pelos legalistas, na visão dos críticos dessa corrente doutrinária. Para eles, quando se confronta toda essa sorte de ideias e regras abstratas com a realidade sobra-se muito pouco. O principal crítico desse movimento é o professor Posner, no seu livro *In The Perils of Global Legalism*.

O professor aponta diversas falhas na teoria, direcionando sua crítica para a excessiva fé que os legalistas colocam na eficácia do direito interacional. O doutrinador também faz advertências para a utilização e a adoção excessiva desses conceitos para a solução dos problemas supracitados, que podem ser, de alguma forma, impossíveis de serem solucionados.

Em um mundo dizimado pelos horrores da guerra, que continuam a acontecer, com pandemias, meio ambiente destruído, biodiversidade eliminada, crises econômicas e concentração material de riqueza, esses problemas globais são temas complexos que a humanidade ainda luta para combater. Dessa forma, verifica-se que os problemas apresentam uma essência heterogênea, sendo a clonagem humana e a edição genética mais um tema que se consolida como uma urgência global.

Todos esses problemas podem nunca ter uma solução, como demonstram as diversas normativas internacionais sobre Mudança do Clima que ainda não conseguem colocar todos os países no mesmo trilho. As emissões de efeito estufa continuam a subir. Todas essas vicissitudes fragmentam a atuação dos Estados, que procuram cada vez mais a atuação nacional e independente, desconectando-se das normativas globais. Ao se retirar de um tratado, ou mesmo ignorar sua letra morta, o direito internacional perde força cogente, demonstrando ser mais uma fantasia frente aos problemas tão complexos.

Dessa forma, a atuação do Estado de forma independente das normas logicamente causará conflito com outro que possui posicionamento diverso, contribuindo também para a destruição da cooperação internacional. O direito internacional vislumbrado pelos legalistas globais podem até resolver alguns problemas, mas para Posner, os desafios são tantos e tão complexos que a resolução deles é tarefa quase impossível:

It seems plausible that global collective action problems cannot be solved-or not very well. If it is true that national governments are needed to solve national collective action problems, then it seems that it would follow that a world

government would be needed to solve global collective action problems. If a world government is not possible, then solving global collective action problems is also not possible.¹⁰⁹

Esses problemas são coletivos, não estão somente em um único país, haja vista possuírem consequências verdadeiramente globais, não importando para eles as fronteiras artificiais existentes. Mesmo assim, o legalismo acredita que possa ser a solução, quando se exterioriza em leis internacionais e instituições, com a consequente governança, para que possa exalar ordem em uma seara caótica, resolvendo as disputas e estabelecendo a cooperação.

Ele se manifesta peremptoriamente nos organismos internacionais, nos tratados globais, nas cortes internacionais, nos poderosos advogados e firmas globais, todos consagrados em uma espécie de procedimento legal padrão que vai da criação a execução das leis internacionais.

No entanto, essas soluções estão longe de resolver todos os problemas globais, como obseva-se o fracasso de diversas leis internacionais em realmente mudar a realidade da humanidade. Alguns tratados abrem grande margem para a negociação, eliminando, muitas vezes, a própria boa intenção original que alguma proposta de legislação detinha.

As ideais originais, por si só, podem desaparecer quando da implementação do Tratado, transformando-se em outras questões, quando em confronto com a diversidade dos interesses dos atores envolvidos. Esse aspecto se alia à crítica tradicional e clichê do direito internacional, quando se diz que ele não possui força sancionadora, haja vista não existir um organismo que obrigue (no raciocínio do direito nacional aplicado ao direito internacional) o cumprimento das normas, sob a pena de algum tipo de responsabilização concreta, nos moldes como acontece com o direito penal nacional. Tudo isso impede que o Direito possa agir de forma concreta no âmbito global, por ser extremamente artificial e fácil de ser violado por um Estado.

Apesar de esses críticos fazerem uma confusão entre o Direito Interacional e um pretenso Governo Global, esses dois aspectos não se confundem, na medida em que o Direito internacional é construído de forma totalmente diferente do direito nacional, pois são Estados

¹⁰⁹. JOEL, P., TRACHTMAN, E.A. Posner-**The Perils of Global Legalism**, European Journal of International Law, v.20, n.4, 2009, p.1263-1270. Disponível em <https://doi.org/10.1093/ejil/chp106>. [Consult. em 24-05-2023]. Tradução Livre: “ Parece plausível que os problemas globais de ação coletiva não possam ser resolvidos – ou não muito bem. Se é verdade que os governos nacionais são necessários para resolver os problemas de ação coletiva nacional, então parece que seria necessário um governo mundial para resolver os problemas de ação coletiva global. Se um governo mundial não é possível, então resolver os problemas de ação coletiva global também não é possível. “

Nacionais (alguns que representam milhares de pessoas) que vão negociar e assinar um Tratado.

A ação coletiva por meio do direito aparenta ser uma das únicas alternativas frente aos desafios variados que a humanidade enfrenta atualmente. Os problemas globais, como o uso de armas nucleares, guerras entre potências, invasões, disputas econômicas, questões ambientais, mudanças do clima e saúde global, têm o poder de impactar a vida de todas as pessoas do mundo.

O Efeito borboleta realmente se concretiza na transposição das fronteiras artificiais criadas pela doutrina do Estado Nacional e da Soberania, onde problemas de um país afetam cidadãos de outro país a milhares de quilômetros de distância. Diante disso, os críticos ao legalismo professam que mesmo perante normas internacionais, os Estados continuarão a agir de forma autônoma, em busca de seu interesse nacional, minando a validade do direito como solução global para os problemas internacionais:

“Only those who have lost sight of the geopolitical interests of nations and have mistaken the legalistic rhetoric of Europe and the United States for reality can be surprised by those events. Those people will continue to be unprepared to address such events as they occur.”⁸⁹ Global legalism's hopeful and optimistic approach to solving global problems is laudable. However, failing to acknowledge the practical impediments to global legalism ignores the pernicious consequences that surely follow”.¹¹⁰

Nesse sentido, a escolha pela solução legal contém consequências perniciosas, de acordo com essa corrente, na medida em que instituições fortes capazes de obrigar um estado a seguir um determinado caminho, ou obedecer aos regulamentos por ele assinado poderá se chocar no futuro com o posicionamento unilateral de um Estado, enfraquecendo todo o edifício multilateral. É por esta razão a importância de um acordo equilibrado com a participação de todos os atores envolvidos. Se a norma internacional estiver em desacordo com o interesse nacional, a chance de se violar o Direito é grande.

Como o Direito Internacional é um sistema político que reside primariamente na necessária governança e interesse dos Estados na implementação de ato normativo internacional, ele está baseado na confiança recíproca na efetividade da lei, criando um império do legalismo, uma máscara da realidade de um mundo caótico governado pela anarquia.

¹¹⁰POSNER, E.A-*Conclusion America versus Europe', The Perils of Global Legalism*. Chicago, IL, online edn, 2009. Disponível em <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226675923.003.0010>. [Consult. em 10-01-2023].

Assim, o Direito se transforma somente na marionete da vez para a justificação de ações, atitudes e violações que utilizam a linguagem legal para oferecer um mínimo de razoabilidade para as ações internacionais dos estados, sendo a neutralidade legal uma grande ilusão:

Legal justification is the lingua franca of legitimation contests among governments, as states strive to show that their preferred policies are lawful and that those they oppose are unlawful. Seeing the world this way helps to show the political content of international law: neither a neutral framework that sustains all viewpoints nor an inherently progressive contribution to global order, international law is a political system of governance that advances some interests at the expense of others, and our attention should be directed toward assessing which interests are served by the turn to global legalism and at whose expense.¹¹¹

¹¹¹HURD, I-**The Empire of International Legalism. Ethics & International Affairs**, v.32, n.3, 2018, p.265-278,.

Tradução Livre: “A justificação legal é a língua franca das disputas de legitimação entre os governos, pois os estados se esforçam para mostrar que suas políticas preferidas são legais e que aquelas às quais se opõem são ilegais. Ver o mundo dessa maneira ajuda a mostrar o conteúdo político do direito internacional: nem uma estrutura neutra que sustente todos os pontos de vista nem uma contribuição inerentemente progressiva para a ordem global, o direito internacional é um sistema político de governança que promove alguns interesses às custas de outros, e nossa atenção deve ser direcionada para avaliar quais interesses são atendidos pela virada para o legalismo global e às custas de quem.”

5.5 TECNOLOGIAS EMERGENTES E A SEGURANÇA INTERNACIONAL

A Segurança Internacional possui temas tradicionais de reflexão e de análise, como armas nucleares, meios de disposição, poder militar, geopolítica ou terrorismo, contudo, novos temas surgem para desafiar seu conceito tradicional, como o próprio meio ambiente, principalmente com as mudanças climáticas, mas também com as chamadas tecnologias emergentes disruptivas, capazes de alterar o xadrez de poder mundial e modificar toda a concepção militar sobre o combate no século XXI.

A inovação acelerada de diversas tecnologias, muitas delas apoiadas por pesquisas militares de governos com funções militares, está mudando todos os aspectos da convivência em sociedade, até mesmo dentro do mundo virtual do ciberespaço. A criação de novas formas de inteligência artificial, aliada com as pesquisas genéticas, de alteração e manipulação do DNA, oferecem novas visões de futuro da guerra e da paz, que transbordam seu uso apenas social.

Nesse sentido, como a segurança é o principal aspecto da sobrevivência de um país dentro de uma perspectiva realista, desde grandes Potências, ou até mesmo pequenos estados, todos procuram obter vantagens estratégicas tecnológicas em relação ao seu adversário. A Clivagem China-Estados Unidos, dentro do quadro de disputa geopolítica sobre o controle de Taiwan e sua valiosa e estratégica indústria de chips e semicondutores, demonstra como a preponderância tecnológica de um país se transforma na sua principal vantagem militar, estimulando a criação, pesquisa, e utilização de tecnologias de fronteira para uso militar, dentre elas, destacam-se a clonagem e a edição genética.

As imagens de soldados modificados, armas genéticas, defesa genética e integração entre inteligência artificial e a pesquisa genômica não se parecem mais apenas como capítulos de livros de ficção científica, conforme já apresentados, haja vista que agora estão realmente dentro dos livros de estratégia militar.

A falta de capital humano nos países mais desenvolvidos claramente resulta em um déficit de combate militar vis a vis com países de grandes populações, como a China e a Índia. A diminuição da natalidade em países com população envelhecida se reflete também nas pesquisas e concepções de segurança, moldando a forma como será a defesa militar no futuro.

O próprio Direito Internacional pode ser enfraquecido, modificado e atualizado para fazer frente a essas novas tecnologias, principalmente pela razão de já estarem sendo utilizadas para fins militares, transcendendo os belos objetivos que justificaram a utilização

dessas novas tecnologias originalmente. A desestabilização social, ética e legal em virtude do uso dessas tecnologias se modifica no tempo histórico, pois atualmente podem causar espanto na sociedade, mas daqui a vinte anos poderão ser comuns, não causando qualquer tipo de crítica social ou acadêmica.

A revolução do DNA está tanto na transformação da ciência médica quanto no campo de batalha, e esta é a razão principal pela qual o Direito Internacional deve regular essas novas tecnologias, para que não possam ser amplamente utilizadas para fins militares, da mesma forma como acontece com as armas nucleares. Conforme já exposto, a potencialidade de transformação é tremenda, modificando até mesmo como o conflito armado é pensado, seduzindo amplamente os países em utilizá-las.

A edição genética, por exemplo, a par da própria modificação do ser humano em supersoldados e superoficiais, pode também criar armas biológicas, criando vetores, bactérias, vírus e outros organismos modificados para que possam atacar especificamente determinada etnia. Essa diferenciação biológica é hoje a principal ferramenta que traz à tona novamente o uso desse tipo de armamento, haja vista que uma arma biológica tradicional, quando é utilizada, atacará todos os seres humanos, sem a distinção entre quem ataca e quem defende.

O comportamento desses vetores de contaminação, se criados em laboratórios, serão monitorados e acompanhados, pois seus movimentos serão previamente programados na bancada de pesquisa, possuindo esse tipo de armamento as características de flexibilidade, duração, eficácia e principalmente precisão biológica.

A engenharia genética da atualidade já possui todas as informações, possibilidades e recursos para o desenvolvimento dessas novas armas biológicas, e tudo isso não está sendo acompanhado por outros países, organismos internacionais e muito menos pela população mundial, completamente alheia às profundas transformações tecnológicas que estão ocorrendo a todo o momento.

A combinação explosiva entre a edição genética, a nanotecnologia e a inteligência artificial é capaz tecnicamente de produzir artefatos vivos mínimos, indetectáveis, potencialmente vetores de organismos modificados, podendo ser utilizados como arma biológica, atingindo o objetivo militar estabelecido, que é a busca pela precisão de um ataque, seja por míssil ou por um vetor biológico.

Essa é somente uma das milhares de possibilidades que a tecnologia CrispCAS 9 e a Clonagem trazem para o conflito do futuro, ao permitir a pesquisa direcionada para o ataque biológico, aumentando sua precisão, e diminuindo as baixas do lado que ataca. Esse pensamento, apesar de parecer um assunto do século XXI, já foi abordado na década de 70 do

Século XX, ao apresentar a ideia do uso de informações genéticas para o direcionamento das armas biológicas, conforme o *US Army's professional journal*:

A new generation of chemical weapons seems to be growing out of information collected and interpreted in research centers in both East and West. So far, chemical agents have been considered effective mainly against tactical targets of limited area. Even if this view may still be maintained, a new edge can be honed to an already formidable weapon. Forthcoming chemical agents with selective manstopping power will put into the hands of an assailant a weapon with which he cannot be attacked.¹¹²

A própria história da guerra apresenta o uso dessas armas desde o início dos conflitos, como flechas envenenadas pelos índios brasileiros contra portugueses, holandeses e franceses, utilização de corpos e pessoas contaminadas pela peste negra, catapultadas para o exército inimigo pelos guerreiros mongóis, ou mesmo a dizimação da população indígena por parte dos espanhóis, portugueses e ingleses, em suas respectivas colônias, quando trouxeram novos patógenos desconhecidos pela população autóctone.

5.5.1 Tecnologias Emergentes para Uso Militar

O extremo avanço da técnica e da ciência não conseguiu ser sequer pensada ou imaginada pelos intelectuais iluministas quando vangloriavam o poder da criação. Não imaginavam que um dia o ser humano poderia ter a possibilidade de manipular a vida, enganar a morte e criar tecnologias redentoras que são, ao mesmo tempo, destrutivas, vide a própria energia nuclear.

Quando do advento da bomba atômica, primeiramente pelos Estados Unidos, todas as potências começaram uma corrida armamentista nuclear para o domínio da técnica da maior arma já construída pelo ser humano. Poucos anos depois, a União Soviética já testava sua própria bomba atômica, não parando por aí, criando a mais poderosa bomba já manufaturada pela humanidade, a chamada Tsar Bomb.

¹¹²LARSON, C-**Ethnic Weapons. Future Warfare**, Writting Program, 2017.

Disponível em <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/Future-Warfare-Writing-Program/Documents/Larson-Ethnic-Weapons-a.pdf>. [Consult. em 26-06-2023].

Tradução Livre: “Uma nova geração de armas químicas parece estar crescendo a partir de informações coletadas e interpretadas em centros de pesquisa no Oriente e no Ocidente. Até agora, os agentes químicos têm sido considerados eficazes principalmente contra alvos táticos de área limitada. Mesmo que essa visão ainda possa ser mantida, uma nova vantagem pode ser aprimorada para uma arma já formidável. Agentes químicos futuros com poder seletivo de interceptação colocarão nas mãos de um agressor uma arma com a qual ele não pode ser atacado”.

Não obstante a perversidade do uso desse tipo de arma tão destrutiva, conforme comprovou o aniquilamento humano e material de Hiroshima e Nagasaki, a criação da noção MAD¹¹³ no curso da Guerra Fria, de destruição mútua e assegurada, determinou um equilíbrio mortal nuclear, paradoxalmente trazendo paz ao Sistema Global até os dias atuais.

Desde a criação das bombas atômicas e sua utilização por duas vezes contra o Japão, não houve guerra estrutural do Sistema, inaugurando um período de paz que já é um recorde em contraste com o sangue advindo dos eternos conflitos da história humana. Assim, a tecnologia nuclear, indo desde o uso médico para salvar vidas em exames, geração de energia limpa, apesar de seu lixo nuclear, até as bombas nucleares, por ser uso dual, aproxima-se, no nível tático e estratégico, das tecnologias de manipulação do DNA, como a clonagem e a edição genética.

Desde a criação da bomba atômica, um grupo de cientistas nucleares criou uma espécie de “think tank”, o chamado Bulletin of Atomic Scientists, responsável por elaborar o relógio do fim do mundo, que congrega as principais ameaças à estabilidade e à paz no planeta. Com o passar do tempo, novos assuntos foram adicionados ao tema da segurança internacional, não abrangendo somente os perigos das armas nucleares.

As chamadas tecnologias emergentes ganharam cada vez mais destaque nas análises da instituição, seja em virtude das pandemias causadas por vírus geneticamente modificados até o uso de robôs, armas inteligentes e manipulação genética.

Essa instituição é composta por pensadores, cientistas, pesquisadores relacionados com os tópicos do desarmamento nuclear e toda miríade de desafios atuais para a segurança internacional, que vão além das armas nucleares, justificativa original do projeto. Todo ano o relógio do fim mundo move-se, ou continua onde está.

Atualmente, apesar da indiferença da população mundial com os tamanhos desafios que estão presentes na Segurança Internacional, o relógio está marcando 90 segundos antes da meia-noite, que representa o apocalipse mundial. O Relógio está tão perto do fim que está pior que quando estava no auge da crise dos mísseis de Cuba de 1962, denotando a gravidade e vulnerabilidade de todo o sistema de nações perante os sérios desafios da atualidade.

Perigosamente, o relógio continua se movendo. O indicador representa a vulnerabilidade da humanidade perante os eventos catastróficos originados pelo homem.

¹¹³ Destruição Mútua Assegurada.

Todo ano esse relógio é perigosamente calibrado, fundamentado em toda uma gama de conhecimento dos cientistas e *experts* de segurança e ciência e tecnologia do grupo, refletindo justamente os desafios prementes das armas nucleares, da mudança do clima e das tecnologias disruptivas, a qual é o tema deste trabalho:

“The Doomsday Clock continues to hover dangerously, reminding us about how much work is needed to be done to ensure a safer and healthier planet,” said Rachel Bronson, president and CEO of the Bulletin. “We must continue to push the hands of the clock away from midnight.”¹¹⁴

Dessa forma, as ameaças apresentadas por essas novas tecnologias que estão sendo pesquisadas e implementadas dia a dia já estão no centro das preocupações da segurança internacional, conforme representa o próprio Relógio, dentro de sua reflexão de que as tecnologias genômicas irão se integrar com a IA, com o *machine learning*, com a robótica, com as armas e com a computação avançada, com o registro cada vez maior de nossas emoções, características genéticas e DNA, os quais serão capturados, analisados e utilizados pelos Governos, Empresas, indivíduos maliciosos e máfias.

A informação biológica, junto com a Big Data, poderá transformar-se no novo ouro da tecnologia e da economia, onde diversos atores se digladiam para descobrir, coletar, distribuir, pesquisar e utilizar informações genéticas para as mais diferentes atividades possíveis:

The exponentially increasing volume of genomic data is prompting initiatives to make the data more accessible. Even data storage is being pursued genetically. In a study published in 2017, researchers efficiently encoded onto a speck of DNA information such as an entire computer operating system, a film, a \$50 Amazon gift card, and a computer virus and then successfully retrieved all the digital content. The process is still costly, but the study revealed that “DNA has the potential to provide large- capacity information storage”—millions of megabytes of information could be stored in a single gram of DNA.¹¹⁵

¹¹⁴ Disponível em <https://www.nti.org/atomic-pulse/doomsday-clock-holds-steady-as-global-threats-persist/>. [Consult, em 14-05-2023]. Tradução Livre: “O Relógio do Juízo Final continua pairando perigosamente, lembrando-nos de quanto trabalho precisa ser feito para garantir um planeta mais seguro e saudável”, disse Rachel Bronson, presidente e CEO do Bulletin. “Devemos continuar a afastar os ponteiros do relógio da meia-noite.”

¹¹⁵ BIBERMAN, Y. - **The Technologies and International Politics of Genetic Warfare**. Strategic Studies Quarterly, v.15, n.3, 2021, p.6–33. Disponível em <https://www.jstor.org/stable/48618294>. [Consult. em 18-06-2023]. Tradução Livre: O volume exponencialmente crescente de dados genômicos está levando a iniciativas para tornar os dados mais acessíveis. Até mesmo o armazenamento de dados está sendo buscado geneticamente. Em um estudo publicado em 2017, os pesquisadores codificaram com eficiência em uma partícula de DNA informações como um sistema operacional de computador inteiro, um filme, um vale-presente de \$ 50 da Amazon e um vírus de computador e, em seguida, recuperaram com sucesso todo o conteúdo digital. O processo ainda é caro, mas o estudo revelou que “o DNA tem o potencial de fornecer armazenamento de informações de grande capacidade” – milhões de megabytes de informações podem ser armazenados em um único grama de DNA.

Dessa forma, o próprio Direito passará por profundas transformações, pois claramente será influenciado pelas essas novas ideias e descobertas, com a criação de uma ordem geopolítica da genética, sobre quem possui os melhores meios de ataque e defesa genética. Esse é o novo tabuleiro de poder mundial.

Essas tecnologias inovadoras são revolucionárias a ponto de possuir um impacto presente e futuro incapaz de ser previsto. Essa nova relação entre homem-tecnologia, em um contexto pós-moderno, oferece uma visão de como esse impacto mudará toda a forma como se tratará a doença, a vida e a saúde, transformando até mesmo sua concepção atual.

Nesse contexto, o uso dual de tecnologias biológicas abre um leque de possibilidades que os exércitos mundiais não querem perder, estes já produzem estudos e tecnologias secretas, com investimentos maciços em pesquisa, desenvolvimento e inovação genética militar. Novas armas biológicas letais, tecnologias pessoais de aumento de características de força, agilidade, inteligência e resistência não serão somente ativos das forças armadas oficiais, mas também de grupos terroristas.

Todo esse perigoso contexto, por não dizer antiético, urge a criação de uma governança global sobre a clonagem humana e edição genética, hoje praticamente inexistente, com novas formas de cooperação e transparência de ações, atraindo todos os atores envolvidos, sejam da indústria, governos, academia ou sociedade civil, criando um lócus institucional capaz de identificar riscos, eliminar ameaças estruturais, promover a inovação e fortalecer a transparência na cooperação internacional.

Por mais que não seja o foco do trabalho, a criação da Inteligência Artificial sensível e consciente é aliada da pesquisa biológica, acelerando a descoberta ao utilizar milhões de experiências laboratoriais feitas por meio de supercomputadores, que são capazes de prever os melhores tipos de combinação genética, seja para curar uma doença, seja para promover uma arma biológica étnica.

Essa junção já está acontecendo e tende a acelerar cada vez mais, com a IA embarcada biologicamente, criando uma nova espécie, a qual já foi chamado neste trabalho de **Homos Sapiens Digitalis**, onde o “self” humano é manipulado biologicamente e virtualmente, com uma integração plena entre homem-máquina.

A questão das armas biológicas que podem atingir determinadas etnias em detrimento de outras, cria uma seletividade inexistente em qualquer ataque militar contemporâneo, onde o número de feridos e mortos em consequência de um ataque sempre deverá ser levado em consideração. Essas armas causam a destruição humana de uma etnia específica, mantendo os aspectos materiais intactos.

Os avanços perenes da biotecnologia trazem o espectro de um ataque biológico geográfico concentrado, determinado a atingir somente as pessoas de um determinado DNA, por meio de vetores que liberam organismos geneticamente modificados em laboratório com esse fim militar.

A possibilidade do uso de armas genéticas não é uma novidade, já aparecendo, por exemplo, nas negociações sobre o controle de armas biológicas, haja vista o avanço do Projeto Genoma em decifrar todo o alfabeto que compõe o DNA humano e de todos os animais por meio do sequenciamento. A Convenção sobre Armas Biológicas possui essa lacuna.

Nesse contexto, não se pode minimizar a possibilidade do uso de armas genéticas, seja por potências ou grupos terroristas, de modo que ignorar isso seria um erro crasso. Essa questão deve estar clara dentro do novo Tratado Global sobre Clonagem Humana e Edição Genética, onde deverá conter um capítulo sobre o desarmamento e uso dual de tecnologias biológicas capazes de se transformar em armas de destruição em massa.

A ampliação do número de pesquisas e aplicações práticas do Crisp possibilita uma reforma rápida dos entendimentos da biologia humana, potencializando as transformações a cada cinco anos, com o advento da possibilidade de se poder modificar praticamente qualquer organismo vivo. Dentro da estratégia militar, por qual razão o Crisp não seria usado no meio militar, sendo que inexiste legislação internacional que o proíba.

A possibilidade de modificação de um ente por meio de sequências previamente ajustadas da maneira que o criador quer denota a ampla gama de possibilidades e transformações de seres vivos e quimeras. Com o custo baixo, no patamar dos € 25 euros, podendo ser enviado até mesmo pelo correio, com as informações técnicas podendo ser ensinadas e repassadas para pessoas comuns, acendeu-se o alerta na comunidade da Segurança Internacional para o uso mal-intencionado dessa tecnologia, até mesmo na questão da Biossegurança.

Dentro dessa revolução genética, em 2018 uma descoberta científica transformou, e vem transformando, a forma como se editar um ser vivo, por meio do explicitado Crisp Cas-9, aumentando, na prática, sua utilização nos próximos anos, devido principalmente ao seu baixo custo de aplicação e pesquisa.

Na China, o cientista chinês He Jiankui foi o responsável pela edição genética de dois bebês que ficaram imunes à Aids, comprovando, de certa forma, a possibilidade real de utilização da técnica. Mesmo com a ausência de leis sobre essa questão na China, ou nos

Estados Unidos (onde houve colaboração de cientistas americanos), devido a repercussão mundial do caso, o cientista foi julgado e preso, mas solto em seguida.

Assim, enquanto geneticistas ampliam a fronteira de pesquisas do DNA, modificando o ser humano por inteiro, médicos já aceitam a seleção de características de bebês. Será que a Ética será transformada e aceitará essas novas formas de construção celular construídas em laboratório? As características selecionadas passarão para a nova geração de maneira natural, criando uma nova raça selecionada artificialmente e não pela natureza.

A questão ética poderá ser vista como uma barreira para a construção de tratamentos revolucionários de doenças, hoje inexistentes e ineficazes. Cientistas e a população poderiam apoiar as pesquisas genéticas e a modificação do DNA, refletindo que o combate a AIDS, por exemplo, com uma nova geração de humanos imunes a doença, poderia ser justificável também pela ética.

5.5.2 Uso militar da revolução biológica

Conforme já mencionado, a possibilidade do uso de agentes biológicos modificados geneticamente como armas, direcionadas a um alvo com alta precisão, é uma grande problemática já existente, colocando em marcha as reais possibilidades do uso de armas biológicas geneticamente modificadas.

O aumento exponencial do sequenciamento genético, com o acesso à informação de diferentes DNAs da humanidade, aliado ao fato de que essas tecnologias também se desenvolvem exponencialmente, criam novas formas de combate e uso de armas genéticas, criando a tão almejada precisão militar de ataque e defesa.

Dessa forma, o uso do DNA como armamento traz consigo a precisão militar advinda justamente pela diferenciação genética existente na humanidade, conferindo uso militar das enzimas existentes nos seres vivos, que serão modificadas e editadas geneticamente para a diferenciação genética.

Assim, alguns grupos de indivíduos estarão particularmente expostos a agentes biológicos genéticos, escritos como um software de computador para sua atuação específica, para que possam atacar determinadas etnias. Toxinas poderão ser editadas para ataques pré-determinados. Vírus, bactérias e toda sorte de organismos vivos, poderão ser utilizados como armas, se o Direito Internacional não as proibir textualmente e de maneira vinculante:

The technique of genetic fingerprinting, which dates back to the mid-1980s, can be used to identify regions in the noncoding DNA with a high rate of mutation—the so-called minisatellites. The minisatellites arise from mistakes in replication, and their unique patterns can be used to identify specific individuals. They can also be used to

identify groups, as patterns of variation between individuals “is characteristic of a particular group and differs from group to group.”¹¹⁶

No mesmo raciocínio, no ataque biológico total, não somente os seres humanos serão alvos, mas também as plantações, criações de animais destinados à alimentação e peixes, destruindo também os meios de sobrevivência humana, haja vista que esses agentes biológicos podem ser direcionados para esses fins espúrios.

Não obstante, também é necessário jogar luz para os meios de entrega, como e de que forma serão transportados e liberados os armamentos genéticos, seja uma bomba convencional, seja uma bomba nuclear ou um ataque biológico.

Esses meios podem ser variados, como uma simples carta de correio recheada de Antrax, conforme ocorreu no começo do séc. XXI, ou mesmo a utilização de elementos biológicos nos estertores da Revolução Cubana de 1959. A CIA planejou envenenar o líder da revolução, Fidel Castro, com um presente, um equipamento de mergulho contaminado com fungos e tuberculose, no entanto o plano não foi colocado em prática.¹¹⁷

Esses exemplos apenas demonstram que o uso militar em desacordo com a Convenção sobre Armas Biológicas não é somente parte dos roteiros de filmes de ficção científica.

No entanto, o maior exemplo prático do uso militar dessas armas biológicas aconteceu ainda na segunda guerra mundial, com a chamada Unidade 731 do exército imperial japonês. A unidade não só realizou experimentos brutais, mas também ataques biológicos contra populações civis e militares, principalmente na China. Esses ataques utilizavam lançamentos de pulgas infectadas com peste bubônica e a contaminação de fontes de água com doenças como cólera e tifo, resultando em centenas de mortes.

Nesse contexto, o século XX viu o nascimento de variadas normas sobre guerra biológica, dando azo à criação da Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento, da Produção e do Armazenamento das Armas Bacteriológicas, Biológicas ou Toxinas e sobre sua Destruição, levando em consideração o fato de que poucos países possuem pesquisa e

¹¹⁶BIBERMAN, Y-**The Technologies and International Politics of Genetic Warfare**. STRATEGIC STUDIES QUARTERLY, FEATURE ARTICLE, Fall 2021.

Disponível em https://www.airuniversity.af.edu/Portals/10/SSQ/documents/Volume-15_Issue-3/Biberman.pdf [Consult. em 22-12-2022]. Tradução Livre: A técnica de impressão digital genética, que remonta a meados da década de 1980, pode ser utilizada para identificar regiões no ADN não codificante com uma elevada taxa de mutação – os chamados minissatélites. Os minissatélites surgem de erros de replicação e seus padrões únicos podem ser usados para identificar indivíduos específicos. Eles também podem ser usados para identificar grupos, pois os padrões de variação entre indivíduos “são característicos de um determinado grupo e diferem de grupo para grupo”.

¹¹⁷Folha.com - Livraria da Folha - CIA planejou envenenar Fidel com charutos e bactéria. [Consult. Em 26-01-2023].

desenvolvimento desses aparatos, não olvidando também a existência da possibilidade do acesso de indivíduos e organizações não estatais a agentes etiológicos perigosos que podem ser manipulados como arma.

Essa Convenção é o exemplo do sucesso da comunidade internacional em oferecer os mínimos padrões para proscrição desse tipo de armamento. A norma internacional proíbe o desenvolvimento, a produção, a aquisição, a transferência, a guarda e o uso direto de armas biológicas. É o primeiro caso de um tratado de desarmamento que aborda um novo tipo de armamento de potencial devastador.

No entanto, essa Convenção se encontra totalmente desatualizada com as novas fronteiras da biotecnologia, especialmente sobre a própria clonagem humana e a edição genética, temas completamente ausentes do Tratado. O uso letal de armas biológicas genéticas é uma realidade e merece ter o tratamento adequado para esse novo risco mundial:

Rapid developments in biotechnology, genetics and genomics are undoubtedly creating a variety of environmental, ethical, political and social challenges for advanced societies. But they also have severe implications for international peace and security because they open up tremendous avenues for the creation of new biological weapons. The genetically engineered 'superbug'—highly lethal and resistant to environmental influence or any medical treatment—is only a small part of this story. Much more alarming, from an arms-control perspective, are the possibilities of developing completely novel weapons on the basis of knowledge provided by biomedical research—developments that are already taking place. Such weapons, designed for new types of conflicts and warfare scenarios, secret operations or sabotage activities, are not mere science fiction, but are increasingly becoming a reality that we have to face. Here, we provide a systematic overview of the possible impact of biotechnology on the development of biological weapons.¹¹⁸

Nesta senda, é fato notório que vários laboratórios no mundo, sejam militares, de empresas privadas ou até mesmos secretos, estão pesquisando a engenharia genética do futuro, criando novas armas completamente diferentes das atuais, em um contexto do uso crescente da I.A em todas as vertentes da sociedade.

¹¹⁸ VAN, A.J., HAMMOND, E-Genetic engineering and biological weapons. *New technologies, desires and threats from biological research*. EMBO Rep., v.4, n.1, 2003, p. 57-60.

Tradução Livre: “Os rápidos desenvolvimentos em biotecnologia, genética e genômica estão, sem dúvida, criando uma variedade de desafios ambientais, éticos, políticos e sociais para as sociedades avançadas. Mas também têm sérias implicações para a paz e a segurança internacionais porque abrem enormes caminhos para a criação de novas armas biológicas. A 'superbactéria' geneticamente modificada — altamente letal e resistente à influência ambiental ou a qualquer tratamento médico — é apenas uma pequena parte dessa história. Muito mais alarmante, do ponto de vista do controle de armas, são as possibilidades de desenvolver armas completamente novas com base no conhecimento fornecido pela pesquisa biomédica — desenvolvimentos que já estão ocorrendo. Tais armas, desenhadas para novos tipos de conflitos e cenários de guerra, operações secretas ou atividades de sabotagem, não são mera ficção científica, mas são cada vez mais uma realidade que temos de enfrentar. Aqui, fornecemos uma visão sistemática do possível impacto da biotecnologia no desenvolvimento de armas biológicas.

Não se trata de um tema completamente novo, haja vista que a própria União Soviética detinha projetos avançados desse tipo, demonstrando que a Engenharia Genética não é apenas teoria da guerra futura, mas sim do presente:

By using genetic engineering, biological researchers have already developed new weapons that are much more effective than their natural counterparts. Countless examples from the daily work of molecular biologists could be presented here, not least the introduction of antibiotic resistance into bacterial pathogens, which today is routine work in almost any microbiology laboratory. Indeed, many research projects in basic science show—sometimes unwillingly and unwittingly—how to overcome current scientific and technological limits in the military use of pathogenic agents. Furthermore, genetic engineering is not merely a theoretical possibility for future biowarfare: it has already been applied in past weapons programmes, particularly in the former Soviet Union. One example is the USSR's 'invisible anthrax', resulting from the introduction of an alien gene into *Bacillus anthracis* that altered its immunological properties (Pomerantsev *et al.*, 1997). Existing vaccines proved to be ineffective against this new genetically engineered strain.¹¹⁹

Nesse diapasão, os cientistas militares, ou de empresas privadas, já estão a utilizar a técnica Crisp-Cas9 para gerar novas capacidades destrutivas contra a humanidade, aumentando seu valor como meio de ataque ou como meio de dissuasão, podendo tornar-se mais estratégica do que as armas nucleares, haja vista que pode até mesmo ser direcionada para isso, ao criar organismos resistentes, por meio de engenharia genética, aos efeitos da radioatividade, anulando seu poder destrutivo.

O tema das armas biológicas já está na agenda internacional há algumas décadas, aumentando sua importância ou diminuindo ao sabor das vicissitudes da política internacional, mas segue consistente em declarações internacionais, até mesmo nos parlamentos nacionais.

O que converge no debate especializado é a informação de que esse tipo de armamento tende a se tornar cada vez mais acessível, barato, e fácil de pesquisar, podendo ser utilizado amplamente por atores mal-intencionados, como terroristas, ou mesmo países falidos controlados por elites corruptas.

¹¹⁹*Op cit.* Tradução Livre: Ao usar a engenharia genética, os pesquisadores biológicos já desenvolveram novas armas que são muito mais eficazes do que suas contrapartes naturais. Inúmeros exemplos do trabalho diário de biólogos moleculares poderiam ser apresentados aqui, não apenas a introdução de resistência a antibióticos em patógenos bacterianos, que hoje é um trabalho de rotina em quase todos os laboratórios de microbiologia. De fato, muitos projetos de pesquisa em ciência básica mostram – às vezes de forma involuntária e involuntária – como superar os atuais limites científicos e tecnológicos no uso militar de agentes patogênicos. Além disso, a engenharia genética não é apenas uma possibilidade teórica para a futura guerra biológica: ela já foi aplicada em programas de armas anteriores, particularmente na antiga União Soviética. Um exemplo é o 'antraz invisível' da URSS, resultante da introdução de um gene estranho no *Bacillus anthracis* que alterou suas propriedades imunológicas (Pomerantsev *et al.*, 1997). As vacinas existentes provaram ser ineficazes contra esta nova cepa geneticamente modificada.

Assim, por mais que essas tecnologias biológicas emergentes sejam um grande ativo para a nova medicina pós-moderna, causando impactos profundos na sobrevivência e na longevidade da raça humana, também são ativos para a área da Defesa, gerando graves consequências mundiais, de modo que o domínio tecnológico nesta área será a tônica da disputa internacional das próximas décadas.

Com o consequente avanço da utilização de armamentos sofisticados por atores não estatais, sejam armas convencionais ou não, a engenharia genética com uso dual está dentre os principais desafios sobre as armas em destruição em massa. Um testemunho no Congresso Americano de um Ex-Diretor da CIA fala sobre isso diretamente:

given the broad distribution, low cost, and accelerated pace of development of this [genome editing] technology, its deliberate or unintentional misuse might lead to far-reaching economic and national security implications.¹²⁰

A edição genética já aparece nos conceitos militares da principal potência do planeta, ao lado de desafios tão diversos e complexos da Política Externa Americana, de modo a preservar sua liderança mundial tecnológica.

Esse uso dual dessas novas tecnologias, com amplo acesso, custo mitigado e adoção simplificada, pode desequilibrar a balança de poder, pendendo mais para o lado dos inimigos da principal Potência militar do planeta.

Nesse contexto, o uso pacífico dessas novas tecnologias emergentes, criando processos inovadores na medicina, os quais já resultam em novos tratamentos, vacinas, remédios e terapias gênicas, podem ser utilizados de outra forma, somente mudando o fim a que se almeja, que pode ser o uso militar. A fronteira é muito tênue entre essas duas utilizações.

Com exemplos práticos já existentes na literatura sobre essa utilização, o Crispr deu origem a novas técnicas que podem mitigar os resultados e os efeitos adversos à Saúde causados por organismos geneticamente modificados usados como ataque militar. A defesa militar, e não só o ataque, também é biológica.

Os sistemas chamados de *SHERLOCJ* e *DETECTR*, presentes nos Estados Unidos, foram inspirados na técnica Crispr, e já é usado para detectar a presença de organismos geneticamente modificados no meio ambiente, haja vista que estes deixam um rastro possível

¹²⁰ Disponível em <https://www.technologyreview.com/2016/02/09/71575/top-us-intelligence-official-calls-gene-editing-a-wmd-threat/>. [Consult. em 23-06-2023]. Tradução Livre: “dada a ampla distribuição, baixo custo e ritmo acelerado de desenvolvimento desta tecnologia [de edição do genoma], seu uso indevido deliberado ou não intencional pode levar a implicações econômicas e de segurança nacional de longo alcance”.

de ser analisado, como uma assinatura genética que o Sistema Sherlock é capaz de detectar e comprovar que determinado organismo foi modificado em laboratório.

O uso desses sistemas já comprova a nova área que está sendo desenvolvida no âmbito das principais potências militares do planeta, a chamada Biodefesa, já no contexto da guerra biológica. O Potencial de uso do sistema vai além do militar, podendo também ser usado na medicina. A questão que se coloca é que o SHERLOCK consegue destruir a principal característica do uso de um armamento biológico ou químico secreto, que é ativar a atuação do organismo por meio de um comando, devendo atuar sem ser detectado, de maneira secreta. De fato, esses desafios são tremendos, mas que podem, com o tempo, virar um assunto quase banal nas discussões e debates sobre o tema. A Edição Genética e a Clonagem Humana possuem uma tendência de ampla adoção médica, hospitalar, comercial e militar.

A Ampla adoção, perigosa per si, dessas tecnologias, já são, e serão mais ainda ameaças à paz e à estabilidade mundial, na medida em que esses avanços se tornam cada vez mais inovadores, resultando na simplificação de sua codificação (da mesma maneira que é feita para os computadores), criando novas linguagens biológicas de atuação robotizada.

Assim, os Estados deverão investir somas cada vez maiores a cada ano para a pesquisa e a inovação desses sistemas de detecção biológicos, desenvolvendo a área da Biodefesa, dando azo ao que foi anteriormente citado, quando as principais potências serão classificadas pelo controle e domínio da tecnologia biológica.

O Poderio de um país não será mais medido mais pela maneira clássica, seja pela metodologia de Morgenthau ou de Raymond Aron, haja vista que será adicionado um novo ativo para a construção e a efetiva demonstração desse poderio, qual seja a engenharia genética e biológica direcionada para a área da Defesa.

5.5.3 Mudanças Necessárias na Governança Internacional

No tocante ao plano internacional, para manter a manutenção da paz e da segurança internacional, imperativos da Carta de Fundação da ONU, é necessário o controle, senão a proibição do uso militar dessas tecnologias biológicas, haja vista a probabilidade de uso por Estados com consequências catastróficas para a Humanidade.

Dessa forma, com esse fim último de regular as relações amistosas nas Relações Internacionais, mesmo com o advento dessas tecnologias inovadoras, é necessária a construção de um novo edifício normativo sobre tema, robusto o bastante para que possa reduzir os riscos da aplicação da biotecnologia na guerra, gerando novos conceitos de não proliferação de aplicações biológicas como armas de destruição em massa.

De fato, a questão das tecnologias clônicas e de edição genética transpassam as fronteiras físicas dos Estados Nacionais, tornando-se ameaças globais dentro de um contexto já de crise geopolítica da década de vinte do século XXI.

O uso de instrumentos legais, sejam eles Tratados ou mesmo Declarações de Intenções, do Direito Internacional é capaz de colocar na ilegalidade diversas formas de comércio de bens biológicos proibidos, regulando sua aplicação somente para as necessidades, dentro de exceções colocadas pela futura Convenção. Além disso, a norma internacional também deverá colocar na ilegalidade os caminhos de atuação do bioterrorismo e de outros atores mal-intencionados.

A Convenção deverá ainda lidar com os precursores das armas biológicas, que são justamente os insumos necessários para a consecução de uma pesquisa ilícita perante a comunidade internacional.

O Instrumento Internacional a ser criado pode ainda dificultar os caminhos de transferência ilegais entre Estados e atores mal-intencionados, como terroristas ou grupos armados rebeldes, por meio do monitoramento entre os países, e controle dos materiais usados na pesquisa, seja feito por países ou um Organismo Internacional, nos moldes da Organização para Proibição de Armas Nucleares.

Esses são apenas alguns dos esforços necessários para a criação de um novo regime de não proliferação de tecnologias biológicas de uso dual, além do controle do uso dos equipamentos necessários para tal fim armamentista, justamente pela essência transnacional da temática do uso da clonagem humana e da edição genética com objetivos militares, aos moldes das obras de ficção científica apresentadas nesta tese.

Nesse contexto, demonstrando o aspecto realista e atual dessas discussões no âmbito internacional, a própria Guerra da Ucrânia trouxe acusações feitas pela Rússia contra os Estados Unidos e a Ucrânia de manterem laboratórios de guerra biológica neste país, em clara violação dos ditames da Convenção sobre Armas Biológicas.

No entanto, conforme indicado pela historiografia da própria guerra fria, é a Rússia que possui esses tipos de laboratórios secretos desde a década de 60 do século XX, continuando com suas pesquisas após a derrocada da União Soviética. É farta a literatura acerca dessas pesquisas soviéticas sobre esse tema:

The Soviet Union had the most efficient, sophisticated, and powerful offensive BW program in the world. It developed a completely new class of weapons based on

*genetically modified agents. For example, during the 1980s, the Soviet Union developed antibiotic-resistant strains of plague, anthrax, tularemia, and glanders.*¹²¹

Essas acusações contra os Estados Unidos também remontam a década de 80, quando os soviéticos acusavam este país de desenvolverem armas biológicas, usando a própria AIDS com objetivos militares. Urge, assim, a construção de uma nova governança militar sobre armas genéticas, até hoje inexistente.

5.5.4 As Forças Armadas do Futuro

As revoluções tecnológicas não estarão somente na força destrutiva ou defensiva das armas modificadas biologicamente, mas também no próprio ser humano, tornando-o uma máquina cada vez mais destrutiva e adaptada para a guerra, dando azo à criação, da chamada, neste trabalho, de **Forças Armadas do Futuro**.

A utilização de clones como soldados supertreinados já está contida nas histórias de ficção científica, dentre as quais podemos citar o famoso filme *Star Wars* e suas diversas produções, seja para os filmes, séries e desenhos.

Neste universo, existe um exército criado para proteger militarmente a República, composto inteiramente por clones replicados de um caçador de recompensas chamado Boba Fett. Durante várias histórias, somos apresentados aos dramas desses seres, muitas vezes tratados apenas como propriedade material do Império Intergalático, sem quaisquer direitos humanos clônicos.

A ascensão de um exército de clones misturados com robótica avançada, exoesqueletos e inteligência artificial já não é um enredo de um filme *blockbuster*, haja vista que estão sendo pesquisados neste exato momento. A limitação material da técnica de clonagem, haja vista a necessidade de uma hospedeira para o óvulo, a necessidade de se esperar nove meses para a gestação dentro de um útero alimentado pela placenta, tendo em conta ainda os partos e as experiências malsucedidas, poderá ser ultrapassada com a criação de milhares de úteros artificiais, com uma produção industrial de clones.

Nesse diapasão, qual é o limite da pesquisa e da utilização dessas técnicas revolucionárias dentro do contexto da guerra e do uso militar?

¹²¹ Disponível em <https://www.nonproliferation.org/wp-content/uploads/npr/alibek63.pdf>. [Consult. em 30-04-2023]. Tradução Livre: A União Soviética tinha o programa BW ofensivo mais eficiente, sofisticado e poderoso do mundo. Desenvolveu uma classe completamente nova de armas baseadas em agentes geneticamente modificados. Por exemplo, durante a década de 1980, a União Soviética desenvolveu cepas de peste, antraz, tularemia e mormo resistentes a antibióticos.

Conforme já amplamente demonstrado no início do trabalho, essas técnicas biológicas estão passando por um processo de evolução técnica, pois já se clonaram diferentes animais complexos, como gatos, ovelhas, cachorros e até cavalos e macacos, demonstrando que o limiar da utilização em organismos humanos é bastante frágil, se já não foi rompido.

A Ciência cada vez mais nos ensina como os genes influenciam não só nas características físicas do organismo, mas também na maneira como ele age, ou seja, os genes influenciam a personalidade de um ser vivo em conexão com o ambiente que o cerca.

No futuro, a probabilidade do uso dessas técnicas, seja com propósitos médicos ou não, até mesmo com o uso no mercado ilegal, como toda tecnologia, é alta, gerando possibilidades de desequilíbrio na balança de poder mundial. Um exército totalmente obediente e programado, com as melhores características de força, agilidade, destreza, inteligência, resistência e habilidade ajustáveis, complementada por downloads de habilidades via conexão neural, são apenas algumas das questões postas sobre as forças armadas do futuro.

Não são só soldados em campos de batalha, serão soldados e oficiais que operam robôs no teatro de operações, operam drones de maneira superior ao ser humano comum. Características fortalecidas com a junção entre homem e máquina, com a IA embarcada no cérebro.

A visão de uma miríade de sistemas artificiais de construção de soldados totalmente obedientes, o sonho do Nazismo, depende dos úteros artificiais, já pesquisados para utilização em bebês prematuros na Holanda.¹²²

A utilidade prática dessas técnicas já começa a ser utilizada pelas forças armadas da China, conforme relatos na literatura militar, onde já está sendo posto em prática um plano de construção de soldados modificados para batalhas.

Neste caso específico, a criação dos supersoldados das Forças Armadas do Futuro não conhece nenhum limite ético, legal ou social, inserindo-se na constante e histórica busca pela acumulação de Poder. O uso da biotecnologia no campo de batalha é uma realidade que não pode mais ser olvidada, ou mesmo ser deixada de lado nas agendas internacionais.

O uso da tecnologia Crisp será desviado para a utilização no melhoramento das características humanas, transformando de uma vez por todas toda a concepção sobre o ataque e a defesa militar. Os Países mais poderosos não deixarão de utilizar essas tecnologias

¹²² Disponível em <https://www.syfy.com/syfy-wire/star-wars-attack-clones-cloning-army-science>. [Consult. em 14/12/2022].

revolucionárias, criando supersoldados em segredo, nos moldes de mais uma obra cinematográfica, o Soldado Universal, em contrariedade com o Direito Internacional.

Essas discussões chegaram até mesmo a serem feitas no Congresso Americano, com audiências discutindo especificamente sobre clones. Neste caso, o exército de clones não seria possível, mas os clones humanos seriam comuns:

cloning by nuclear transplantation will eventually also be thought of as simply another form of assisted reproduction, and individuals employing techniques of nuclear transplantation will not be accused of "playing God." In short, I predict that humans will someday be cloned. When this happens, the sky will not fall and the world will not come to an end. Scenarios such as that seen in "The Boys from Brazil" and armies of clones will remain in the movies. The number of human babies that would ever be produced by cloning will be infinitesimally small compared to children born by natural reproduction, and will hardly be noticed. The person (s) that come into this world by way of cloning will be new and unique individuals. Moreover, I have confidence and a personal faith in God that they will be blessed with a unique spirit and soul.¹²³

Figura 23 - Imagem representando soldados do futuro



Fonte: Filme Soldado Universal. Getty Images. (2023).¹²⁴

¹²³House Hearing, 107 Congress. From the U.S. Government Printing Office. **ISSUES RAISED BY HUMAN CLONING RESEARCH. HEARING before the SUBCOMMITTEE ON OVERSIGHT AND INVESTIGATIONS of the COMMITTEE ON ENERGY AND COMMERCE HOUSE OF REPRESENTATIVES ONE HUNDRED SEVENTH CONGRESS FIRST SESSION .MARCH 28, 2001.** Tradução Livre: a clonagem por transplante nuclear eventualmente também será considerada simplesmente outra forma de reprodução assistida, e os indivíduos que empregam técnicas de transplante nuclear não serão acusados de "brincar de Deus". Resumindo, prevejo que os humanos um dia serão clonados. Quando isso acontecer, o céu não cairá e o mundo não acabará. Cenários como o de "Os Garotos do Brasil" e exércitos de clones permanecerão no cinema. O número de bebês humanos que seriam produzidos por clonagem será infinitamente pequeno em comparação com crianças nascidas por reprodução natural e dificilmente será notado. A(s) pessoa(s) que vêm a este mundo por meio da clonagem serão indivíduos novos e únicos. Além disso, tenho confiança e fé pessoal em Deus de que eles serão abençoados com espírito e alma únicos.

¹²⁴Jean-Claude Van Damme, Dolph Lundgren and Tommy "Tiny". "Universal Soldier." TriStar / Getty Images.

De fato, as Forças Armadas do Futuro colocarão em prática a chamada a nova eugenia, com a seleção dos melhores soldados e comandantes a partir da Inteligência Artificial, aliada à manipulação dos genes. A clonagem e o melhoramento genético serão justificados e legitimados pelos governantes de plantão, como defesa para ataques, tendo em vista a necessidade de segurança da população de um dado país.

A conquista do melhoramento da raça humana, que já vem sendo feito há séculos, resultará na criação do *Homo Sapiens Sapiens Digitalis*, dando vazão a uma nova geração de humanos completamente diferentes dos que vivem atualmente. Com a destruição de todas as gerações vivas neste momento em 150 anos, as novas gerações já estarão inseridas em novas concepções da Moral e da Realidade, criando um Direito completamente diferente do que existe atualmente.

Aliada a essas transformações, o espectro militar das grandes potências já demonstram publicamente de que forma se dará a exploração dessas técnicas biológicas voltadas para a guerra. Em uma sessão na Sociedade Russa de Geografia, o Ministro da Defesa da Rússia, Shoigu, disse claramente que queria reviver guerreiros CITAS já mortos há milhares de anos para aproveitar suas habilidades de combate.

Cientistas encontraram restos mortais desses guerreiros bastante preservados em uma caverna congelada da Sibéria, sendo possível, na teoria, a extração do DNA desses guerreiros, com a técnica de clonagem, criando assim um ser humano idêntico àquele já morto.

Novamente, não se trata de um novo filme, mas da realidade atual da evolução da ciência. Conforme citado no início do trabalho, cientistas já clonaram um cavalo que já estava extinto, de forma que a ideia do Ministro da Defesa Russo não está fora dos parâmetros atuais dessas técnicas biológicas de modificação do DNA..¹²⁵

No entanto, frequentemente, teóricos futuristas dizem que serão os robôs os personagens de destaque do campo de batalha, sejam operados por I.A ou remotamente por seres humanos.

Mas até o momento, nenhuma máquina autônoma consegue prever e pensar de modo similar ao ser humano no campo de batalha, o qual possui qualidades imensamente superiores aos dróides programados para fazer somente aquele caminho previamente programado. Ao contrário, supersoldados clones conseguem pensar em milhares de resoluções de problemas,

¹²⁵ Disponível em <https://www.popularmechanics.com/science/archaeology/a36383243/russia-wants-to-clone-ancient-army/>. [Consult. em 13/12/2022].

improvisando, saindo das regras, saindo da programação afeita aos robôs, sendo uma considerável vantagem na batalha, uma diferença entre a vida e a morte, a vitória e a derrota.

Da mesma forma, serão esses clones considerados somente uma propriedade, objetos da Propriedade Intelectual, ou serão seres humanos com personalidade própria e direitos inerentes a essa condição?

Cada supersoldado clone é único, possuidor de direitos humanos, ou serão elaborados os direitos humanos clônicos, com menos proposições e obrigações por parte do Estado.

Supersoldados serão modificados, atualizados e desenvolvidos cada vez mais, com exoesqueletos, armaduras, corpos biologicamente modificados, criados em laboratório para guerra, capazes de pilotar aviões, navios, tanques de guerra e drones, construídos deliberadamente para a violência.

Cada vez mais a diferenciação tecnológica será explicitada entre os países, com o aumento da inovação e da aceleração tecnológica dentro do espectro dos supersoldados, que serão de diferentes categorias tecnológicas, alguns mais evoluídos que outros, gerando uma clivagem até mesmo dentro desse grupo.

São seres humanos com modificações biológicas destinados a matar, também programados a cumprir funções militares estritas e a receber ordens sem hesitação, bem ao molde dos soldados da Alemanha Nazista na Segunda Guerra Mundial.

Esses supersoldados poderão controlar então a Política Mundial da mesma forma que a guarda pretoriana influenciou os rumos de Roma, haja vista possuírem de antemão características superiores em todos os sentidos, seja na agilidade ou na inteligência. Serão consolidadas classes de diferentes seres humanos, os chamados puros, sem modificação biológica ou robótica, e os chamados sintéticos, humanos modificados e completamente diferentes de seus criadores.

Como será o Direito neste mundo futurístico não tão distante de nossa realidade?

As questões éticas, legais, sociais e econômicas já se impõem na atualidade, não devendo ser olvidada como acontece em todas as camadas da sociedade, a qual vive imersa em uma completa alienação em relação aos problemas globais que a humanidade enfrenta. As leis internacionais sobre a guerra e o conflito, base do direito internacional, serão totalmente modificadas para incluir essas novas tecnologias de capacidades destrutivas.

Dessa forma, o supersoldado não é apenas aquele que estará no teatro das operações, no chão do campo de batalha. Esses humanos modificados também estarão nos postos de comando, haja vista que a capacidade de estratégia e inteligência também é manipulada biologicamente.

A própria agência de pesquisa tecnológica de guerra americana, a chamada DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*), a qual está na fronteira de diversas inovações, até mesmo não militares, abertamente pesquisa a modificação genética de combatentes, no sentido de transformá-los em organismos resistentes a diversos tipos de ataques químicos e biológicos.

Novamente, a China é citada também com esse objetivo de modificar seus próprios soldados, conforme apontou o Diretor de Inteligência Nacional, John Ratcliffe, de que experiências científicas com humanos já estavam sendo feitas para melhoramento da capacidade de combate de seus soldados, até mesmo na altitude do TIBET, criando uma vantagem inexistente que somente os moradores da região tinham.

Ao se modificar biologicamente esses soldados, estes terão maior capacidade e agilidade de atuação em altas altitudes, com uma respiração diferenciada, característica das cadeias montanhosas da região, igualando uma vantagem inexistente para a etnia *Han*, a qual compõe maioria da população chinesa.¹²⁶

O uso da tecnologia Crispr, por exemplo, é um meio real de se modificar biologicamente combatentes, destinados ao melhoramento genético, aliado à ampla utilização da robótica e da inteligência artificial, colocando em realidade a questão dos Supersoldados também como um novo campo de reflexão da Bioética.

Diferentes países, com diferentes culturas, são postos a prova sobre como lidarão com essas tecnologias na seara militar. A França, uma das líderes da inovação militar, já aprovou legalmente dentro de seu Comitê de Ética a possibilidade do uso da edição genética e da tecnologia genômica para construir combatentes com capacidade cerebral superiores aos homens comuns. Neste mesmo Comitê, existe uma advertência no sentido de que “*linhas vermelhas não devem ser cruzadas*”, mas quais são essas linhas vermelhas? Após a utilização na seara militar pelas Potências clássicas e novas Potências mundiais, essas linhas vermelhas serão esquecidas.

Ademais, conhecer a própria tropa é uma vantagem intrínseca, de modo que de qual forma será distribuída a força de combate manipulada nas três forças. Ou seriam elas no futuro seis? Exército, Aeronáutica, Marinha, Força Espacial, Ciberespaço e Biológica.

A resposta de um soldado dentro da Força Armada Biológica uma situação desafiante e estressante vai ao encontro da função diária para o que foi treinado, ou seja, para o combate,

¹²⁶Disponível em <https://www.biospace.com/article/is-china-using-crispr-to-create-super-soldiers-/>. [Consult. Em 28-07-2023].

para matar o oponente. A maneira como essa resposta se dará no campo de batalha será diferenciada pelos marcadores genéticos.

Assim, a Rússia já começa a utilizar os passaportes genéticos, capazes de identificar e demonstrar todo o histórico genético de uma pessoa, seu passado, presente e futuro. Isso poderá ser utilizado para determinar a forma de distribuição de seus soldados nas Forças, tendo em vista a maneira como cada um responde a situações desafiadoras a partir de sua característica genética. Esse tipo de controle governamental é bastante provável de ser expandido e utilizado maciçamente, não só no âmbito militar.

Passaportes genéticos serão documentos virtuais comuns na realidade física e virtual do ciberespaço no mundo do futuro.

5.5.5 O Campo de Batalha em Conexão Direta com os Laboratórios

O breve século XX foi marcado tanto pela máquina mortífera da guerra aliada à ciência e à alta tecnologia, ocasionando guerras industriais mortais, quanto pelos avanços da medicina e da qualidade de vida, viabilizando a explosão demonográfica observada nas últimas décadas.

Não obstante, campo de batalha no século passado foi reformulado principalmente pela mais destrutiva arma construída, a bomba nuclear, gerando um espectro no Século XXI de que a alta tecnologia continuará a ser usada no campo militar de maneira ampla, também gerando armamentos cada vez mais destrutivos, capazes de desbalancear a balança de poder atual.

Nesse sentido, o Séc. XXI será conhecido tanto pela revolução tecnológica informacional quando pelos avanços nas inovações biológicas, ambas capazes de criar um novo ser humano, conforme já citado. A produção de novos medicamentos genéticos, tratamentos e insumos para o setor de saúde são avanços fundamentais para a manutenção da vida neste planeta, ao mesmo tempo em que também podem ser usados como armas militares, da mesma forma que a energia nuclear.

Outrossim, a tecnologia CRISPR-Cas 9 mudou o ambiente de pesquisa e inovação, de modo a oferecer instrumentos simples de modificação biológica que pode ser recebido pelo Correio, por um preço não tão caro. Assim, vislumbra-se que a Crisp é uma ferramenta de democratização do uso tecnológico, ao mesmo tempo que facilita sobremaneira o uso por atores ilegais, como terroristas e criminosos. Essa tecnologia ameaça a humanidade, conjuntamente com o próprio uso militar pelos Estados Nacionais, mudando completamente o uso convencional das armas militares:

Warfare has moved away from conventional weapons and towards asymmetric operations in the 21st century. The U.S.' adversaries, particularly non-state terror groups, are looking for any opportunity to use limited resources to inflict maximum damage to the U.S. Advances in genetic engineering have offered them an opportunity to create a low cost, low profile, potentially catastrophic weapon of mass destruction; a bioweapon. Colonel Michael Ainscough highlighted the bioweapon threat in his paper for the USAF Air War College: "Biotechnology has made it possible to inflict mass casualties using only small-scale special operations that can evade detection in attempt to avoid retribution. In asymmetric warfare, biological weapons are seen as a 'great equalizer.'¹²⁷

Nesta senda, a criação da nova geração de armas biológicas sintéticas, com a utilização de humanos e organismos geneticamente modificados programados para o ataque se relaciona justamente com o nível destrutivo que essas novas armas e soldados vão possuir:

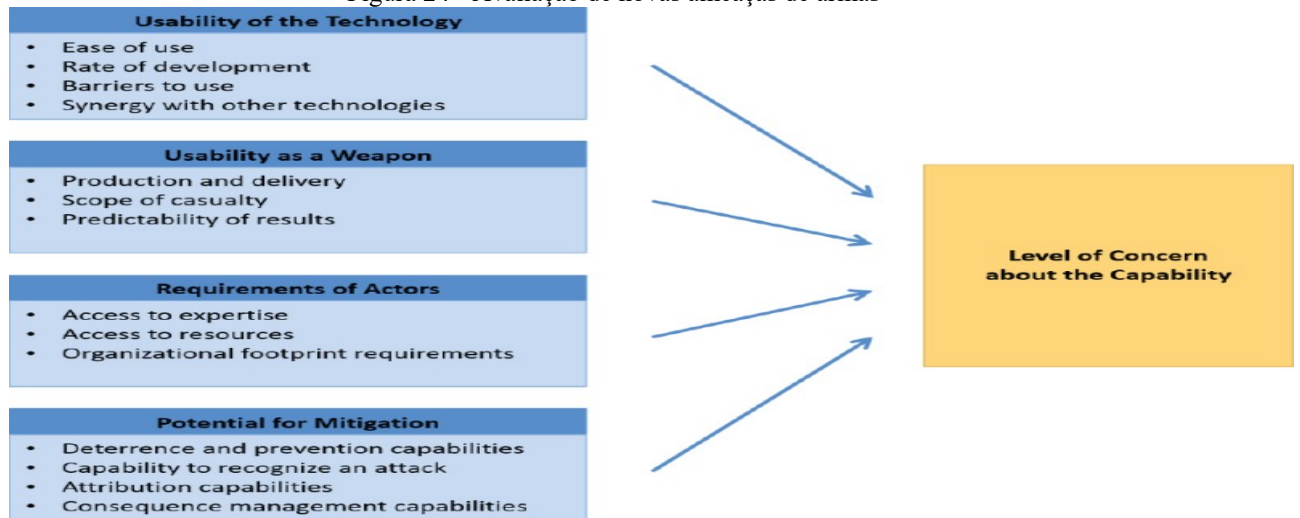
Everything discussed up to this point is possible today with limited resources and scientific know-how. Given more resources and a team of experts, like in a state-run lab, the possibilities are morbidly endless. Alan Shaffer, the Deputy Under Secretary of Defense for Acquisition and Sustainment, explained in his recent testimony to Congress that scientific advances are rapidly outpacing the ability to manage their consequences: 128

O Quadro abaixo, elaborado pela Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, demonstra como se avaliar as novas ameaças de armas geneticamente modificadas pelo Crisp ou por outra tecnologia gênica:

¹²⁷ Disponível em <https://www.americansecurityproject.org/crispr-is-making-bioweapons-more-accessible/>. [Consult. em 12-04-2023].

¹²⁸ Disponível em <https://www.americansecurityproject.org/crispr-is-making-bioweapons-more-accessible/>. [Consult. em 23-12-2022]. Tradução Livre: Tudo discutido até aqui é possível hoje com recursos limitados e know-how científico. Com mais recursos e uma equipe de especialistas, como em um laboratório estatal, as possibilidades são morbidamente infinitas. Alan Shaffer, subsecretário adjunto de Defesa para Aquisição e Sustentação, explicou em seu recente depoimento ao Congresso que os avanços científicos estão superando rapidamente a capacidade de gerenciar suas consequências:

Figura 24 - Avaliação de novas ameaças de armas



Fonte: Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos (2023).¹²⁹

A criação de organismos vivos mais resistentes, mais perigosos e mortais, aliada à produção de diferentes componentes químicos advindos das reações biológicas produzidas em laboratórios, com a modificação humana militar, já são ações usuais nos laboratórios de todo o mundo, e estão fora da disciplina do Direito Internacional, criando um buraco negro legislativo internacional.

Dentro desse contexto, a realidade posta é a da modificação imperativa, cada vez mais abraçada pelo mercado e pela mídia, que venderão modificações corporais como se vendem cosméticos, nos moldes do que Nicholas Agar, da Victoria University, disse: *We are no longer living in a time when we can say we either want to enhance or we don't. We are already living in an age of enhancement.*¹³⁰

Nos termos expostos neste trabalho, esses avanços tecnológicos brutais apagam as linhas entre a realidade atual e a ficção científica, abrindo caminho para a fantasia e as realidades artificiais/virtuais, com a inserção total da humanidade no universo do Ciberespaço.

Essas novas tecnologias são as condicionantes para a mudança na Segurança Internacional, na modificação do equilíbrio de poder entre as potências, sendo potencialmente um fator de crise internacional.

¹²⁹ *Op Cit.*

¹³⁰ Disponível em <https://www.pewresearch.org/science/2016/07/26/human-enhancement-the-scientific-and-ethical-dimensions-of-striving-for-perfection/#:~:text=%E2%80%9CWe%20are%20no%20longer%20living,in%20an%20age%20of%20enhancement.%E2%80%9D>. [Consult. Em 02-07-2023]Tradução Livre:“Não estamos mais vivendo em uma época em que podemos dizer que queremos melhorar ou não. Já estamos vivendo em uma era de aprimoramento.”

Por qual razão uma Potência não utilizará supersoldados se existe um vácuo legal sobre o tema? A ética científica sozinha não é capaz de regular uma temática tão estratégica para a sobrevivência da humanidade. As Potências simplesmente irão violar essas regras éticas não vinculantes quando assim entenderem. Toda tecnologia nova traz novos desafios, sejam eles benéficos ou maléficos, o resultado depende da forma se dá seu uso e de como é regulado juridicamente o tema.¹³¹

O **Reino Unido**, por exemplo, já investe mais de 800 milhões de libras na Agência de Pesquisa Avançada (ARIA), parente da famosa DARPA, agência americana focada na inovação científica militar financiada com capital público. Um dos principais objetivos da ARIA é justamente o investimento na pesquisa genômica:

Genome technology is becoming an increasingly important part of military research. So given that the UK boasts some of the best genomic research centres in the world, how will its new agency affect the wider genome technology warfare race? In 2019, Darpa announced that it wishes to explore genetically editing soldiers. It has also invested over US\$65 million (£45 million) to improve the safety and accuracy of genome-editing technologies. These include the famous Nobel prize-winning Crispr-Cas molecular scissor – a tool that can edit DNA by cutting and pasting sections of it.¹³²

Conforme se vislumbra, os Estados Unidos não estão sozinhos nessa corrida armamentista biotecnológica, juntando-se ao tabuleiro geopolítico da ciência do DNA a própria Rússia, China, França e Inglaterra, para apenas citar alguns dos principais *Players nesse contexto*, com pesquisas de manipulação biológica em andamento.

No caso inglês, já existem preocupações importantes por parte da população sobre essa questão, haja vista que os Projetos da ARIA não estão sob escrutínio público, sendo classificados como ultrassecretos, ao contrário da DARPA, que de maneira relativamente presta à sociedade informações básicas sobre seus projetos em ação.

Esse país está dentro dos principais lócus de inovação do uso não militar do genoma humano, sendo um dos países onde a própria clonagem terapêutica de células tronco é

¹³¹ SHAH, M.-**Genetic Warfare: Super Humans And The Law**. North Carolina Central University Science & Intellectual Property Law Review, v.12, n.1, 2019, p.2.

¹³² Disponível em <https://theconversation.com/from-bioweapons-to-super-soldiers-how-the-uk-is-joining-the-genomic-technology-arms-race-159889>. [Consult. em 18-07-2023]. Tradução Livre: “A tecnologia do genoma está se tornando uma parte cada vez mais importante da pesquisa militar. Então, dado que o Reino Unido possui alguns dos melhores centros de pesquisa genômica do mundo, como sua nova agência afetará a corrida de guerra de tecnologia do genoma mais ampla? Em 2019, a Darpa anunciou que deseja explorar soldados de edição genética. Também investiu mais de US\$ 65 milhões (£ 45 milhões) para melhorar a segurança e a precisão das tecnologias de edição do genoma. Isso inclui a famosa tesoura molecular Crispr-Cas, ganhadora do prêmio Nobel, uma ferramenta que pode editar o DNA recortando e colando seções dele.”

permitida. O próprio governo, nesse sentido, atesta a importância dessa tecnologia também para o uso militar, colocando claro na sua própria estratégia de defesa a influência da engenharia genética na sociedade enquanto realizadora da segurança e da prosperidade.

Este país já trilha abertamente o caminho da manipulação biológica, combinada com a falta de transparência da ARIA, criando verdadeiras áreas cinzentas para a regulação legal, onde não existem leis e nem regulamentos éticos amplos para que possam, pelo menos, regular e colocar em verificação externa o que está sendo feito pelo Governo, como e por qual razão:

Genome technology deployment needs to be managed in a universally, ethically and scientifically robust manner. If it isn't, the potential for a new arms race for advances in this research will only lead to more radical and potentially dangerous solutions. There are many unanswered questions about how Aria will help genome research within the military sphere. The pathway the UK chooses will have lasting consequences on how we perceive genome tech in the public space.¹³³

Isto sem dizer sobre as possibilidades de uso por atores mal-intencionados, como terroristas e fundamentalistas de todos espectros políticos e religiosos. A modificação humana, como também de outros organismos para utilização armamentista, também é real, com terroristas modificados biologicamente justamente como os supersoldados.

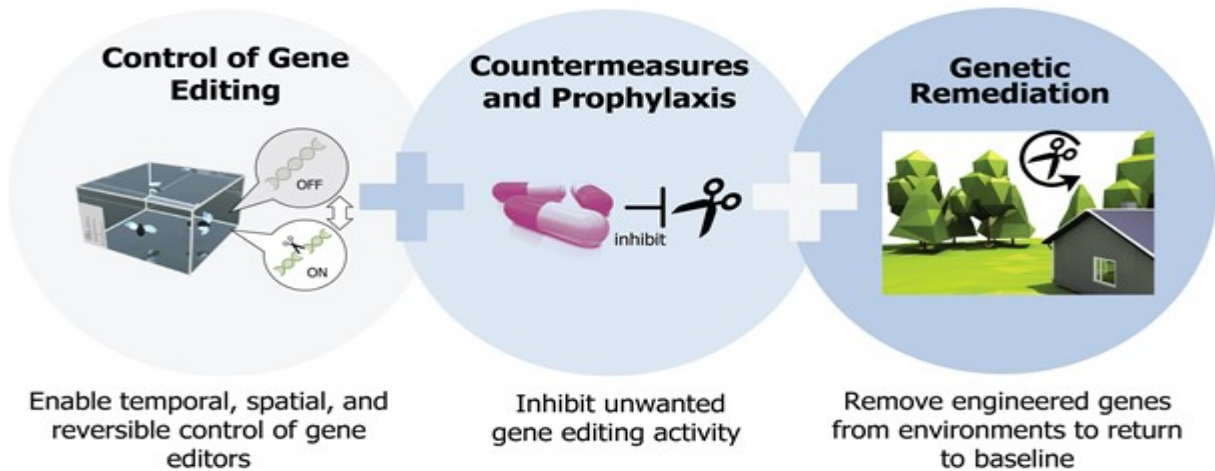
Nos **Estados Unidos**, a DARPA é a demonstração de que o Governo Americano investe diretamente na modificação e no melhoramento biológico de seus soldados. A chamada **Plataforma DARPA de Genes Seguros** pesquisa a autocura e o tratamento preventivo de machucados, de modo que a regeneração de seres humanos modificados será muito mais rápida. A visão da DARPA é centrada na defesa, na criação de organismos resistentes a ataques biológicos que utilizem genes modificados:

Overall, the Safe Genes program is creating a layered, modular, and adaptable solution set to: protect warfighters and the homeland against intentional or accidental misuse of genome editing technologies; prevent and/or reverse unwanted genetic changes in a given biological system; and facilitate the development of safe, precise, and effective medical treatments that use gene editors..¹³⁴

¹³³Disponível em <https://www.ucl.ac.uk/news/2021/apr/analysis-how-uk-joining-genomic-technology-arms-race>. [Consult. em 26-06-2023]. Tradução Livre: A implantação da tecnologia do genoma precisa ser gerenciada de maneira universal, ética e cientificamente robusta. Se não for, o potencial para uma nova corrida armamentista por avanços nesta pesquisa só levará a soluções mais radicais e potencialmente perigosas. Há muitas perguntas sem resposta sobre como Aria ajudará a pesquisa do genoma na esfera militar. O caminho escolhido pelo Reino Unido terá consequências duradouras sobre como percebemos a tecnologia do genoma no espaço público.

¹³⁴Disponível em <https://www.darpa.mil/program/safe-genes>. [Consult. 13-08-2023] Tradução Livre: “No geral, o programa Safe Genes está criando uma solução em camadas, modular e adaptável definida para: proteger combatentes e a pátria contra uso indevido intencional ou acidental de tecnologias de edição de genoma; prevenir e/ou reverter alterações genéticas indesejadas em um determinado sistema biológico; e facilitar o desenvolvimento de tratamentos médicos seguros, precisos e eficazes que usam editores de genes.

Figura 25 - Planejamento militar



Fonte: Darpa Safe Genes Concept (2023).¹³⁵

A figura acima demonstra o planejamento militar de como a edição genética pode ser utilizada na área da Defesa. Neste caso, tecnologias são criadas para combater ataques de organismos geneticamente modificados, seja direcionado ao ser humano, seja direcionado ao meio ambiente, haja vista este é vital para a vida na Terra.

Já em relação à tecnologia CRISPR Cas-9, a Darpa trabalha em colaboração com as Universidades mais avançadas do mundo, como a Universidade da Califórnia-Berkeley, com a própria equipe da criadora da técnica, Jennifer Doudna, para investigar ferramentas genéticas de defesa, como antivirais capazes de se transformar em agentes capazes de combater diversas doenças infecciosas.

Ademais, essa pesquisa de cunho militar desenvolvida na Universidade também almeja ser capaz de identificar genes editados quando de um ataque genético ou mesmo uso não intencional com resultados catastróficos. Essas ferramentas servem como inibidores de modificação genética, servindo como uma espécie de vacina contra ataques genéticos, ou mesmo para identificar a presença no próprio ambiente de genes modificadores.¹³⁶

Na **China**, da mesma forma, diversas pesquisas sobre esses temas estão avançadas, seja no âmbito público ou privado, com empresas de biotecnologia dominando técnicas poderosas de modificação genética, até mesmo para o uso militar, em uma chamada fusão do

¹³⁵ **DARPA Safe Genes concept.** Disponível em <https://breakingdefense.com/2019/09/biotech-build-defenses-first/>. [Consult. em 15-08-2023].

¹³⁶ *Op Cit.*

aparato militar-civil, com claras perspectivas de perseguição de poder e influência globais que a China persegue desde o começo do século XXI, na chamada ascensão silenciosa.

Novamente lembrando que foi neste país em que nasceram os primeiros seres humanos geneticamente modificados com a técnica Crisp Cas9, levada a cabo pelo cientista Hu Jiankui, posteriormente preso após o anúncio da manipulação do DNA de dois bebês que ficaram imunes ao vírus da AIDS. Atualmente encontra-se solto fazendo novas pesquisas genéticas.

A testagem em humanos de novas técnicas de manipulação já está sendo feita nos próprios membros do partido comunista da China, conforme prevê o próprio diretor da CIA, Ratcliffe. Para ele, a China tenta capitalizar e avançar nessas capacidades de modificação de genes, com experimentos contínuos com o claro objetivo de criar supersoldados biometricamente avançados, iguais aos vistos no Cinema.¹³⁷

São numerosos os fatos narrados pela inteligência americana de que o exército Chinês procura por aplicações militares para as tecnologias biológicas, com o uso justamente da própria técnica Crisp para modificar soldados, criando interseções com outras áreas da fronteira tecnológica, como a supercomputação e a IA, sendo a pesquisa biológica uma prioridade deste país em relação a outras pesquisas.

Em 2016, um relatório chinês dizia claramente que essa tecnologia é uma das três que *“might boost troops’ combat effectiveness, i.e. developing China super soldiers.”*¹³⁸, com uso da droga modafinil para melhorar as características cognitivas de seus soldados.

De fato, em um pequeno espaço de tempo, este país emergiu como um dos líderes do setor biotecnológico do mundo, seja no setor público ou do privado, criando empresas e parques tecnológicos avançados, aliado com um vasto investimento em plantas de produção em massa.

Todo esse avanço também traz consigo as consequências negativas da própria utilização das técnicas de modificação biológica, haja vista que não existe segurança sobre como se dá o desenvolvimento do organismo após a modificação celular. Estudos demonstram a existência do dano genético, o que pode levar a múltiplas mutações não desejadas.

¹³⁷ Disponível em <https://www.theguardian.com/world/2020/dec/04/china-super-soldiers-biologically-enhanced-john-ratcliffe>. [Consult. em 28/06/2023].

¹³⁸ Disponível em <https://www.biospace.com/article/is-china-using-crispr-to-create-super-soldiers-/>. [Consult. em 21-07-2023].

A própria dinâmica de editar, ligar e desligar genes, resultando na manipulação artificial de um processo natural de evolução milenar, é perigoso, haja vista que se pode ligar um gene já desligado historicamente, trazendo de volta doenças já extintas em determinadas linhagens de pessoas.

São diversas questões relacionadas não apenas à Segurança Internacional, mas também ao Direito, haja vista as questões legais e éticas sobre esse processo de modificação brutal do DNA. Mesmo assim, a China continua seu processo de desenvolvimento tecnológico acelerado.

Claramente, essas questões não serão colocadas em prática imediatamente, será ainda necessário um caminho a ser percorrido para o mínimo de domínio dessas técnicas de manipulação de DNA, embora a China esteja no caminho da inovação, ao fechar as possíveis lacunas metodológicas e científicas do uso dessas tecnologias para uso militar.

China's national strategy of military-civil fusion (军民融合, *junmin ronghe*) has highlighted biology as a priority. It is hardly surprising that the People's Republic of China (PRC) is looking to leverage synergies among defense, scientific, and commercial developments in biological interdisciplinary (生物交叉, *shengwu jiaocha*) technologies. Chinese military scientists and strategists have consistently emphasized that biotechnology could become a "new strategic commanding heights of the future Revolution in Military Affairs" (军事革命, *junshi geming*) (PLA Daily, October 2015).¹³⁹

Com efeito, o uso massivo dessas tecnologias biológicas por parte dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, ainda pode parecer apenas uma hipótese baseada em ideias retiradas de filmes e obras de ficção científica.

No entanto, conforme demonstrado, existe um real interesse por parte das potências militares do planeta de utilizar o potencial dessas tecnologias emergentes, dentro desse quadro estratégico em que diferentes países irão se digladiar pelo domínio civil-militar da revolução biológica. Esse contexto transforma em realidade as páginas das obras de ficção científica, justificando a criação de uma nova governança global relacionada à clonagem e à edição genética.

¹³⁹ Disponível em <https://www.cnas.org/publications/commentary/chinas-military-biotech-frontier-crispr-military-civil-fusion-and-the-new-revolution-in-military-affairs>. [Consult. em 30-06-2023]. Tradução Livre: A estratégia nacional da China de fusão militar-civil (军民融合, *junmin ronghe*) destacou a biologia como uma prioridade. Não é de surpreender que a República Popular da China (RPC) esteja procurando alavancar sinergias entre desenvolvimentos de defesa, científicos e comerciais em tecnologias biológicas interdisciplinares (生物交叉, *shengwu jiaocha*). Cientistas e estrategistas militares chineses têm consistentemente enfatizado que a biotecnologia pode se tornar um "novo comando estratégico da futura Revolução em Assuntos Militares" (军事革命, *junshi geming*) (PLA Daily, outubro de 2015).

CAPÍTULO VI

Abordagens Legais Nacionais e Internacionais. Por uma Nova Convenção Global sobre a Clonagem Humana e a Edição Genética

Figura 26 - Imagem sobre clonagem humana



Fonte: Google Imagens (2023).

6.1 ABORDAGENS LEGAIS NACIONAIS SOBRE A CLONAGEM HUMANA E A EDIÇÃO GENÉTICA

6.1.1 Portugal

Esta parte da Tese apresentará a diversidade de abordagens de jurídicas quando se trata da questão da clonagem humana e da edição genética.

Essa abordagem nacional se inicia com Portugal, importante país da União Europeia e da Otan, historicamente base de lança para o comércio mundial e europeu. Este país possui também pesquisas genéticas avançadas, bem como regulamentos que já possuem disposições legais sobre o tema.

Calha relembrar que em Portugal também foi criado em laboratório um animal clonado, ou seja, um organismo complexo. É o caso da vaca chama Cloneta, o que denota que a legislação de pronto autoriza pesquisas genéticas avançadas em animais.

Não obstante, conforme preconiza a pirâmide da hierarquia das Leis de Kelsen, e tendo em conta a tradição romano-germânica do Direito Português, é necessária inicialmente a análise da *Grund Norm* portuguesa, aquela que dá sentido a todas as outras leis ordinárias.

A Constituição da República Portuguesa traz algumas fagulhas de iluminação para esse caminho perigoso. O Artigo 26º, que trata em geral de outros direitos pessoais, possui previsão sobre os direitos de identidade pessoal, principalmente no respeito à dignidade humana.

O parágrafo 3º traz uma disposição que é, de certa forma, revolucionária, haja vista já estar codificado na Constituição portuguesa o direito genético, em respeito à dignidade humana, frente às novas tecnologias e experimentações científicas. A norma claramente diz que esses avanços devem respeitar a identidade genética das pessoas, de modo a protegê-las. Por exemplo, não existe disposição como essa na Constituição do Brasil.

No entanto, em relação à edição genética e sua técnica Crisp-Cas9, não existe previsão específica, sendo necessária uma interpretação sistemática da Constituição para que se possa alcançar alguma disciplina sobre o caso:

Constituição da República Portuguesa

Artigo 26.º (Outros direitos pessoais)

1. A todos são reconhecidos os direitos à identidade pessoal, ao desenvolvimento da personalidade, à capacidade civil, à cidadania, ao bom nome e reputação, à imagem, à palavra, à reserva da intimidade da vida privada e familiar e à protecção legal contra quaisquer formas de discriminação.
2. A lei estabelecerá garantias efectivas contra a obtenção e utilização abusivas, ou contrárias à dignidade humana, de informações relativas às pessoas e famílias.
3. A lei garantirá a dignidade pessoal e a identidade genética do ser humano, nomeadamente na criação, desenvolvimento e utilização das tecnologias e na experimentação científica.
4. A privação da cidadania e as restrições à capacidade civil só podem efectuar-se nos casos e termos previstos na lei, não podendo ter como fundamento motivos políticos.

Não obstante, calha ressaltar a codificação do Direito Internacional na Constituição Portuguesa, reforçando dois aspectos doutrinários, seja o monismo ou o dualismo.

No artigo 8º, por exemplo, reconhece-se que as normas internacionais são partes integrantes do direito português, enquanto vincularem internacionalmente o estado Português. Nesse sentido, será necessária a ratificação por parte do país para se obrigar internacionalmente.

Já no parágrafo 3º, verifica-se a imposição do monismo, haja vista que atos normativos de determinadas Organizações Internacionais, como do próprio Conselho de Segurança da ONU, terão vigência imediata na ordem jurídica portuguesa, sem necessidade de ratificação.

Vislumbra-se, assim, que as normas internacionais sobre a clonagem humana, como a Convenção de Oviedo e seu Protocolo Adicional possuem status de lei ordinária no país, da mesma forma o Estado Português poderá futuramente se comprometer com uma Convenção Global sobre Clonagem Humana e Edição Genética caso a ratifique:

Artigo 8.º (Direito internacional)

1. As normas e os princípios de direito internacional geral ou comum fazem parte integrante do direito português.
2. As normas constantes de convenções internacionais regularmente ratificadas ou aprovadas vigoram na ordem interna após a sua publicação oficial e enquanto vincularem internacionalmente o Estado Português.
3. As normas emanadas dos órgãos competentes das organizações internacionais de que Portugal seja parte vigoram directamente na ordem interna, desde que tal se encontre estabelecido nos respectivos tratados constitutivos.
4. As disposições dos tratados que regem a União Europeia e as normas emanadas das suas instituições, no exercício das respectivas competências, são aplicáveis na ordem interna, nos termos definidos pelo direito da União, com respeito pelos princípios fundamentais do Estado de direito democrático.

Ato contínuo, podemos avançar para a próxima norma que regula os direitos genéticos neste país, a saber, o Código Civil Português, na tutela jurídica da personalidade humana, na filiação, até mesmo na sucessão patrimonial, todos esses são institutos que serão modificados pelas novas tecnologias.

Esse diploma jurídico disciplina as relações civis do país, tendo sido aprovado em 25 de novembro de 1966, com sua entrada em vigor no dia 1 de junho de 1967, revogando, assim, o histórico código civil do Visconde de Seabra, de 1868.

O artigo 70º protege indivíduos contra qualquer ofensa ilícita, seja ela uma ofensa ao indivíduo, o qual possui característica genética e personalidade única. Ao se conceber um ser humano como cópia, o doador perde também parte de sua identidade genética, haja vista que foi dividida com o novo ser, podendo até ser enquadrada como ilegal.

Conforme será visto, existe uma lei específica que bane a clonagem reprodutiva em Portugal, o que é considerada a legislação base que torna ilegal a criação de uma cópia humana. Essas questões estão disciplinadas no Código Civil conforme abaixo:

Código Civil Português

Art. 70 Tutela da Personalidade

ARTIGO 70º (Tutela geral da personalidade)

1. A lei protege os indivíduos contra qualquer ofensa ilícita ou ameaça de ofensa à sua personalidade física ou moral.

2. Independentemente da responsabilidade civil a que haja lugar, a pessoa ameaçada ou ofendida pode requerer as providências adequadas às circunstâncias do caso, com o fim de evitar a consumação da ameaça ou atenuar os efeitos da ofensa já cometida.

Quanto à filiação, caso um clone tenha um filho, ou mesmo o clone possa ser considerado um filho, ou mesmo se um embrião clonado, ou criado artificialmente tem a capacidade de possuir direitos de personalidade e patrimoniais, todas essas questões não estão abarcadas pelo Código Civil:

ARTIGO 1796º (Estabelecimento da filiação)

1. Relativamente à mãe, a filiação resulta do facto do nascimento e estabelece-se nos termos dos artigos 1803º a 1825º.

2. A paternidade presume-se em relação ao marido da mãe e, nos casos de filiação fora do casamento, estabelece-se pelo reconhecimento. (Redacção do Dec.-Lei 496/77, de 25-11) ¹⁴⁰

Outrossim, Portugal também é signatário de instrumentos internacionais que lidam diretamente com o tema, como a Convenção para a Protecção dos Direitos do Homem e da Dignidade do Ser Humano face às aplicações da Biotecnologia da Medicina, adotada e aberta para assinatura em Oviedo-Portugal, 4 de abril de 1997. Sua entrada em vigor na ordem internacional se deu em 1 de dezembro de 1999.

Portugal assinou o documento internacional em 4 de abril de 1997, aprovado para ratificação pela Assembleia da República pela resolução 1/2001, ratificado pelo Decreto presidencial 1/2001, com a entrada em vigor na ordem jurídica interna. Mais a frente, essa Convenção será explicada, haja vista ser o único documento internacional com força de lei sobre clonagem humana existente.

Por ora, é mister ressaltar alguns aspectos deste tratado, como o dever de proteger o ser humano na sua dignidade e na sua identidade, nos termos do Art. 1º, ou mesmo pela prevalência do bem-estar humano sob o interesse único da sociedade ou da ciência (Art. 2º), ou mesmo sobre a pesquisa com embriões, onde se deve garantir a proteção adequada (Art. 18º), a proibição de obtenção de lucros, a proibição da patenteabilidade, dentre outras provisões.

Sobre a questão das patentes, outro instrumento legal em Portugal que se relaciona com a clonagem é o próprio Código de Propriedade Industrial, Decreto-Lei 36/2003, de 5 de Março.

¹⁴⁰Disponível em <http://associacaoportuguesasociologia.pt/vicongresso/pdfs/600.pdf>. [Consult. em 23/06/2023].

Em seu Art. 53º, a clonagem e edição genética aparecem textualmente, proibindo as de ter seus processos e produtos com uma proteção de Patente Industrial:

Art. 53º - Não são patenteáveis

- A) Os processos de clonagem de seres humanos;
- B) Os processo de modificação de identidade genética germinal do ser humano;
- C) As utilizações de embriões humanos para fins industriais ou comerciais;
- D) Modificação de identidade genética dos animais que lhes possam causar sofrimento sem utilidade médica substancial para o homem ou para o animal, bem como os animais obtidos por esse processo.

No entanto, o Art. 54 trata de casos especiais de patenteabilidade, trazendo exceções, abrindo uma possibilidade de que novas sequências de genes, mesmo aqueles com estruturas idênticas ao elemento natural, são passíveis de proteção industrial. Assim, mesmo com elementos proibicionistas, existem algumas exceções na legislação que podem fomentar a inovação neste âmbito genético. Já a clonagem, seja ela reprodutiva ou terapêutica, não está disposta a ser registrada como invento e a receber a patente industrial.

Artigo 54.º

Casos especiais de patenteabilidade

1 - Pode ser patenteada:

- a) Uma substância ou composição compreendida no estado da técnica para a execução de um dos métodos citados no n.º 2 do artigo 52.º, com a condição de que a sua utilização, para qualquer método aí referido, não esteja compreendida no estado da técnica;
- b) Uma invenção nova, que implique actividade inventiva e seja susceptível de aplicação industrial, que incida sobre qualquer elemento isolado do corpo humano ou produzido de outra forma por um processo técnico, incluindo a sequência ou a sequência parcial de um gene, ainda que a estrutura desse elemento seja idêntica à de um elemento natural, desde que seja observada expressamente e exposta concretamente no pedido de patente, a aplicação industrial de uma sequência ou de uma sequência parcial de um gene;

Ato contínuo, em Portugal existe uma tutela jurídica específica para a Clonagem Humana e algumas normas tangenciais sobre a Edição Genética. São leis que regulam aspectos genéticos, chegando até mesmo a regular e proibir a concepção de um novo ser humano por meio da clonagem reprodutiva.

Por exemplo, a Lei n.º 46/2004, de 19 de agosto, aprovou um regime jurídico que se aplica diretamente aos ensaios clínicos com medicamentos de uso humano. (Revogado pela Lei n.º 21/2014, de 16 de abril. A lei em questão transpunha *para a ordem jurídica nacional a Directiva n.º 2001/20/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de Abril, relativa à*

aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados membros respeitantes à aplicação de boas práticas clínicas na condução dos ensaios clínicos de medicamentos para uso humano, e estabelece o regime jurídico da realização de ensaios clínicos em seres humanos com a utilização de medicamentos de uso humano, nos exatos termos de seu Art. 1º.

Já a Lei n. 21/2014, de 16 de abril, modificada pela Lei n.º 73/2015, de 27 de julho, regula diretamente a investigação clínica, definida como “*qualquer investigação conduzida no ser humano, destinada a descobrir ou verificar efeitos clínicos, farmacológicos ou os outros efeitos farmacodinâmicos de um ou mais medicamentos experimentais*”.

Essa lei aborda diretamente a questão da modificação genética de organismos, quando na pesquisa, necessitando de autorização específica, senão vejamos:

2 — Dependem sempre de autorização expressa os ensaios clínicos que envolvam os seguintes medicamentos:

- a) De terapia génica;
- b) De terapia celular somática;
- c) Que contenham organismos geneticamente modificados;
- d) De terapia celular xenogénica.

Outrossim, a Lei n.º 12/2005, também aborda questões genéticas, especificamente em relação à informação genética e de saúde. Cada vez mais a proteção das informações genéticas é importante, haja vista já existirem casos nos Estados Unidos de preconceito genético no próprio ambiente de trabalho, onde foram feitas pesquisas genéticas de trabalhadores para se descobrir possíveis propensões a doenças, o que ocasionaria prejuízo ao negócio, evitando assim a contratação de pessoas que possuíam alguma genética ruim:

Artigo 1º

Objecto

A presente lei define o conceito de informação de saúde e de informação genética, a circulação de informação e a intervenção sobre o genoma humano no sistema de saúde, bem como as regras para a colheita e conservação de produtos biológicos para efeitos de testes genéticos ou de investigação

Nesta senda, é importante destacar a existência do principal instrumento legal nacional que Portugal possui sobre esse tema, já criado sob as novas circunstâncias da nova tecnologia da clonagem.

Em Portugal, a legislação específica sobre o tema está consubstanciada **na Lei nº 32/2006**, a qual aborda a procriação medicamente assistida. Dentre seus comandos legais, existe a clara proibição da clonagem humana reprodutiva, em seu Artigo 7º, a qual tem como objetivo criar seres humanos geneticamente iguais ao outro, da mesma forma que na literatura de ficção científica:

Artigo 7.º

Finalidades proibidas

- 1 - É proibida a clonagem reprodutiva tendo como objetivo criar seres humanos geneticamente idênticos a outros.
- .2 - As técnicas de PMA não podem ser utilizadas para conseguir melhorar determinadas características não médicas do nascituro, designadamente a escolha do sexo.
- .3 - Excetuam-se do disposto no número anterior os casos em que haja risco elevado de doença genética ligada ao sexo, e para a qual não seja ainda possível a deteção direta por diagnóstico genético pré-implantação, ou quando seja ponderosa a necessidade de obter grupo HLA (human leukocyte antigen) compatível para efeitos de tratamento de doença grave.
- 4 - As técnicas de PMA não podem ser utilizadas com o objetivo de originarem quimeras ou híbridos.
- 5 - É proibida a aplicação das técnicas de diagnóstico genético pré-implantação em doenças multifatoriais onde o valor preditivo do teste genético seja muito baixo.

Esse Art. 7º é interessante porque proíbe ao mesmo tempo a clonagem reprodutiva e a própria edição genética, no número 2. No entanto, ele excetua a modificação genética no caso de doença genética, autorizando as pesquisas e o uso das técnicas de modificação, autorizando, assim, o avanço da ciência neste caso.

Já no Art. 9º, vislumbra-se a proibição da pesquisa científica com embriões clonados, o que pode ser um obstáculo para o avanço da ciência neste ponto específico. No entanto, novamente, o número 2 traz uma ampla exceção à proibição, quando a investigação científica seja a terapia de embriões, o aperfeiçoamento da técnica de procriação medicamente assistida, ou mesmo para a criação de bancos de célula estaminais:

Artigo 9.º

Investigação com recurso a embriões

- 1 - É proibida a criação de embriões através da PMA com o objetivo deliberado

da sua utilização na investigação científica.

2 - É, no entanto, lícita a investigação científica em embriões com o objetivo de prevenção, diagnóstico ou terapia de embriões, de aperfeiçoamento das técnicas de PMA, de constituição de bancos de células estaminais para programas de transplantação ou com quaisquer outras finalidades terapêuticas.

3 - O recurso a embriões para investigação científica só pode ser permitido desde que seja razoável esperar que daí possa resultar benefício para a humanidade, dependendo cada projeto científico de apreciação e decisão do Conselho Nacional de Procriação Medicamente Assistida.

4 - Para efeitos de investigação científica só podem ser utilizados:

a) Embriões criopreservados, excedentários, em relação aos quais não exista nenhum projeto parental;

b) Embriões cujo estado não permita a transferência ou a criopreservação com fins de procriação;

c) Embriões que sejam portadores de anomalia genética grave, no quadro do diagnóstico genético pré-implantação;

d) Embriões obtidos sem recurso à fecundação por espermatozoide.

5 - O recurso a embriões nas condições das alíneas a) e c) do número anterior depende da obtenção de prévio consentimento, expresso, informado e consciente dos beneficiários aos quais se destinavam.

Mesmo com importantes exceções, a abordagem legal feita por este país leva essa questão tão a sério que determina até mesmo a pena de prisão para aqueles que fizerem uma transferência ilegal para um útero de um embrião obtido em virtude da técnica de transferência nuclear ou cisão de embriões, conforme o Art. 36. Da mesma forma sofre pena de prisão quem escolhe características genéticas não médicas, conforme determina o Art. 37:

Artigo 36.º

Clonagem reprodutiva

1 - Quem transferir para o útero embrião obtido através da técnica de transferência de núcleo, salvo quando essa transferência seja necessária à aplicação das técnicas de PMA, é punido com pena de prisão de 1 a 5 anos.

2 - Na mesma pena incorre quem proceder à transferência de embrião obtido através da cisão de embriões.

Artigo 37.º

Escolha de características não médicas

Quem utilizar ou aplicar técnicas de PMA para conseguir melhorar determinadas características não médicas do nascituro, designadamente a escolha do sexo, fora dos casos permitidos pela presente lei, é punido com pena de prisão até 2 anos ou com pena de multa até 240 dias.

Frisa-se que seu Art. 36, o qual trata especificamente da clonagem reprodutiva, coloca-a como ilegal, criando um tipo penal para que sejam punidas criminalmente pessoas que transfiram para um útero um embrião modificado por meio da técnica de transferência de núcleo.

Logo, percebe-se que a clonagem terapêutica não está claramente colocada como ilegal. O tipo penal criado trata somente da clonagem reprodutiva. Outras normas e artigos podem colocar a clonagem terapêutica como ilegal, mas ela não é um crime.

Com o advento cada vez maior da Inteligência Artificial na pesquisa genômica, várias outras técnicas serão criadas, o que pode deixar a Lei obsoleta. Por exemplo, ela não trata diretamente da Edição Genética ou mesmo da técnica Crisp Cas-9.

A Lei, concretamente, regula a chamada Procriação Medicamente Assistida, que abarca várias técnicas de reprodução, algumas já em atividade, como a inseminação artificial, a fertilização in vitro, injeção intracitoplasmática de espermatozoides, doação de óvulos etc, direcionada principalmente para casais e pessoas que possuem problemas médicos de reprodução natural, como a infertilidade, problema global, principalmente nos países desenvolvidos.

Em Portugal, a pesquisa com embriões criados artificialmente é proibida, o que deveria proibir a clonagem terapêutica, haja vista que o parágrafo primeiro do Artigo 9º proíbe textualmente a “criação de embriões por meio do PMA com o objetivo deliberado da sua utilização na investigação científica”.

Já no Art. 25º existe a possibilidade de utilização de embriões para a investigação científica, conforme autoriza o art. 9º. Os parágrafos 2 e 3 entendem como lícita a investigação científica em embriões quando for benéfico para outros embriões, seja útil para aperfeiçoar as técnicas de PMA e de constituição de banco de células.

O Artigo 9º autoriza o uso de embriões humanos na pesquisa científica, desde que eles não tenham sido criados com a técnica PMA justamente para este fim, o que enquadraria a

clonagem terapêutica em alguns casos, quando se cria um embrião clonado somente para pesquisas científicas.

E para o caso do uso de um embrião clonado que pode salvar uma vida? Neste caso, o fim primordial não é a pesquisa científica, o que resulta em um buraco legal que pode ser utilizado.

Complementando, o Código Penal Português também tem comando legal específico sobre a reprodução artificial, o que denota a atualização do instrumento jurídico penal deste país, em linha com os desenvolvimentos científicos atuais. Existe um tipo penal específico, o Art. 168º, onde se determina que seja crime a procriação artificial sem o consentimento da mulher, de forma que *“praticar acto de procriação artificial em mulher, sem o seu consentimento,”* é punido com pena de prisão de 1 a 8 anos.

Em análise de Direito Comparado, no Brasil há a ausência de tipo penal parecido no Código Penal, de forma que em Portugal existe uma legislação mais restritiva sobre as revoluções biológicas. No entanto, percebe-se também pelo tipo penal que as tecnologias o superarão facilmente, haja vista não existir tipo penal sobre a edição genética e a manipulação de genes.

Na leitura do tipo penal, vislumbra-se que se a mulher desse o consentimento ao acto de procriação artificial este seria legal? Ou mesmo no caso da clonagem terapêutica para pesquisa e tratamento de doenças do futuro, parece-se que o tipo penal não abrange esses casos mais extremos do uso da tecnologia.

Lembrando ainda que, nos anos 80, conforme Stela Barbas assevera, foi aprovada resolução específica sobre as questões éticas e jurídicas relacionadas com a clonagem humana, em 16 de março de 1989¹⁴¹.

Assim, Portugal possui uma legislação nacional avançada sobre o tema, além de estar vinculado a uma legislação internacional, comprometendo-se externamente com o único tratado vinculante sobre clonagem humana.

O País assinou o Protocolo Adicional que proíbe a Clonagem de Seres humanos, da Convenção sobre os direitos do Homem e a Biomedicina, aberto para assinatura aos Estados-membros do Conselho da Europa (lembrando que a Rússia se encontra suspensa desse organismo internacional em virtude da guerra da Ucrânia).

Dessa forma, Lisboa tem o dever constitucional e internacional de combater o uso ilegal da clonagem humana, haja vista que esse Protocolo também proíbe a Clonagem

¹⁴¹ BARBAS, STELLA-**Direito do Genoma Humano**. Lisboa, Almedina, 2007. p. 161.

Humana, de modo que o país se compromete perante as outras nações que subscreveram o ato internacional a proibir qualquer intervenção que tenha como objetivo criar um ser humano idêntico geneticamente, seja ele vivo ou morto.

É obrigação dos Estados signatários a inclusão em sua legislação essas proibições, o que certamente influenciou na tomada da decisão interna de Portugal de criar leis sobre o tema, reproduzindo uma obrigação legal pela qual se comprometeu internacionalmente, haja vista que a Convenção de Oviedo é anterior à Lei de 2006.

Não obstante, tem-se que existe uma grande polêmica sobre os limites éticos dessas novas tecnologias e a necessidade de seu uso justificado pela proteção da saúde humana. Neste ponto, não é unânime que qualquer tipo de clonagem seja proibida em Portugal.

Por exemplo, a Sociedade Portuguesa de Células Estaminais e Terapia Celular advoga abertamente pelo uso dos embriões excedentes e da clonagem terapêutica para o uso da população no tratamento avançado para as doenças que afligem a sociedade. O Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida, órgão do país responsável pela aprovação de pesquisas científicas, já foi notificado desse posicionamento por parte da Sociedade Científica.

Dessa forma, essa proibição da clonagem humana decorre de uma variedade de leis, tratados internacionais e até mesmo de sua Constituição, obtendo uma linguagem legal específica, diferentemente da edição genética, a qual não possui uma proibição textual e nem criminal completa, apenas em determinados pontos.

Por mais que se advogue que a Convenção de Oviedo, na qual Portugal está vinculado, abarque também a questão da edição genética, isto não está claro, deixando margem para esta pesquisa científica biológica. Posto isso, Portugal se destaca na pesquisa de edição genética avançada.

O Conselho de Ética supracitado, no entanto, é frontalmente contra a modificação genética de embriões humanos, condenando o cientista chinês Jiankui por sua manipulação de DNA, entendendo a como eticamente proibida e moralmente condenável, ocasionando em riscos imprevisíveis para o conjunto genético da pessoa que sofreu a manipulação¹⁴².

O que se impõe em Portugal sobre o tema da modificação genética é a legislação sobre organismos geneticamente modificados, que aí sim possui uma regulamentação feita pelo

¹⁴² <https://www.publico.pt/2018/12/03/ciencia/noticia/conselho-bioetica-portugues-condena-modificacao-genetica-embrioes-humano-1853310>. Acedido em 19/07/2023.

Ministério do Meio Ambiente, por meio do Decreto-Lei nº 63/99, mas que não se aplica à edição genética de seres humanos com as novas técnicas, com a Crisp-Cas9:

Artigo 2.º

[...]

1..

2 - No âmbito deste diploma, considera-se que a modificação genética ocorre, pelo menos, através da utilização das seguintes técnicas:

- a) Técnicas de ADN recombinante que utilizem sistema de vectores que permitem a formação de novas combinações de material genético pela inserção de moléculas de ácido nucleico, produzido exteriormente à célula seja por que processo for, no interior de qualquer vírus, plasmídeo bacteriano ou sistema vectorial, de forma a permitir a sua incorporação num organismo hospedeiro no interior do qual não aparecem de forma natural, mas onde podem multiplicar-se de forma contínua;
- b) Técnicas que impliquem a introdução directa num organismo de material hereditário preparado fora desse organismo, incluindo a microinjecção, a macroinjecção e a microincapsulação;
- c) Fusão celular (incluindo a fusão de protoplastos) ou técnicas de hibridização em que haja formação de células vivas com novas combinações de material genético hereditário através da fusão de duas ou mais células por métodos que não ocorrem na Natureza.

Assim, por mais que a Lei portuguesa estabeleça como princípio a não utilização de técnicas de PMA para melhorar ou modificar determinadas características não médicas do bebê, como o sexo, penalizando com a prisão de 2 anos mais multa, existem exceções, como o caso de graves doenças genéticas que possam ser previstas, controladas ou curadas por essas técnicas de Edição Genética, abrindo o caminho para a utilização dessas técnicas de modificação de DNA.

6.1.2 Brasil

O Brasil é um país que, apesar de não estar vinculado juridicamente a nenhum Tratado Internacional sobre Clonagem humana ou Edição Genética, possui legislação específica sobre o assunto, abordando, inclusive, as pesquisas com embriões humanos. Isso trouxe segurança jurídica para a biossegurança, legalizando as pesquisas com células-tronco e abrindo possibilidades até mesmo para cultivares modificados geneticamente.

Nesse sentido, é peremptório reconhecer que a edição genética em organismos vivos já é realidade em vários países. Durante muito tempo não existiu regulamentação concreta sobre as pesquisas com embriões congelados ou descartados vindos da fertilização. Agora, a legislação trouxe um processo a ser seguido para aprovação de pesquisas científicas com esses embriões.

Cabe destacar também que o Brasil possui também pesquisas avançadas sobre clonagem e edição genética. Já foram clonados no país diversos animais complexos, se

aproximando da clonagem humana. Até mesmo porcos foram clonados para a pesquisa de transplantes de órgãos para humanos. No caso da Edição Genética, pesquisas sobre anemia falciforme, e até mesmo sobre a Doença de Chagas utilizam a técnica Crisp Cas-9 no país.

Não obstante a firme oposição por parte da Igreja Católica na votação da lei, ela foi aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada pelo Presidente da República. A lei traz comandos legais de biossegurança de elementos naturais e de pesquisas envolvendo o ser humano.

Dentro desse contexto, a clonagem humana foi proibida, até mesmo a terapêutica, freando pesquisas e tratamentos para doenças genéticas no país, retirando o acesso às novas tecnologias médicas e genéticas atuais e as que estão por vir.

A norma em questão é a Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, conhecida como Lei da Biossegurança. Logo em seu Art. 3º, traça as definições legais da clonagem, inclusive da terapêutica:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

VIII – clonagem: processo de reprodução assexuada, produzida artificialmente, baseada em um único patrimônio genético, com ou sem utilização de técnicas de engenharia genética;

IX – clonagem para fins reprodutivos: clonagem com a finalidade de obtenção de um indivíduo;

X – clonagem terapêutica: clonagem com a finalidade de produção de células-tronco embrionárias para utilização terapêutica;

Já no Art 6.º, inciso IV, a norma proíbe taxativamente a clonagem humana, abarcando, em uma primeira análise, toda e qualquer tipo de clonagem, inclusive para pesquisas genéticas, fechado o caminho para todos os tipos de pesquisas científicas que utilizem clones:

Art. 6º Fica proibido:

I – implementação de projeto relativo a OGM sem a manutenção de registro de seu acompanhamento individual;

II – engenharia genética em organismo vivo ou o manejo in vitro de ADN/ARN natural ou recombinante, realizado em desacordo com as normas previstas nesta Lei;

III – engenharia genética em célula germinal humana, zigoto humano e embrião humano;

IV – clonagem humana;

Vislumbra-se que é uma proibição ampla, representando o ethos da sociedade atual brasileira. Além da clonagem ser proibida, a própria manipulação genética pela técnica CRISp-Cas9 também é abarcada, pois modifica o DNA das células de um embrião, como uma forma de engenharia genética de melhoramento no nível da célula germinal humana ou do embrião.

Esse mesmo diploma legal, mais a frente, traça os crimes relacionados com a biossegurança, e dentre eles está novamente a clonagem como um delito, criminalizado de maneira ampla, até mesmo para o tratamento de doenças, revelando um substrato moral conservador e influenciado pela Igreja Católica.

A Edição genética também pode ser considerada crime até mesmo para o tratamento de doenças, haja vista que não existe exceção no tipo penal, revelando a total restrição e limitação à inovação e pesquisa futuras, abrindo já um fosso biotecnológico entre países detentores da tecnologia e outros não, por questões éticas e morais:

Art. 25. Praticar engenharia genética em célula germinal humana, zigoto humano ou embrião humano:

Pena – reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa.

Art. 26. Realizar clonagem humana:

Pena – reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, e multa.

Já em relação à pesquisa com embriões excedentários, a lei foi permissiva, permitindo a utilização de embriões criados “in vitro”, não utilizados no processo de fertilização, e dentro das regras estritas do Art. 5º, inviáveis, congelados e sem utilização por mais de três anos:

Art. 5º É permitida, para fins de pesquisa e terapia, a utilização de células-tronco embrionárias obtidas de embriões humanos produzidos por fertilização in vitro e não utilizados no respectivo procedimento, atendidas as seguintes condições:

I – sejam embriões inviáveis; ou

II – sejam embriões congelados há 3 (três) anos ou mais, na data da publicação desta Lei, ou que, já congelados na data da publicação desta Lei, depois de completarem 3 (três) anos, contados a partir da data de congelamento.

§ 1º Em qualquer caso, é necessário o consentimento dos genitores.

§ 2º Instituições de pesquisa e serviços de saúde que realizem pesquisa ou terapia com células-tronco embrionárias humanas deverão submeter seus projetos à apreciação e aprovação dos respectivos comitês de ética em pesquisa.

§ 3º É vedada a comercialização do material biológico a que se refere este artigo e sua prática implica o crime tipificado no art. 15 da Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997.

Sendo assim, o país adentrou, pelo menos neste aspecto, nas pesquisas mais avançadas sobre genética humana, na medida em que a Lei de Biossegurança permitiu essas pesquisas e terapias com a utilização de células-tronco. Todavia, o Ministério Público Federal, à época, entrou com uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIN 3510) sobre essa questão, entrando em um debate dialético na Suprema Corte brasileira a própria questão de quando se inicia a vida, a dignidade humana e os direitos inerentes ao nascimento.

Foram vários debates e audiências públicas, reportagens na mídia e estudos jurídicos, causando uma grande polêmica, com protestos e passeatas contra a utilização de embriões para a pesquisa científica. Após esse período conturbado, a Corte entendeu que o Art. 5º da Lei de Biossegurança era constitucional, sendo definitivamente permitidas as pesquisas que utilizam esses embriões.

Para o MPF, este artigo violava fundamentalmente o direito à vida, como também se revelava como ofensa ao princípio da dignidade da pessoa humana, direitos esses insculpidos na Constituição Federal brasileira.

O pleno do Tribunal, ao analisar o caso concreto, decidiu em voto apertado de 6 a 5 pela permissão da pesquisa. Entendeu o relator, com que foi seguido por outros votos, de que o embrião “in vitro” não pode ser equiparado a uma pessoa de desenvolvimento completo, como o nascituro com vida, não sendo objeto do direito da personalidade, não possuindo ainda a proteção da dignidade humana.

Essa perspectiva jurídica abriu um hiato em relação ao desenvolvimento de pesquisas e tratamentos que utilizem a clonagem terapêutica, haja vista que foi permitida pesquisas com embriões, mas não com aqueles resultantes de processos de transferência nuclear, gerando uma proibição que não se coaduna com o raciocínio jurídico que fundamentou a liberação dos embriões para a pesquisa, que também poderia ser usado para permitir a clonagem terapêutica.

A busca incessante pelo tratamento de doenças e agravos à saúde é uma condição da existência humana e de realização do direito à vida, que vem a ser limitado pela proibição dessas técnicas revolucionárias. Existe uma evidente contradição jurídica no sistema legal brasileiro que impede a população de poder utilizar os meios científicos disponíveis para evolução do tratamento e consequente melhora da qualidade de vida.

Dessa forma, a própria noção de Saúde prevista na Constituição brasileira pode estar sendo vilipendiada por essas proibições mais moralistas do que práticas para a sociedade como um todo:

Diante dessa perspectiva, ainda que a Lei de Biossegurança estabeleça determinadas condições para a realização de pesquisas com células-tronco embrionárias, não nos parece que os entraves tenham sido totalmente removidos, pois a clonagem terapêutica para fins de terapia não foi aprovada pela legislação.

O desenvolvimento de técnicas de clonagem com fins terapêuticos deve ser considerado como uma nova alternativa para promover o direito à saúde. Ao vedar a clonagem terapêutica, a Lei de Biossegurança restringiu a possibilidade de busca e livre acesso a todos os recursos científicos disponíveis pela ciência. Impulsionar a promoção, a proteção e a recuperação da saúde por meio de tratamentos e novas tecnologias para possibilitar uma melhor qualidade de vida e, conseqüentemente, uma vida mais digna é dever do Estado.^[9] Incumbe ao Estado proporcionar meios visando a alcançar a saúde.

A noção de saúde como direito fundamental no ordenamento brasileiro se fundamenta na definição adotada pela Organização Mundial da Saúde, como sendo o completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade.^[10] Gozar do melhor estado de saúde possível constitui um dos direitos fundamentais de todo ser humano. É por meio do direito à saúde que se reconhece o direito à vida. Para viver uma vida digna é necessário ter o direito de ter e buscar a saúde.

Logo, a saúde é um direito indissociável do direito à vida e da garantia da dignidade humana. Nessa perspectiva, a saúde é um elemento de cidadania. Nas palavras de Cunha Junior (2008, p. 385) o direito à saúde:

[...] constitui uma exigência inseparável de qualquer Estado que se preocupa com o valor “vida” o reconhecimento de um direito subjetivo público à saúde, uma vez que, denegá-lo, significaria o mesmo que admitir a aplicação da pena de morte, que é, como se sabe vedada constitucionalmente [...] e o que é pior, sem crime e sem processo.

Fica evidente a relevância do direito à saúde como direito fundamental para a garantia de uma vida digna. Afinal, a proteção à saúde é muitas vezes um imperativo da manutenção do próprio direito à vida, bem como da integridade física e psíquica das pessoas. (SARLET, 1998, p. 296-297) A clonagem terapêutica para muitos pacientes é a única esperança de cura ou, pelo menos, alívio de sintomas. Como negar ou mesmo limitar essa chance de tratamento e cura que envolve direitos fundamentais essenciais aos seres humanos, como o direito à saúde e à vida?¹⁴³

Conforme se percebe, os países que possuem as legislações mais restritivas sobre essa questão são aqueles que estão fora dos grandes centros de inovação e tecnologia do mundo, são países inferiores no sentido político, econômico e militar em relação às grandes potências mundiais, como Estados Unidos e a China.

6.1.3 Estados Unidos

A maior potência do planeta não possui legislação federal que proíba a clonagem humana ou mesmo a edição genética, revelando como esta nação enxerga essas revoluções biológicas que acontecem neste exato momento. Líder da indústria de Biotecnologia mundial,

¹⁴³ CLONAGEM TERAPÊUTICA. Direitos fundamentais à saúde, à vida e à dignidade humana. <https://periodicos.uni7.edu.br/index.php/revistajuridica/article/view/826/748>. Acedido em 14/03/2023.

em rivalidade com a China, o país possui leis mais permissivas, dentro da perspectiva do sistema federativo dos estados.

Essas discussões tomaram mais força no começo do século XXI, com criação da ovelha Dolly e de todo furor envolvido com seu nascimento. Uma Lei Federal chegou a ser proposta, mas a comunidade científica americana não tem a propensão de proibir a clonagem humana para fins médicos, de modo que uma proibição total poderia afetar milhares de vidas que passariam a ser excluídas de um tratamento revolucionário por motivos morais e religiosos.

Assim, existe um Lobby avançado da comunidade científica para que a moratória continue em efeito, que é justamente o não banimento na órbita federal da clonagem e da edição genética. No entanto, existem limites e regulações, como diretrizes presidenciais (Memorando Presidencial de 4 de março de 1997), ou mesmo pela FDA (Carta de 26 de outubro de 1998), de modo que nenhuma pesquisa científica sobre clonagem humana receba subvenção federal. Essa proibição existe, e de fato nenhuma pesquisa sobre clonagem humana recebe dinheiro por parte do Governo Federal, pelo menos oficialmente.

Dentro desse contexto, são os Estados federados os atores principais dessa regulação, de modo que somente eles dentro da Federação americana reúnem o poder legislativo suficiente para banir a clonagem humana e a edição genética dentro de seus limites. Isso não impede que os Estados americanos, até mesmo vizinhos geográficos, possuam legislação diferente sobre o mesmo tema. Neste caso, dentro da Federação de 50 Estados americanos, somente 6 (seis) baniram completamente a produção de clonagem, revelando que geograficamente a clonagem é uma possibilidade legal.

Diversos pesquisadores importantes, até mesmo vencedores do prêmio Nobel, fizeram campanha para que o Senado americano não proibisse a clonagem em âmbito federal, principalmente a terapêutica, que possui objetivos científicos claros. Novas terapias médicas que podem salvar milhares de vidas são a principal justificativa usada por esses cientistas.¹⁴⁴

Já no mesmo ano do nascimento da Ovelha Dolly, o governo americano, demonstrando preocupação com o tema, elaborou um memorando, de lavra do Presidente Clinton, que atestava:

¹⁴⁴ Disponível em <https://www.alert-online.com/br/news/health-portal/clonagem-terapeutica-ganha-apoios-nos-estados-unidos#:~:text=Clonagem%20terap%C3%AAAutica%20ganha%20apoios%20nos,ALERT%2DONLINE.COM%20%2D%20Brasil&text=Cientistas%20europeus%20e%20norte%2Damericanos,total%20afectaria%20milhares%20de%20vidas>. [Consult. em 14-06-2023].

Recent accounts of advances in cloning technology, including the first successful cloning of an adult sheep, raise important questions. They potentially represent enormous scientific breakthroughs that could offer benefits in such areas as medicine and agriculture. But the new technology also raises profound ethical issues, particularly with respect to its possible use to clone humans.¹⁴⁵

Essa proibição de investimentos de fundos federais em pesquisas de clones advém desse memorando, que também ampliou a competência da chamada *National Bioethics Advisory Commission* (NBAC), de estudar, regular e autorizar pesquisas que utilizassem essa tecnologia. Essa comissão listou cinco recomendações já em 1999, mas sem adentar no mérito da questão.

Complementarmente, a *Federal Drug Agency* (FDA), em 2001, notificou a comunidade científica americana reportando que era ela a autoridade responsável pelas investigações clínicas relacionadas com a tecnologia clônica de criação de seres humanos ou quimeras, de modo que qualquer pesquisa sobre esse tema necessitava passar por um processo rígido de aprovação por parte desta Agência.

A autoridade da FDA também abrange o uso de células humanas em terapias de transferência de material genético, abrangendo também as pesquisas sobre edição genética.

De toda forma, a tecnologia de transferência de núcleo, a principal técnica de clonagem, ainda é considerada legal nos Estados Unidos, tendo em vista não existir nenhuma lei federal sobre a questão. Mesmo sendo legal, não possui estímulo governamental para ser pesquisada.

Em 2015, uma pesquisa encomendada pela FDA sobre o tema, especificamente sobre a modificação genética de embriões e zigotos para a prevenção de doença transmissível mitocondrial, concluiu que essas pesquisas podem ser eticamente aprovadas, na medida em que certas condições e princípios sejam respeitados.

Com o rápido avanço das tecnologias de modificação do DNA, com a manipulação genética *in vitro* para alteração das sequências da linguagem da vida, como o Crisp Cas 9 e o Talens, já referenciados no segundo capítulo desta tese, foi organizado nos Estados Unidos o *Summit on Human Gene Editing*, organizado pelas principais Academias Científicas do

¹⁴⁵Disponível em

https://grants.nih.gov/grants/policy/cloning_directive.htm#:~:text=Recent%20accounts%20of%20advances%20in,areas%20as%20medicine%20and%20agriculture. [Consult. em 14-06-2023]. "Relatos recentes sobre avanços na tecnologia de clonagem, incluindo a primeira clonagem bem-sucedida de uma ovelha adulta, levantam questões importantes. Representam potencialmente enormes avanços científicos que poderiam oferecer benefícios em áreas como a medicina e a agricultura. Mas a nova tecnologia também levanta questões éticas profundas, particularmente no que diz respeito ao seu possível uso para clonar humanos."

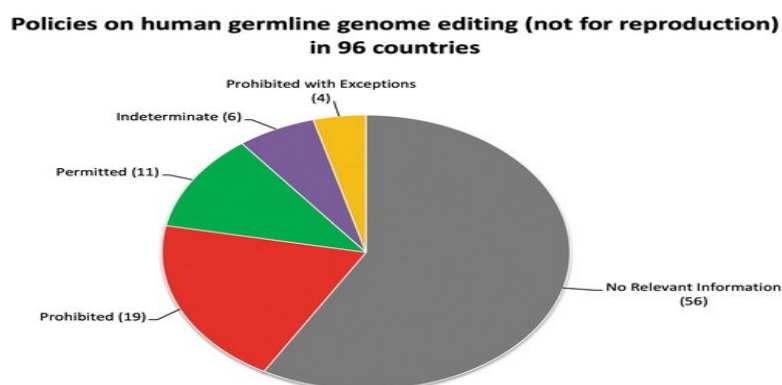
Mundo, onde chegaram a conclusão de que as pesquisas sobre edição genética poderiam prosseguir dentro do marco regulatório da FDA:

FDA has regulatory authority over genetically manipulated cells and/or their derivatives and requires submission of an Investigational New Drug application (IND) before a clinical study can proceed. FDA's regulations on investigational new drugs, including those for the submission and review of an IND are described in Title 21 of the Code of Federal Regulations (CFR), Parts 50, 56, and 312. A Federal Register (FR) notice describing FDA's authority over cell and gene therapy products ("Application of Current Statutory Authorities to Human Somatic Cell Therapy Products and Gene Therapy Products") was published on October 14, 1993, (58 FR 53248) and a final rule establishing criteria for regulation of human cellular and tissue- based products (HCT/P) based on a tiered approach, including reproductive cells and tissues was published on January 19, 2001.¹⁴⁶

Não obstante certa liberdade de pesquisa, existem políticas públicas restritivas sobre a Edição Genética, mesmo que não exista lei federal que a proíba textualmente.

Abaixo, percebe-se que o número de países em que essa tecnologia é proibida é somente um pouco superior aos que permitem, que é o caso dos Estados Unidos. Somando os países que permitem a edição genética, mas com exceções, essa parcela é quase igual aos países que a proíbem, demonstrando que muitos países permitem pesquisas avançadas de edição genética, até mesmo para o uso militar:

Figura 27



¹⁴⁶ Disponível em <https://www.fda.gov/vaccines-blood-biologics/cellular-gene-therapy-products/therapeutic-cloning-and-genome-modification>. [Consult. em 16/07/2023]. Tradução Livre: A FDA tem autoridade reguladora sobre células geneticamente manipuladas e/ou seus derivados e exige a apresentação de um pedido de investigação de novo medicamento (IND) antes que um estudo clínico possa prosseguir. Os regulamentos da FDA sobre novos medicamentos em investigação, incluindo aqueles para a submissão e revisão de um IND, estão descritos no Título 21 do Código de Regulamentações Federais (CFR), Partes 50, 56 e 312. Um aviso do Registro Federal (FR) descrevendo a autoridade da FDA sobre produtos de terapia celular e genética ("Application of Current Statutory Authorities to Human Somatic Cell Therapy Products and Gene Therapy Products") foi publicado em 14 de outubro de 1993, (58 FR 53248) e uma regra final estabelecendo critérios para regulação de células humanas e produtos à base de tecidos (HCT/P) baseados em uma abordagem em camadas, incluindo células e tecidos reprodutivos, foi publicado em 19 de janeiro de 2001.

Assim, dentro do espectro do Direito, não existe lei federal que proíba a clonagem humana e a edição genética, o que existem são regulações que a controlam. Em teoria, o sistema regulatório americano poderia aprovar uma pesquisa desse tipo, haja vista a não existência de nenhuma norma em sentido estrito que a proíba.

No entanto, pesquisas privadas estão em pleno desenvolvimento, como é o caso da Universidade de *Stanford*, na Califórnia, a qual divulgou perante a sociedade global que estava pesquisando a extração de células-tronco de embriões clonados, transformando-se na primeira instituição americana a publicamente revelar essas pesquisas.

As investigações foram apoiadas por uma doação privada (que é permitida nos EUA) e anônima. O centro de pesquisa revelou que é contra a clonagem reprodutiva de seres humanos, o que não está sendo feito neste caso, embora a técnica da clonagem terapêutica usada pela Universidade seja a mesma técnica da clonagem reprodutiva usada na clonagem da ovelha Dolly.

O uso dessa técnica de clonagem é direcionado para a reparação ou substituição de novos órgãos transplantados, seja para a mesma pessoa doadora, concretizando a Medicina personalíssima, seja para outras pessoas, oferecendo uma última chance para aqueles acometidos por doenças até hoje incuráveis, revolucionando a medicina de transplantes.

Assim, duas perspectivas são abertas dentro da legislação americana: a primeira é mais permissiva, relacionada com a manipulação genética de animais e plantas de todo o tipo, mas a segunda, quando se trata da modificação do DNA humano, traz a necessidade de regras e procedimentos mais estritos a serem seguidos, sendo mais restritiva.

A biotecnologia é tão ampla que podem coexistir diferentes e complementares formas de se regulamentar o tema:

It is worth keeping in mind that within a country, one can have very different attitudes about different aspects of biotechnology. For example, the United States has a fairly permissive approach to biotechnology applied to genetically engineered animals and plants in the agricultural sector, whereas it has a much more cautious approach when it comes to the use of biotechnology in the context of human clinical care and therapies. There does not have to be a single approach to biotechnology

¹⁴⁷ FRANÇOISE, B., MARCY-. **Human Germline and Heritable Genome Editing: The Global Policy Landscape**, The CRISPR Journal, 2020, p.365-377.

across all application areas. There can be differences among countries and even within a country.¹⁴⁸

Não obstante, em comparação com outros países, a legislação americana é bem mais permissiva em relação à clonagem humana e à modificação do DNA, não existindo lei federal sobre essa questão, possuindo somente uma moratória para pesquisas desse tipo, a não ser dentro dos Estados Federados que já baniram a clonagem completamente.

Neste aspecto, é importante apresentar e conhecer quais são os argumentos contrários ao banimento total da tecnologia da clonagem humana nos Estados Unidos:

Advocates of this approach make the following arguments, among others:

1. A ban on human cloning is unnecessary. The technical ability to clone humans successfully is far off in the future. Banning activities in the absence of clear and present danger sets a bad precedent and is, in general, bad public policy. There is, at least for now, no need for the government to act.
2. A ban on human cloning violates private rights. Cloning is a matter of private choice and reproductive freedom, and therefore not properly a matter for governmental action. (A temporary -- and perhaps only voluntary -- moratorium on human cloning may be acceptable until the technology is sufficiently safe for use, but thereafter the law should be silent.)
3. A ban on human cloning interferes with important public goods -- not only as a means for medical research and scientific progress, but also as a new mode of human reproduction with potentially good outcomes for society.
4. A ban on human cloning is unconstitutional. Congress lacks the constitutional authority to prohibit a scientific, medical, or technological activity, especially on moral grounds.
5. A ban on human cloning, while constitutional, is undesirable. Criminalization of scientific research would set a dangerous precedent and would tend to stifle scientific progress in the United States. Leading scientists would leave the country to work in more permissive places. The American economy would suffer in competition with other less restrictive nations.
6. A ban on human cloning will not succeed. The ban will be violated, if not here, then in other countries. It will also be unenforceable: It is impossible to police laboratories or clinics to prevent it; and there can be no acceptable and enforceable remedy should cloning occur, especially once a pregnancy has begun.¹⁴⁹

¹⁴⁸ CHARO, R.A - The Legal and Regulatory Context for Human Gene Editing. **Issues in Science and Technology**, v.32, n. 3, 2016.

Tradução Livre: “Vale a pena ter em mente que dentro de um país podem-se ter atitudes muito diferentes sobre diferentes aspectos da biotecnologia. Por exemplo, os Estados Unidos têm uma abordagem bastante permissiva à biotecnologia aplicada a animais e plantas geneticamente modificados no sector agrícola, ao passo que têm uma abordagem muito mais cautelosa quando se trata da utilização da biotecnologia no contexto dos cuidados clínicos e das terapias humanas. . Não é necessária uma abordagem única à biotecnologia em todas as áreas de aplicação. Pode haver diferenças entre países e até mesmo dentro de um país.”¹

¹⁴⁹ Disponível em <https://bioethicsarchive.georgetown.edu/pcbe/background/workpaper4.html>. Staff Working Paper. [Consult. em 23-07-2023. Tradução Livre: “Vale a pena ter em mente que dentro de um país pode-se ter atitudes muito diferentes sobre diferentes aspectos da biotecnologia. Por exemplo, os Estados Unidos têm uma

Esse debate continua a acontecer, chegando ao mundo político, indo até a Washington D.C, mais precisamente no Senado americano, que organizou uma audiência pública sobre os perigos da Clonagem e as promessas da medicina regenerativa.

Por exemplo, o Presidente da Comissão de Saúde, Educação, Trabalho e Pensões do Senado Americano abriu a reunião dizendo que é necessário fazer de tudo para encorajar esses extraordinários avanços médicos, que trazem esperança para tantas pessoas, enfatizando que a clonagem humana não pode ser confundida com a medicina regenerativa.

Dessa forma, dentro da estrutura federativa americana, somente Estados elaboraram leis que regularam o tema, com alguns banindo a clonagem completamente. Dentre eles, muitos não possuem nenhuma lei, outros a baniram e outros a regularam:

7 Estados (Arizona, Arkansas, Michigan, Dakota do Norte, Oklahoma, Dakota do Sul e Virgínia baniram todos os tipos de clonagem, seja a reprodutiva ou a direcionada para fins médicos.

10 Estados (Califórnia, Connecticut, Illinois, Iowa, Maryland, Massachusetts, Missouri, Montana, New Jersey e Rhode Island), proibiram a clonagem humana reprodutiva completamente, enquanto permitem a clonagem para pesquisas, determinando que os embriões clonados sejam permanentemente congelados ou destruídos.

1 Estado (Minnesota) possui uma legislação que proíbe a clonagem para as pesquisas médicas enquanto se silencia sobre a própria clonagem reprodutiva, a que produz um novo ser inteiramente novo com o mesmo DNA do doador.

Existem ainda Estados que possuem legislação que indiretamente trata da questão, seja para autorizar ou proibir os chamados fundos de pesquisa estaduais para custear a pesquisa dessas tecnologias.

Calha ressaltar ainda alguns exemplos de Estados que não possuem nenhuma lei que proíba qualquer tipo de clonagem, como no Alabama e no Alasca. No Arizona e no Arkansas, todas as formas de clonagem foram proibidas¹⁵⁰.

abordagem bastante permissiva à biotecnologia aplicada a animais e plantas geneticamente modificadas no setor agrícola, ao passo que têm uma abordagem muito mais cautelosa quando se trata da utilização da biotecnologia no contexto dos cuidados clínicos e das terapias humanas. . Não é necessária uma abordagem única à biotecnologia em todas as áreas de aplicação. Pode haver diferenças entre países e até mesmo dentro de um país.”

¹⁵⁰ Disponível em <https://www.thenewatlantis.com/publications/appendix-state-laws-on-human-cloning>. [Consult. em 02-07-2023].

6.1.4 China

A China atualmente é um dos grandes *players* não só da política de poder mundial, mas também em variados campos da alta tecnologia que possui espraio para o uso militar. No caso da Biotecnologia, dentre tantas outras áreas, este País está entre os líderes mundiais, com uma ascensão meteórica no uso e no domínio da modificação biológica.

Importantes iniciativas de pesquisa genômicas são lançadas quase todos os anos, sem contabilizar aquelas que estão fora do escrutínio público, com investimentos de milhões de dólares em parques tecnológicos e indústrias de alta tecnologia biológica. Esses empreendimentos estão relacionados com pesquisas genéticas, legitimadas pela procura da cura de diversas doenças, empregando uma grande mão de obra qualificada, o que transformou a economia Chinesa em 30 (trinta) anos.

O investimento em biotecnologia não advém somente de empresas estatais, conforme poderia pensar o leitor leigo, mas também até de empresas da construção civil, envolvendo ainda capital financeiro e humano qualificado das Academias Científicas Chinesas, como a de Ciências Médicas, da Faculdade de Medicina de Pequim, ou do Instituto de Medicina do Ministério da Ciência e Tecnologia.¹⁵¹

Mesmo sendo ainda consideradas tecnologias experimentais, a clonagem e a edição genética não possuem na China proibição completa e total por parte de Lei Federal. A grande virada jurídica por parte do Governo aconteceu após o caso do cientista Han Junkui, o qual formalmente acusado de ter cometido crimes. Antes disso, somente existiam as chamadas “*guidelines*”, regulamentos de pesquisa que não possuem força de lei.

O anúncio revolucionário de que já existiam humanos com engenharia genética entre nós pegou o mundo de surpresa, até mesmo o Governo Chinês, sempre orgulhoso de suas próprias regras. As proibições que existiam não eram claras e não detinham força cogente para inibir pesquisas de engenharia genética no país.

Após ficar preso por alguns anos, o cientista Chinês já foi solto, haja vista que não existir lei formal que pudesse incriminá-lo. O que foi usado para incriminá-lo foi exatamente essas chamadas *guidelines*, de modo que não existia a tipificação criminal clara para esse delito genético. A Comissão Nacional de Saúde da China foi a responsável pela investigação, o que de certa forma inibiu o conhecimento completo do caso, por força do não acesso à informação, característica de regimes autoritários formalmente comunistas.

¹⁵¹ Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/pesquisa-do-genoma-humano-decola-em-duas-cidades-da-china/>. [Consult. em 14-09-2023].

Rapidamente, as autoridades Chinesas suspenderam suas atividades de pesquisa, sob a alegação de que havia transgredido regulamentos sobre o tema, ultrapassando os limites éticos estabelecidos, ainda mais por envolver crianças, que sequer puderam escolher ou não a modificação genética a que foram submetidas.

Mesmo assim, o cientista já está solto e novamente pesquisando a edição genética com a técnica Crisp. De certa forma, o próprio pode ter se tornado um ativo para o complexo militar do país.

Conforme supracitado, a legislação chinesa sobre a questão estava caracterizada somente pelos regulamentos éticos chamados de “*Guidelines for Ethical Principles in Human Embryonic Stem Cell Research*”, que se aplicam às pesquisas genômicas, e que foi usado no caso He Juankin. Esse regulamento não detém força de lei, haja vista que não passou pelo crivo do Congresso Nacional do Povo. São guias emitidos pelo próprio governo, por meio do Ministério da Ciência e Tecnologia e do Ministério da Saúde (atual Comissão Nacional de Saúde).

São esses regulamentos os principais instrumentos de supervisão de pesquisas que envolvem as pesquisas com células-tronco e embriões humanos na China até então.

Por exemplo, o artigo 6º da *Guidelines* aborda a pesquisa com a edição genética de seres humanos, autorizando-a, dentro de algumas limitações, mas deixando um amplo espectro para atuação científica, até mesmo militar:

Research in human embryonic stem cells shall be in compliance with the following behavioral norms:

1. Where blastula is obtained from external fertilization, somatic nucleus transplantation, unisexual duplicating technique or genetic modification, the culture period in vitro shall not exceed 14 days from the day of fecundation or nuclear transplantation.
 2. Implantation of human blastula obtained and used in research as provided in the preceding paragraph into human or any other animal reproductive systems shall be prohibited.
 3. Combination of humane germ cell with that of other species shall be prohibited.
- (Translation provided by Westlaw China, by subscription.)¹⁵²

¹⁵²Tradução Livre: A investigação em células estaminais embrionárias humanas deve obedecer às seguintes normas comportamentais:

1. Quando a blástula for obtida por fertilização externa, transplante de núcleo somático, técnica de duplicação unissexual ou modificação genética, o período de cultura in vitro não deve exceder 14 dias a partir do dia da fecundação ou do transplante nuclear.
2. É proibida a implantação de blástula humana obtida e utilizada na investigação prevista no número anterior nos sistemas reprodutivos humanos ou de qualquer outro animal.
3. É proibida a combinação de células germinativas humanas com células germinativas de outras espécies.

Dessa forma, nos termos do regulamento, está claro que o uso de embriões humanos é permitido. No entanto, estes só podem se desenvolver até 14 dias, quando serão descartados. O que se impõe é a proibição de se implantar um embrião humano modificado em um ser humano, para que se possa desenvolver e nascer, ou mesmo implantado em um animal, dando vida a uma quimera (mistura de genes de animais e humanos).

As Guidelines, no Art. 4º, também proíbem a clonagem reprodutiva, indo em linha com os países latinos já analisados. Além disso, o Art. 7º trata de uma importante questão, haja vista que proíbe o comércio de partes de células, embriões, tecidos de embriões etc.

Outra legislação que é imperativa ser mencionada é a “*Measures on Assisted Reproductive Technology*”, de 2011, norma advinda do Ministério da Saúde, relacionada com a criação de bebês geneticamente modificados.

As medidas ART proíbem a manipulação de genes com objetivos reprodutivos, criando severas restrições para sua pesquisa, com a aprovação, o registro e a autorização necessária por parte das autoridades de saúde chinesa, envolvendo questões éticas, como o consentimento informado para a pesquisa, nos termos de seu Art. 14º.

Assim, fica claro que a pesquisa com a modificação genética é permitida na China, dentro das restrições supracitadas, bem como a proibição para a criação de bebês modificados, o que realmente aconteceu de fato.

No entanto, como são *Guidelines*, não possuem força cogente de lei, muito menos penalidade formais para aqueles que transgrediram esses regulamentos. A falta de penalidade na legislação Chinesa foi demonstrada no caso Jiankui.

It may not be easy to determine the legal liabilities of the relevant persons in accordance with the existing Chinese laws and regulations. The 2003 ethics guidelines contain no penalties for violations. The ART Measures provide that medical institutions violating the measures are punishable by a fine of up to 30,000 Chinese yuan (about US\$4,300), and responsible persons may be subject to administrative punishments (art. 22). The same article mentions criminal prosecution is possible in accordance with the *Criminal Law*. However, the Criminal Law does not contain a specific crime such as creating gene-edited babies. A lawyer in China has [suggested](#) that some crimes in the Criminal Law may be applicable, such as the crime endangering public safety or the crime of illegal medical practice.¹⁵³

¹⁵³ Disponível em <https://blogs.loc.gov/law/2018/12/on-gene-edited-babies-what-chinese-law-says/>. [Consult. em 13-09-2023]. Tradução Livre: Pode não ser fácil determinar as responsabilidades legais das pessoas relevantes de acordo com as leis e regulamentos chineses existentes. As diretrizes de ética de 2003 não contêm penalidades para violações. As Medidas ART estabelecem que as instituições médicas que violam as medidas são puníveis com multa de até 30.000 yuans chineses (cerca de US\$ 4.300), e os responsáveis podem estar sujeitos a punições administrativas (art. 22). O mesmo artigo menciona que o processo criminal é possível de acordo com o Direito Penal. No entanto, a Lei Penal não contém um crime específico, como a criação de bebês geneticamente

He Jiankui foi condenado pela prática de medicina ilegal, e não por manipulação genética ou pelo uso da tecnologia Crisp-cas9, revelando que a China necessita de uma legislação mais atualizada perante os saltos tecnológicos que ela mesma produziu.

A partir de então, diversas modificações legislativas ocorreram, com o advento do Código Civil Chinês, bem ao molde ocidental do Direito com raízes romano-germânicas. Sistemas de detecção e aviso, novas *guidelines* e processos éticos foram criados, com a necessária aprovação prévia de pesquisas por parte do Comitê de Ética Nacional de Ciência e Tecnologia.

Além disso, projetos de modificação da Lei de Biosegurança e do Código Penal foram colocados em prática após o incidente. Tudo isso revela um desejo do governo Chinês em dar uma resposta vigorosa para a pesquisa científica com tecnologias de modificação do DNA humano.

Recentemente, em 2020, a criação do Código Civil na China surpreendeu vários analistas, ainda mais porque contém disposições legais específicas sobre a genética humana, como o Art. 1009, o qual atesta que agora *“pesquisas científicas relacionadas com genes humanos e embriões devem obedecer todas as leis e regulamentos, e não devem, de forma alguma, danificar, ou prejudicar a saúde de uma pessoa, violando a ética, a moral e interesse público”*.

No Código Penal, uma proposta de emenda foi publicizada, proibindo a clonagem reprodutiva e qualquer pesquisa clínica de edição genética em seres humanos, sendo a primeira vez que uma legislação penal desse tipo foi criada dentro da seara governamental chinesa, em relação à pesquisa biotecnológica.

Nesse diapasão, observa-se que as autoridades chinesas estão acompanhando os desenvolvimentos tecnológicos no País, modificando e atualizando sua legislação, mas sempre deixando um caminho aberto para a pesquisa da clonagem terapêutica e da edição genética em embriões:

Overall, these actions are expected to improve China's embryonic and stem cell research regulations in the near future. However, the Chinese political and regulatory approach is explicitly based on the specific morality of the Chinese people and the development of the industry; therefore, a restrictive policy on general embryonic and stem cell research may never be established in China—in contrast to countries such as Germany, which has enacted strong protective laws regarding

editados. Um advogado na China sugeriu que alguns crimes previstos no Direito Penal podem ser aplicáveis, como o crime que põe em perigo a segurança pública ou o crime de prática médica ilegal.

human embryos and has restricted stem cell research considerably. Unsurprisingly, the supportive measures and permissive regulatory approach to stem cell research will continue in China.¹⁵⁴

Nomeadamente, é importante ressaltar a influência da visão de mundo Chinesa na forma como a clonagem humana e a edição genética são tratadas internamente. Conforme demonstrado, essas tecnologias são reguladas, no entanto, os cientistas possuem ampla liberdade de pesquisa em comparação com outros países, em relação à manipulação do embrião humano, o que é inconcebível em países com raízes culturais católicas, como Portugal e Brasil, por exemplo, que enxerga o embrião, mesmo em seus estágios iniciais, como digno de proteção jurídica.

A visão Confuciana influencia até mesmo na forma como os Chineses enxergam o embrião humano, o qual, para eles, não possui carga moral suficiente necessária para a criação de uma legislação que proibisse qualquer tipo de manipulação genética. Não é somente uma visão utilitarista que mascara, na verdade, o uso militar dessas tecnologias, mas sim um substrato cultural sólido que possui a visão de que a vida somente se inicia com o nascimento. A pessoa é uma entidade, possui corpo físico completo, psiquê e pensamentos próprios, de modo que sem essas características, o que não se verifica ainda nos estágios embrionários, não existe ser humano digno de proteção.

6.1.5 Reino Unido

Perante os países estudados, aquele que tem uma legislação com uma maior permissividade direcionada para a pesquisa e a inovação sobre o tema é o Reino Unido, diferenciando-se de outros Estados Nacionais.

Com efeito, é o lar do mais famoso animal clonado da história, a ovelha Dolly, denotando já uma tradicional e diferente forma de enxergar o mundo dos clones nos moldes ingleses. A visão da pesquisa científica sobre clonagem e edição genética rompe limites éticos na Inglaterra que hoje seriam intransponíveis em outros países.

¹⁵⁴JAO-JIN, P., XIAORU, H., QI, Z-**Ethical and Policy Considerations for Human Embryo and Stem Cell Research in China**. Cell Stem Cell, v.27, n.4, 2020, p.511-514.

Tradução Livre: No geral, espera-se que estas ações melhorem os regulamentos de investigação embrionária e de células estaminais da China num futuro próximo. No entanto, a abordagem política e regulamentar chinesa baseia-se explicitamente na moralidade específica do povo chinês e no desenvolvimento da indústria; portanto, uma política restritiva sobre a investigação geral em embriões e células estaminais poderá nunca ser estabelecida na China – ao contrário de países como a Alemanha, que promulgou fortes leis de proteção em relação aos embriões humanos e restringiu consideravelmente a investigação em células estaminais. Não é novidade que as medidas de apoio e a abordagem regulamentar permissiva à investigação em células estaminais continuarão na China.

Constantemente, mesmo com alterações na legislação nacional, o Governo inglês demonstra claramente seu posicionamento sobre a clonagem, reafirmando que é contra a clonagem reprodutiva, mas fortalecendo as possibilidades de pesquisa da clonagem terapêutica, criando, inclusive, um Grupo de *Experts* especificamente sobre o tema para assessorar o Governo.

Esse grupo é chamado de *Genetics Advisory Comission*, o qual atua em conjunto com uma Agência Reguladora do Governo, a *Human Fertilization and Embryology Authority*, onde produzem estudos e recomendações sobre o tema, possuindo um posicionamento que recomenda a pesquisa com embriões clonados para a nova geração de tecidos e células a serem utilizados em tratamentos médicos inovadores.

Outrossim, a regulamentação de questões genéticas já é antiga neste país, começando antes mesmo da inovação perpetrada pela ovelha Dolly, momento histórico que foi seguido por grandes debates internacionais e pela criação das leis nacionais anteriormente estudadas.

Já no início da década de 1990, foi adotado pelo Parlamento Britânico o chamado “*Human Fertilization and Embriolgy Act*”, lei que justamente criou a autoridade nacional acima referenciada.

Em 2001, a lei acima é emendada, dando azo à criação de dispositivos legais sobre a clonagem humana, proibindo a clonagem de seres humanos com fins reprodutivos, mas permitindo a clonagem de embriões humanos para a pesquisa médica.

E este país não está sozinho, haja vista que muitos países já adotam esse entendimento, como o Japão, Israel, Coréia do Sul, Austrália, Cingapura, Suécia e Bélgica.

Não obstante, a sociedade civil organizada exercitou seu *advocacy* contra essa legislação, abrindo uma ação judicial dentro da Corte Superior Inglesa. Os defensores que se dizem “pro vida” iniciaram uma batalha judicial para modificar a lei, de maneira similar com o que ocorreria logo em seguida no Brasil, na contestação feita no Supremo Tribunal Federal sobre a constitucionalidade da lei de biossegurança brasileira.

Em 2003, após essa batalha judicial, a Câmara dos Lordes decidiu pela legalidade da lei aprovada pelo Parlamento, ou seja, pela legalidade da clonagem terapêutica, dentro das estritas condições impostas pelo licenciamento e regras da autoridade governamental, tendo em vista sua importância para a pesquisa científica no combate às doenças.

Os grupos organizados contra a lei se sentiram prejudicados pela Sentença, argumentando que o dia do julgamento foi um dia vergonhoso para a democracia inglesa, ao não proteger a vida de seus cidadãos desde seu início, ou seja, da concepção.

Claramente, os Lordes deram validade à lei sobre clonagem humana, rejeitando os argumentos das Organizações Não Governamentais.¹⁵⁵

Mesmo assim, em 2008 houve uma modificação na legislação, com a aprovação do novo *Human Fertilisation and Embryology Act*, ao criar um sistema que daria licenças para as pesquisas sobre clonagem humana, inserindo várias justificativas que legitimam a manipulação genética no Reino Unido, tais como:

- To increase knowledge about the causes of congenital disease;
- To increase knowledge about the causes of miscarriages;
- To develop more effective techniques of contraception;
- To develop methods for detecting the presence of gene or chromosome abnormalities. In 2001, new regulations were made to allow creation of embryo for the following purposes:
- To increase knowledge about the development of embryos;
- To increase knowledge about serious disease
- To enable any such knowledge to be applied in developing treatment for serious disease. This amendment together with the decision of the Court in January 2002 therefore opened the way for the Human Fertilisation and Embryology Authority to require a license for therapeutic cloning¹⁵⁶

É também neste instrumento legal, na parte 1, nas Emendas, que a modificação germinativa das células também é abordada, de modo que é proibida a alteração da estrutura genética de um embrião, com exceções que serão especificadas em regulamentos. A proibição então virou uma letra vaga, haja vista que não se exteriorizou as exceções em atos normativos regulamentadores, abrindo também a possibilidade legal para a edição genética no Reino Unido.

Nesse diapasão, com a devida autorização da Autoridade Nacional de Embriologia Humana, a pesquisa com técnicas de edição genética é permitida, a não ser que tenha

¹⁵⁵Disponível em <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/2846265.stm>. [Consult. em 09-08-2023].

¹⁵⁶**National legislation concerning human reproductive and therapeutic cloning.** Unesco. Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000134277>. [Consult. em 09-08-2023]. Tradução Livre: • Aumentar o conhecimento sobre as causas das doenças congênitas; • Aumentar o conhecimento sobre as causas dos abortos; • Desenvolver técnicas de contracepção mais eficazes; • Desenvolver métodos para detectar a presença de anomalias genéticas ou cromossômicas. Em 2001, foram feitas novas regulamentações para permitir a criação de embriões para os seguintes fins: • Aumentar o conhecimento sobre o desenvolvimento dos embriões; • Aumentar o conhecimento sobre doenças graves • Permitir que qualquer conhecimento deste tipo seja aplicado no desenvolvimento de tratamento para doenças graves. Esta alteração, juntamente com a decisão do Tribunal de Janeiro de 2002, abriu assim caminho para a Autoridade de Fertilização Humana e Embriologia exigir uma licença para clonagem terapêutica.

objetivos reprodutivos, que se mantêm ilegais, quando se transferem os embriões modificados para uma mulher com o objetivo que depois nasça um ser humano modificado.

Nos termos das atualizações trazidas pelo novo ato sobre modificação genética de 2008, o caminho para a edição genética foi pavimentado de maneira que seja permitida a pesquisa, com a utilização de embriões de até 14 dias de vida, sendo proibido seu implante.

De modo complementar, a União Europeia proíbe a edição genética até mesmo em testes clínicos, nos termos das Diretivas 2001/20/EC e CTR *Clinical Trials Regulation*. Legislação que a Inglaterra não seguiu, tendo em vista a sua saída do bloco europeu.

Até mesmo essa questão pesou para a saída da Inglaterra da União Europeia, haja vista que na Carta Europeia de Direitos Fundamentais, qualquer tipo de clonagem humana é ilegal, forçando as leis inglesas a seguirem esse padrão. Após a saída, a legislação inglesa agora estava conforme seus próprios desígnios, não devendo obediência às Diretivas da União Europeia.

Assim, este país foi o primeiro a explicitamente permitir a modificação genética dos embriões humanos, também produzindo licenças que permitiam a pesquisa de novas técnicas genéticas. Os cientistas recebem autorização da Autoridade Nacional para a clonagem de seres humanos com fins terapêuticos, sendo o primeiro país também no mundo a explicitamente garantir uma licença estatal desse tipo, oferecendo uma oportunidade para a descoberta de novos tratamentos de Alzheimer, Diabetes, Parkinson e diversas outras doenças.¹⁵⁷

6.2 ABORDAGENS LEGAIS INTERNACIONAIS E REGIONAIS

6.2.1 União Europeia

A manipulação genética já está no foco das Comunidades Europeias desde o início da década de 90 do século passado, com a transformação da União Europeia em um bloco coeso e com personalidade jurídica própria.

Esse organismo regional se difere de outro organismo, o Conselho da Europa, que possui também legislação internacional sobre tema de forma vinculante.

Surpreendentemente, não existe uma diretiva específica sobre clonagem humana advinda da Comissão da União Europeia, não se consubstanciando em uma normativa legal a ser seguida por todos os países.

¹⁵⁷ Pilcher, H- **UK gives go-ahead to therapeutic cloning.** *Nature* (2004). Disponível em <https://doi.org/10.1038/news040809-11>. [Consult. em 17-08-2023].

No entanto, o órgão institucional que mais atuou sobre o tema foi o Parlamento Europeu, onde foi, e continua sendo, o lócus de debate e proposição de recomendações, produzindo resoluções sobre o tema, mas que possuem uma força moral, não necessariamente uma força de Lei comunitária que obrigasse todos os países a seguirem-na.

A abordagem interdisciplinar do tema desemboca na explosão tecnológica da manipulação do DNA, o que provocou também a regulamentação por Comunidades Europeias a aprovarem uma diretiva sobre ensaios clínicos, relacionada com o DNA humano e a investigação científica, conforme a Diretiva 2001/20/CE.

Nesse sentido, Stela Barba explica a necessidade da abordagem integrada do genoma humano, de modo a se evitar os usos abusivos da tecnologia, o que foi objetivada na recomendação acima:

(...) a investigação em matéria de genoma humano exige a abordagem integrada que tenha em consideração aspectos médicos, éticos e jurídicos, das suas eventuais aplicações e a necessidade de evitar que sejam utilizados de modo abusivo.¹⁵⁸

A União Europeia, enquanto bloco econômico, não possui uma legislação integrada sobre a clonagem humana, deixando aberta a possibilidade do uso dessa tecnologia para variadas finalidades, sob o ponto de vista legal do Bloco. Mesmo assim, algumas instituições foram criadas para auxiliar o Parlamento nestas questões, como a Comissão Temporária de Genética Humana e outras Novas Tecnologias.

Mesmo que a clonagem seja proibida nacionalmente pela maioria dos países do Bloco, outros querem a liberdade e a soberania de poder pelo menos pesquisar a tecnologia. A aprovação da legislação inglesa deixou em polvorosa outras autoridades europeias.

Mesmo que a clonagem com fins reprodutivos tenha sido proibida, com uma pena de dez anos de prisão, pela Lei aprovada pela Câmara dos Lordes, no Reino Unido a clonagem terapêutica continua a ser permitida, colocando pressão geopolítica científica em outros países para a sua regulamentação.

No final do século XX, a questão da patenteabilidade de partes do corpo humano, com a criação de tecnologias genômicas, produziu um fato inusitado, que foi a decisão do Instituto Europeu de Patentes, quando concedeu a Patente nº 695.351, em 8 de dezembro de 1999, sendo esta diretamente relacionada à engenharia genética de células e embriões humanos.

¹⁵⁸BARBAS, S. 1998, p. 203.

Após uma reação vigorosa do Parlamento Europeu, que baixou uma Resolução sobre o tema, o Instituto de Patentes posteriormente justificou a decisão como errônea, concedida por lapso. A Diretiva 98/44/CE regulava a proteção jurídica das invenções biotecnológicas, além das Resoluções de 16 de março de 1989 e de 15 de janeiro de 1998 sobre clonagem humana.

Mais ainda, essa patente também ia de encontro com a Convenção Europeia sobre Patente, de 1973, haja vista que seu Art. 53º, alínea a, interdita a patente de invenções que sejam contrárias à ordem pública ou à moralidade, o que poderia se aplicar ao caso.

Nesse contexto, o Parlamento Europeu aprovou uma resolução contra a clonagem humana, nos estertores do uso da tecnologia no Reino Unido, aprovando uma proposta de texto que contemplasse a proibição universal de todo tipo de clonagem em seres humanos, de caráter bem restritivo, apresenta comportamentos que ainda estão em voga, como:

H. Considerando que não existe nenhuma diferença entre a clonagem destinada a fins terapêuticos e a que tem por objecto a reprodução, e que qualquer flexibilização da presente interdição poderá conduzir a pressões no sentido de desenvolver a produção e a utilização de embriões,

J. Considerando que as propostas do Governo do Reino Unido exigem a aprovação dos membros de ambas as câmaras parlamentares do Reino Unido, aos quais deverá ser deixada liberdade de consciência ao votar sobre esta matéria;

1. Entende que os direitos humanos e o respeito pela dignidade humana desde o momento da concepção devem ser um objectivo constante da actividade política e legislativa;

2. Considera que a “clonagem terapêutica”, que implica a geração de embriões humanos para exclusivos propósitos de investigação, coloca um dilema ético profundo, ultrapassa fronteiras irreversíveis ao nível das normas de investigação e é contrária às políticas públicas, tal como adoptadas pela União Europeia;

Todavia, como esse órgão representa diretamente a população, ele está influenciado pela mentalidade da época, que pode mudar ou não. Neste caso, após a aprovação de resoluções desse tipo, alguns anos depois o próprio Parlamento rejeita a proibição da clonagem humana, votando contra uma nova resolução que proibia a clonagem humana na União Europeia.

Ato contínuo, o Parlamento, em 2005, aprovou resolução sobre patente de células-tronco, afirmando que células-tronco não podem ser patenteadas em vista de sua composição do corpo humano, formando suas partes integrantes que dão sentido à vida humana.

No Direito Comunitário, a Corte da União Europeia ratificou essa decisão do Parlamento, vetando patentes de células-tronco, obtendo uma exceção, a de que os benefícios gerados possam ser utilizados no próprio embrião estudado. A decisão teve como fundamento a Diretiva retromencionada 98/44. Entende a Corte que a resolução deixava claro ao excluir do rol de patentes licenciáveis a utilização de embriões humanos.

Já na questão da pesquisa, de maneira similar aos Estados Unidos, a União Europeia não investe oficialmente seu capital financeiro em estudos sobre a clonagem humana, mas o permite para pesquisas sobre células-tronco.

Não existe um banimento no bloco para o investimento na clonagem terapêutica, mas esse capital será impedido de ser usado na técnica de transferência de núcleo, mas permitindo aos países que a autorizam que possam investir seus próprios recursos nessa tecnologia.

No entanto, a clonagem, principalmente a reprodutiva no âmbito da União Europeia, possui uma clara proibição no âmbito de um Tratado Quadro do Bloco, a chamada Carta Dos Direitos Fundamentais da União Europeia, a qual trata especificamente d estes temas, com uma regulamentação avançada.

O Art. 3º, sobre o Direito à Integridade do ser humano, no número 2., aborda a questão da medicina e da biologia, positivando questões sobre o consentimento livre e esclarecido, o uso da eugenia para selecionar seres humanos, a proibição de obtenção de lucro pelo uso de partes do corpo humano, finalizando com a proibição da clonagem humana reprodutiva:

Lembrando que desde o Tratado de Lisboa a Carta tem valor vinculativo, obrigando todos os países-membros:

Carta Dos Direitos Fundamentais da União Europeia

TÍTULO I

Dignidade

Artigo 3.o- Direito à integridade do ser humano

1. Todas as pessoas têm direito ao respeito pela sua integridade física e mental.
2. No domínio da medicina e da biologia, devem ser respeitados, designadamente:
 - a) O consentimento livre e esclarecido da pessoa, nos termos da lei;
 - b) A proibição das práticas eugénicas, nomeadamente das que têm por finalidade a selecção das pessoas;
 - c) A proibição de transformar o corpo humano ou as suas partes, enquanto tais, numa fonte de lucro;
 - d) A proibição da clonagem reprodutiva dos seres humanos.

6.2.2 Conselho da Europa

Diversas vezes confundido com a própria União Europeia, o Conselho da Europa é uma organização internacional interestatal, composta por 46 membros e direcionada para a defesa dos Direitos Humanos, da Democracia e do Estado de Direito, possuindo ainda uma Corte de Direitos Humanos, também confundida com a Corte da União Europeia.

É essa organização europeia que detêm o trabalho mais direcionado à clonagem e à edição genética.

Ela foi fundada logo depois do final da segunda guerra mundial, em 1949, criada, principalmente, em virtude dos horrores vivenciados pelos países da Europa. Dessa forma, trata-se da mais antiga Instituição internacional europeia em funcionamento, haja vista que a União Europeia seria criada somente em 1957 e o próprio Benelux só entraria em vigor em 1960.

É no âmbito dessa Organização que a Europa disciplinou o único Tratado vinculativo sobre clonagem humana e edição genética de que se tem notícia.

Já no mesmo ano do nascimento da Ovelha Dolly, houve um movimento no Parlamento Europeu para acolher a iniciativa do Conselho da Europa no sentido de proibir textualmente qualquer iniciativa de clonagem humana, criando antes da entrada em vigor do tratado, um apelo para que os cientistas não usassem essa técnica, em uma espécie de moratória.

É nesse contexto que nasce a Convenção de Oviedo, localidade da Espanha, ou a chamada Convenção para a Proteção dos Direitos do Homem e da Dignidade do Ser Humano face às aplicações da Biologia e da Medicina.

Outros instrumentos legais foram negociados e adicionados, a saber: *“Protocolo Adicional à Convenção para a Proteção dos Direitos do Homem e da Dignidade do Ser Humano face às aplicações da Biologia e da Medicina, Que Proíbe a Clonagem de Seres Humanos (1998), Protocolo Adicional à Convenção sobre Direitos Humanos e a Biomedicina, relativo à Transplantação de Órgão; Protocolo Adicional relativo à Investigação Biomédica e Protocolo Adicional relativo a Tecidos de Origem Humana e Protocolo Adicional, Relativo a Testes Genéticos para fins de Saúde (2008):*

Artigo 2.º Primado do ser humano

O interesse e o bem-estar do ser humano devem prevalecer sobre o interesse único da sociedade ou da ciência.

A convenção trata da experimentação genética com embriões, de modo que a criação destes com o fim exclusivo de investigação é proibida, nos termos do Art. 18º:

Artigo 18.º Pesquisa em embriões in vitro

1 - Quando a pesquisa em embriões in vitro é admitida por lei, esta garantirá uma protecção adequada do embrião.

2 - A criação de embriões humanos com fins de investigação é proibida.

O art. 16º traz os requisitos a serem seguidos caso seja necessária à pesquisa científica em seres humanos, criando condições específicas para a inovação:

Nenhuma investigação sobre uma pessoa pode ser levada a efeito a menos que estejam reunidas as seguintes condições:

- i) Inexistência de método alternativo à investigação sobre seres humanos, de eficácia comparável;
- ii) Os riscos em que a pessoa pode incorrer não sejam desproporcionados em relação aos potenciais benefícios da investigação;
- iii) O projecto de investigação tenha sido aprovado pela instância competente, após ter sido objecto de uma análise independente no plano da sua pertinência científica, incluindo uma avaliação da relevância do objectivo da investigação, bem como de uma análise pluridisciplinar da sua aceitabilidade no plano ético;
- iv) A pessoa que se preste a uma investigação seja informada dos seus direitos e garantias previstos na lei para a sua protecção;
- v) O consentimento referido no artigo 5.º tenha sido prestado de forma expressa, específica e esteja consignado por escrito. Este consentimento pode, em qualquer momento, ser livremente revogado.

O texto tem efeito vinculativo, ou seja, é de cumprimento obrigatório por parte dos países que ratificaram a Convenção, gerando uma obrigação aos países de se adaptarem, criarem e aprovarem novas leis internas que estejam em linha com a Convenção de Oviedo.

O Tratado não aborda, completamente, todas as questões sobre as pesquisas genéticas, deixando aos países uma margem de atuação para que possam regular a questão a partir de sua ordem jurídica interna. Por exemplo, Reino Unido e Alemanha não assinaram a Convenção.

Sem citação direta sobre a Clonagem na Convenção, logo em seguida foi aprovado um Protocolo específico sobre isso, regulando de modo regional a forma como abordar o tema.

Já em seu Art. 1º, o Protocolo proíbe a criação de um ser humano geneticamente idêntico a outro, seja ela vivo ou morto, destacando aqui mais o conceito da clonagem reprodutiva:

PROTOCOLO ADICIONAL À CONVENÇÃO PARA A PROTECÇÃO DOS DIREITOS DO HOMEM E DA DIGNIDADE DO SER HUMANO FACE ÀS APLICAÇÕES DA BIOLOGIA E DA MEDICINA, QUE PROÍBE A CLONAGEM DE SERES HUMANOS.

Artigo 1.º

É proibida qualquer intervenção cuja finalidade seja a de criar um ser humano geneticamente idêntico a outro ser humano, vivo ou morto.

As disposições do Protocolo devem ser interpretadas em linha com a Convenção, devendo ser aplicadas de maneira uniforme, não sendo permitida qualquer derrogação, relativização ou exclusão do que foi disposto no Art. 1º:

Artigo 2.º

Nenhuma derrogação às disposições do presente Protocolo será autorizada, nos termos do n.º 1 do artigo 26.º da Convenção.

Não obstante, o que salta aos olhos é a permissão relativa à Edição Genética na Convenção, além de sua ausência nos Protocolos Adicionais. No Art. 13º existe uma proibição de modificação do genoma humano, senão por motivos terapêuticos, preventivos e de diagnóstico, atingindo a pesquisa clínica:

Artigo 13.º Intervenções sobre o genoma humano

Uma intervenção que tenha por objecto modificar o genoma humano não pode ser levada a efeito senão por razões preventivas, de diagnóstico ou terapêuticas e somente se não tiver por finalidade introduzir uma modificação no genoma da descendência.

Nesse diapasão, com o advento da técnica Crisp-Cas9 e a evolução da edição genética, muitas discussões surgiram entre os países no sentido de se modificar a Convenção ou criar um novo Protocolo Adicional sobre Edição Genética.

Nesse sentido, foi determinado que o Comitê de *Experts* da Convenção, o *Steering Committee for Human Rights in the field of Biomedicine and Health* (CDBIO), analisasse a questão das novas tecnologias de edição genética, se existia ou não a necessidade de se modificar o Art. 13º da Convenção, com a consequente clarificação do escopo das disposições legais relacionadas com a intervenção no Genoma Humano.

Em 2021, o Comitê concluiu que ainda não era necessária a modificação do Art. 13, mas insistiu que era necessária a clarificação do escopo das expressões como preventivo, diagnóstico e terapêutico:

taking into account the technical and scientific aspects of these developments, as well as the ethical issues they raise, it considered that the conditions were not met for a modification of the provisions of Article 13. However, it agreed on the need to provide clarifications, in particular on the terms “preventive, diagnostic and therapeutic” and to avoid misinterpretation of the applicability of this provision to “research”.¹⁵⁹

¹⁵⁹ Disponível em <https://www.coe.int/de/web/bioethics/-/genome-editing-technologies-some-clarifications-but-no-revision-of-the-provisions-of-the-oviedo-convention>. [Consult. em 20-08-2023]. Tradução Livre: “tendo em conta os aspectos técnicos e científicos destes desenvolvimentos, bem como as questões éticas que levantam, considerou que não estavam reunidas as condições para uma alteração do disposto no artigo 13.º. No entanto, concordou com a necessidade de prestar esclarecimentos, em particular nos termos “preventivo, diagnóstico e terapêutico” e para evitar interpretações erradas da aplicabilidade desta disposição à “investigação”.

As clarificações foram adotadas pela plenária do Comitê, sendo em seguida apresentadas e aprovadas pelo Comitê de Ministros em setembro de 2022, nestes termos:

Following the discussion held and on the basis of the comments made by delegations, the DH-BIO concluded that, taking into account the technical and scientific aspects of these developments as well as the ethical issues they raise, it considered that the conditions were not met for a modification of the provisions of Article 13. However, it agreed on the need to provide clarifications, in particular on the terms “preventive, diagnostic and therapeutic” and to avoid misinterpretation of the applicability of this provision to “research”.

3. The DH-BIO entrusted a drafting group with the task of preparing those clarifications in close cooperation with the Secretariat. They were discussed by the CDBIO at its 1st plenary meeting, which considered that the clarifications that appear in appendix to these conclusions could usefully complement the explanatory report on the Convention drawn under the authority of the Secretary General of the Council of Europe.¹⁶⁰

Outrossim, ainda persistem questões relevantes que o Comitê não se debruçou diretamente, deixando a porta aberta para as pesquisas gênicas, com limitações. Existem discussões sobre até que ponto o próprio Art. 13^o como um todo seria a pedra no caminho das pesquisas científicas e da inovação, deixando a Europa fora dos grandes movimentos geopolíticos tecnológicos que estão em voga.

Alguns pesquisadores pregam a remoção destes obstáculos para a pesquisa, enquanto outros levantam as questões éticas que estão em jogo, de modo que:

Others have suggested such an approach would be morally reckless, calling for the establishment of clear avenues for further work from ethical, legal, social, and technical perspectives to prepare foundations for revisiting the current regulatory approach.¹⁶¹

¹⁶⁰Disponível em <https://rm.coe.int/cdbio-2022-7-final-clarifications-er-art-13-e-2777-5174-4006-1/1680a87953>. [Consult. em 20-08-2023]. Tradução Livre: Na sequência do debate realizado e com base nos comentários feitos pelas delegações, o DH-BIO concluiu que, tendo em conta os aspectos técnicos e científicos destes desenvolvimentos, bem como as questões éticas que levantam, considerou que as condições não estavam reunidas para uma modificação das disposições do Artigo 13. No entanto, concordou com a necessidade de fornecer esclarecimentos, em particular sobre os termos “preventivo, diagnóstico e terapêutico” e evitar interpretações erradas da aplicabilidade desta disposição à “investigação”. O DH-BIO confiou a um grupo de redação a tarefa de preparar esses esclarecimentos em estreita cooperação com o Secretariado. Foram discutidos pelo CDBIO na sua 1^a reunião plenária, que considerou que os esclarecimentos constantes do apêndice a estas conclusões poderiam complementar de forma útil o relatório explicativo da Convenção elaborado sob a autoridade do Secretário-Geral do Conselho da Europa.

¹⁶¹Slokenberga, S., Minssen, T., & Nordberg, A. **Introduction: The Significance of ELSPI Perspectives in Governing, Protecting, and Regulating the Future of Genome Editing**, In **Governing, Protecting, and Regulating the Future of Genome Editing**, Leiden, The Netherlands Brill Nijhoff, 2023.

Tradução Livre: Outros sugeriram que tal abordagem seria moralmente imprudente, apelando ao estabelecimento de caminhos claros para trabalhos futuros a partir de perspectivas éticas, jurídicas, sociais e técnicas para preparar as bases para a revisão da actual abordagem regulamentar.¹

Existem ainda doutrinadores que interpretam o Art.13º como não sendo uma limitação à edição genética, de modo que a Convenção de Oviedo não proíbe expressamente a edição genética humana¹⁶², demonstrando quanto ainda é nebulosa essa questão dentro do principal Tratado vinculativo sobre o tema, deixando em aberto as possibilidades de inovação científica, mesmo com as várias questões éticas relacionadas, e o principal, sem o debate amplo e transparente com toda a sociedade sobre essas profundas modificações do genoma humano, com implicações presentes e futuras para as novas gerações.

6.2.3 Regulamentação Internacional

Dentro do escopo desta tese, o Direito Internacional apresenta-se como um dos principais instrumentos de combate ao uso ilegal, indiscriminado e militar das tecnologias de modificação do DNA. Dessa forma, é somente por meio do Direito é que se iniciará um mínimo de coordenação da atuação dos países perante essas tecnologias sensíveis.

O principal ponto de atenção é a ausência completa de Tratados Internacionais sobre o genoma humano. Apesar da existência de Declarações, que são a demonstração de um posicionamento único de um conjunto de países, essas são instrumentos de *soft-law* que não obrigam juridicamente os países a seguirem determinado comportamento internacional.

Nesse contexto, conforme já foram expostas, as poucas disposições internacionais vinculativas que existem estão na Europa, uma no âmbito do Conselho da Europa, a Convenção de Oviedo e seus Protocolos Adicionais, e a outra no âmbito da União Europeia, na própria Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia.

Assim, ante essa total ausência normativa, os poucos instrumentos internacionais existentes que possuem abrangência global vieram da Unesco, uma agência especializada da Onu, como consequência dos estudos e debates do Comitê de Bioética daquela Instituição Internacional.

As negociações de declarações internacionais aconteceram no âmbito desta Organização, responsável pelo avanço da ciência e da educação global. Após a conclusão dos textos, estes foram aprovados pela Assembleia-Geral da Onu, órgão máximo de representatividade democrática na Entidade.

As declarações internacionais, apesar de não serem uma *hard law*, guardam profunda influência na mudança comportamental dos Estados, forçando-os a obedecerem ao ato

¹⁶²BERIAIN, I.M., ARMAZA, E.A., & SÁNCHEZ, A.D. **Human germline editing is not prohibited by the Oviedo Convention: An argument**, Medical Law International, v.19, n.2–32, 2019, p.226–232.

internacional, mesmo que não exista sanção internacional para esse tipo de violação, o que será diferente na nova Convenção Global que esta tese está propondo.

Sendo assim, novamente, no mesmo ano do nascimento da ovelha Dolly, mais uma modificação legislativa aconteceu, mas agora no âmbito internacional, com a aprovação da Declaração sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos em 1997.

Apesar de não ser uma lei internacional, ela vai ao encontro do que agora se discute amplamente, que é a modificação genética do ser humano, com a edição de características genéticas sendo uma possibilidade real, e não mais histórias de ficção científica.

Novamente em intersecção com o Admirável Mundo Novo, onde a sociedade é dividida em castas genéticas, a partir de características selecionadas previamente, a Declaração atesta que nenhum indivíduo será discriminado pelas suas características genéticas, quando tenha como resultado uma lesão aos Direitos Humanos e às Liberdades Fundamentais, nos termos Art. 6º.

Ademais, uma das principais proposições da Declaração é uma espécie de limitação futura da pesquisa clínica, exatamente as que são feitas relacionadas com a Clonagem Humana e a Edição Genética, onde existem várias discussões éticas e legais envolvendo a prática laboratorial e de experiência.

É a primeira vez que a Clonagem aparece em documentos internacionais. Neste instrumento, a redação utilizada fez uma generalização da clonagem, envolvendo todos os seus tipos, proibindo-os, entendendo esta tecnologia como contrária à dignidade humana:

Artigo 11

Práticas contrárias à dignidade humana, tais como a clonagem de seres humanos, não devem ser permitidas. Estados e organizações internacionais competentes são chamados a cooperar na identificação de tais práticas e a tomar, em nível nacional ou internacional, as medidas necessárias para assegurar o respeito aos princípios estabelecidos na presente Declaração.

6.2.4. Declaração das Nações Unidas sobre Clonagem Humana

Esta foi a próxima Declaração Internacional sobre o genoma humano, mas agora tratando especificamente da Clonagem Humana. Ela foi concluída em 2005, e até os dias atuais é único instrumento internacional sobre o tema que guia as relações dos países no mundo. Já sobre a Edição Genética, é necessário frisar a ausência até mesmo de uma Declaração, deixando em aberto qualquer tipo de pesquisa e utilização das técnicas de modificação de DNA.

No âmbito das Nações Unidas, um Comitê Negociador foi criado para discutir a clonagem humana e sobre qual forma de regulação internacional seria necessária. É ponto

nevrálgico apontar que, inicialmente a proposta era de uma Convenção Internacional vinculativa sobre o tema, o que não aconteceu, resultando posteriormente nesta Declaração.

Durante os debates do Mandato Negociador, duas linhas principais de atuação diplomática surgiram dentro das negociações. A primeira, liderada pela Costa Rica e financiada e apoiada pelos Estados Unidos, caracteriza-se pela criação de uma Convenção Global sobre Clonagem Humana a fim de proibir todos os tipos de clonagem, seja ela reprodutiva ou não.

A primeira posposta ganhou grande apoio inicial, com mais de 60 países concordando com o texto da Costa Rica de banimento total da clonagem humana. Os Países em Desenvolvimento tiveram a tendência de apoiar essa proposta, tendo em vista uma possível promessa de que novos recursos financeiros seriam direcionados para essa questão, podendo ser usados em outras problemáticas sociais e econômicas que vivem essas nações:

The Ethiopian representative, for example, "hoped the funding for research into human cloning could be redirected towards research and development"¹⁶³

Para essa corrente não existe diferença entre os tipos de clonagem, sendo desnecessária a sua diferenciação em uma norma internacional.

Com efeito, uma proposta alternativa surgiu dentro das discussões, patrocinada pela Bélgica, com apoio do Reino Unido, com o apoio de mais de 20 países, a qual determinava um banimento total e explícito da clonagem reprodutiva, mas preservando ainda as possibilidades da clonagem terapêutica, ao deixar um espaço de atuação para que os próprios países pudessem regular essa temática conforme seus próprios interesses, por meio de leis nacionais, indo desde o banimento completo até uma permissão mais restritiva ou uma permissão mais completa, ou uma moratória.

Dessa forma, é imperativo destacar que sem um arcabouço jurídico internacional, vários países não adotarão leis nacionais, por diversas razões, gerando uma lacuna que a norma internacional pode preencher provisoriamente, de modo a direcionar os esforços para uma regulamentação nacional em linha com o Tratado.

A ausência de normas sobre a clonagem humana e a edição genética em milhares de países deixa suas populações vulneráveis às pesquisas científicas sem limites éticos, projetos

¹⁶³Disponível em <https://digitalcommons.law.uga.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=1163&context=gjicl>. [Consult. em 08-07-2023. Tradução Livre: O representante da Etiópia, por exemplo, “esperava que o financiamento da investigação sobre a clonagem humana pudesse ser redirecionado para a investigação e o desenvolvimento.

de corporações que visam somente o lucro, em detrimento da manipulação do DNA humano, não olvidando os aspectos militares, deixando os países ainda mais sem recursos de defesa em caso de um ataque genético deliberado.

Somente uma Convenção Global pode preencher o vazio legal que existe atualmente, defendendo os interesses das Nações e de suas populações.

Por mais que a Declaração não possua força legal, bem como não seja um arcabouço capaz de garantir um mínimo de governança internacional sobre o tema, este instrumento internacional trouxe grande avanços, apesar de abordar somente questões iniciais sobre a clonagem humana e se silencie sobre a edição genética.

Com efeito, é o primeiro documento sobre o tema, a primeira vez que os países se reuniram com o interesse comum em dar uma resposta ao avanço tecnológico acelerado do início do séc. XXI. Principalmente, a Declaração trouxe a clonagem humana para o centro do debate internacional e da Agenda Diplomática, por mais que atualmente o tema esteja em baixa perante os outros problemas internacionais.

As emendas apresentadas pelo grupo da Bélgica foram retiradas do texto, transformando-o em mais restritivo, proibindo todas as formas de clonagem. A Inglaterra votou contra a proposta final, haja vista que sua própria legislação sobre o tema era contrária ao que foi estabelecido ao final da negociação.

O Brasil votou contra a Declaração, junto com um grupo de 35 (trinta e cinco) países que defendiam uma Declaração menos restritiva, já Portugal votou a favor, demonstrando como o tema dividiu a votação na Assembleia-Geral.

Por fim, o Sexto Comitê (legal) responsável pela elaboração do texto, mudou seu mandato original, que era a negociação de uma Convenção para uma Declaração, o que resultou no texto não vinculante, muito em virtude das divisões profundas entre os países sobre a temática, sendo aprovada pelos votos a favor de 84 (oitenta e quatro) países, 37 (trinta e sete) abstenções e 34 (trinta e quatro) contra.¹⁶⁴

Apesar da proibição na Declaração de todas as formas de Clonagem, o seu status de *soft law*, sem poder vinculativo, sem poder de sanção, não tem como obrigar os países a não fazerem pesquisas sobre o genoma humano e sua modificação. Cientistas continuarão ou iniciarão suas pesquisas sobre a clonagem humana e a edição genética. Esta Declaração não tem força para barrar esse movimento inexorável de modificação do DNA.

¹⁶⁴Disponível em <https://press.un.org/en/2005/ga10333.doc.htm>. [Consult. em 19-07-2023].

Mais ainda, toda a onda proibicionista, em sua pretensa tentativa de se combater o chamado neoeugenismo genético, acaba por criar um tipo de eugenia justamente contra essas pessoas que possivelmente serão modificadas ou clonadas. A criação dessas pessoas, seja de maneira ilegal ou não, conforme já se demonstrou ser possível com a existência de crianças chinesas modificadas geneticamente na China, podem sofrer grande preconceito, haja vista que a proibição total e irrestrita da clonagem e da edição genética traz uma alta carga negativa para essas pessoas e para a sociedade.

Elas serão objeto de um profundo julgamento, bullying e separação, haja vista que nem deveriam existir. Seus direitos humanos clônicos genéticos e sua dignidade não serão aceitos, haja vista serem uma aberração científica e jurídica, predestinadas a não existirem e a morrerem sem se reproduzir.

São questões complexas que a própria Convenção Global deverá tratar em seus artigos, com uma visão de futuro inclusiva. A norma não deve possuir comandos legais discriminatórios, que podem levar ao efeito contrário do pretendido, gerando preconceito contra a pessoa clonada ou modificada e sua família:

The laws also have a discriminatory effect: human clones will lose their parents to prison and be stigmatized as subhuman duplicates who are unworthy of existence.;Therefore, the U.N. Declaration on Human Cloning, which calls for the enactment of these discriminatory laws, is inconsistent with international human rights and should be rescinded.¹⁶⁵

Com efeito, essa Declaração, por mais que seja importante como ideia inicial de governança, não tem o condão de ser o fundamento para a regulação das tecnologias do Genoma humano.

A negociação da Declaração foi caracterizada por profundas divisões, não existindo nem consenso na linguagem utilizada, haja vista não diferenciar os tipos de clonagem, misturando os dois conceitos, e eliminando qualquer forma de inovação que possa existir com o uso restritivo dessas tecnologias.

¹⁶⁵KERRY, M.- **Human Clones and International Human Rights**, Santa Clara, 2006. Disponível em <https://digitalcommons.law.scu.edu/scujil/vol4/iss2/3>. [Consult. em 28-08-2023]. Tradução Livre: “As leis também têm um efeito discriminatório: os clones humanos perderão os seus pais na prisão e serão estigmatizados como duplicados subumanos indignos de existência.;Portanto, a Declaração da ONU sobre Clonagem Humana, que apela à promulgação destas leis discriminatórias, é inconsistente com os direitos humanos internacionais e deve ser rescindida”.

6.3 DA CONVENÇÃO GLOBAL SOBRE CLONAGEM HUMANA E EDIÇÃO GENÉTICA

6.3.1 Proposta de Tratado Multilateral

As Nações Unidas, dentro do contexto do início do séc. XXI com o advento das tecnologias emergentes, como a clonagem, em um mundo já conectado 24 horas por dia, criou um Mandato para a discussão sobre uma nova Convenção sobre Clonagem Humana, com o Sexto Comitê (legal) responsável pela redação.

Conforme supracitado, o Sexto Comitê aprovou uma Declaração não vinculativa, como reflexo da clivagem que houve durante a negociação da linguagem do texto. De fato, houve um voto divisivo entre as nações, haja vista que para um grupo foi possível bloquear a criação de um texto legal obrigatório que proibisse todos os tipos de clonagem.

Foi por meio da resolução 56/93, de 12 de dezembro de 2001, que se decidiu estabelecer um Comitê *Ad Hoc* sobre a Convenção contra a Clonagem Reprodutiva de Seres Humanos. No próprio título já se denotava a correta divisão entre os tipos de clonagem.

Durante algumas reuniões, foi decidido que realmente se deveria criar um Mandato Negociador sobre uma nova Convenção, abrindo assim a discussão entre os países para criação de um Tratado Internacional.

Somente após isso é que o Sexto Comitê legal iniciou seus debates para apresentar uma proposta de texto da Convenção Internacional, e não uma Declaração, o que no final não acabou acontecendo.

É exatamente neste contexto, nesta lacuna legal é que existe a necessidade de um instrumento legal vinculativo de alcance global, que se justifica perante as várias questões assinaladas por toda esta tese, passando pelo estado da arte das tecnologias emergentes, as questões éticas, as influências e os alertas postos pela ficção científica, o uso dual militar dessas tecnologias e as possibilidades médicas e científicas abertas por todas elas.

Esse novo Tratado Internacional deverá ser a pedra fundamental na criação de um novo regime internacional de clonagem e edição genética, com a criação de um secretariado e de uma estrutura administrativa para esse intento, nos moldes de outros regimes, de modo que reflita a diversidade das partes integrantes da nova Convenção Quadro.

Assim, a partir deste momento será feita uma proposta de norma internacional, que deverá estar sob o mandato negociador da ONU. A maioria dos tratados multilaterais são negociados por meio de um mandato dado pelos Estados Nacionais à ONU, para que esta possa organizar e estimular uma negociação.

Dessa forma, a nome adequado para o novo instrumento legal seria "*Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Clonagem e Edição Genética de Seres Humanos*".

A Convenção será dividida em vários seções e capítulos, percorrendo disposições clássicas de um tratado, aliada a novas formas de governança um mundo interconectado.

1. Objetivo:

A primeira parte se relaciona com o objetivo do instrumento internacional. Talvez seja a disposição mais importante, pois é neste momento que se delimita os contornos do novo regime internacional que está sendo criado, criando a competência internacional de um tratado sobre o tema que irá ser disciplinado por uma nova regra.

Nesse contexto, o objetivo da Convenção é regular as novas tecnologias de manipulação do DNA e da Clonagem humana, tendo em vista a proteção da vida, da personalidade, da dignidade humana, da saúde humana, do meio ambiente equilibrado e do direito ao melhoramento genético, de modo que os resultados benéficos dessa utilização sejam distribuídos de forma equânime perante a população mundial, bem como proscrever métodos ilegais de clonagem reprodutiva, edição completa do DNA, novas armas biológicas e divisão de castas biológicas.

2. Definições:

Esta parte do Tratado é muito importante, haja vista que é onde as definições legais dos termos que serão utilizados são construídas, influenciando até mesmo em sua implementação posterior.

Da forma como é definida determinada palavra, ela revelará os contornos legais da atividade ou fato que está se normatizando. Assim, termos como a própria clonagem humana, seja reprodutiva ou terapêutica, ou um terceiro tipo legal a ser criado, ou o que é a Edição Genética nos termos legais, e quais técnicas são utilizadas, o que é o Comitê de Verificação e Cumprimento, o Grupo de *Experts*, as Conferências das Partes, o Conselho Científico Consultivo, devem ser definidas, tornando a Convenção mais fluída e simples para a leitura, objetivando a simplificação de termos tão complexos.

3. Partes Contratantes.

Neste ponto, será tratada a questão sobre quem serão as partes capazes de cumprir o Tratado, bem como fiscalizá-lo, não olvidando o fato de que os Estados Nacionais não são os únicos Sujeitos de Direito Internacional.

No entanto, como os Estados ainda são os principais atores do Sistema Internacional, as principais partes da Convenção serão os Estados Nacionais, que negociarão o Tratado dentro de um mandato construído pelas Nações Unidas.

Após a conclusão da negociação, com a consequente assinatura e ratificação por parte dos países, a norma entrará em vigor internacionalmente, não limitando sua participação apenas aos Estados, estando aberta também a outras Organizações Internacionais, Organizações Não Governamentais e até Empresas, em fóruns específicos.

Nos moldes da Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima, suas Conferências das Partes (COP) são compostas por uma diversidade de atores influentes na negociação das novas disposições legais. As atividades das Organizações Não Governamentais de Meio Ambiente, por exemplo, são uma verdadeira aula de como se influenciar negociações, fatos e pensamentos sobre o que está sendo discutido.

Assim, a Convenção deverá ter um comando legal específico de que além das Partes Contratantes, que são aquelas que possuem direitos e deveres perante a norma, outras Entidades, como Organizações Não Governamentais, Estados Nacionais Observadores e outros Organismos Internacionais, poderão cooperar com o tema, como a própria Organização Mundial de Saúde, instituição que abrigará o secretariado da Convenção, bem como a própria Unesco, que possui um papel preponderante nas discussões sobre as tecnologias emergentes.

4. Texto Base da Negociação

Trata-se do corpo do Tratado, a parte principal, sua *Raison D'être*, onde estão estabelecidas as regras que deverão ser seguidas, os comandos legais principais, as condições de cumprimento e os temas que serão destrinchados. Essa é a parte mais conflitiva da negociação, e até mesmo da implementação da Convenção.

Dada a extrema divisão ocorrida no início do Séc. XXI quando da negociação da Declaração sobre Clonagem Humana, é notório pensar que essa parte será sim um ponto conflitivo no diálogo e na cooperação entre as Nações.

Não obstante, urge a necessidade de negociação, pelos líderes mundiais, das questões legais acerca das tecnologias emergentes biológicas, para que um novo mandato negociador seja iniciado. É o texto base que dará início à negociação, que se transformará em uma linguagem que abarque todos os diferentes conceitos e posições diplomáticas dos países, para simplificar a ratificação e a implementação.

O texto proposto deverá abordar determinados temas, sem prejuízo de outros que poderão surgir durante a negociação, explicitando a forma como as ações serão efetuadas pelos Estados Nacionais, bem como pelos outros atores relacionados com a implementação da Convenção.

Essas disposições legais poderão ser positivas, ou seja, que demandem uma ação concreta pela Parte, ou ações negativas, que revelam a abstenção ou a proibição de uma ação estatal, não governamental ou privada.

As ações positivas e negativas que os atores devem tomar se relacionam com os temas como a regulação da clonagem e da edição genética, dos usos e das formas, proteção dos direitos humanos, possível moratória mundial, aspectos éticos da pesquisa e experimentação, inovação e desenvolvimento, impactos para saúde e meio ambiente, uso dual militar, propriedade intelectual, proibições e usos e permitidos, participação do setor privado, uso de laboratórios públicos e privados e biossegurança.

5. Implementação

O cumprimento das disposições negociadas é outra parte importante do Tratado, onde estará estabelecida a forma como as partes cumprirão as disposições, além da verificação do cumprimento dos compromissos. Conforme será explicitado na proposta de governança, será criada um órgão específico de verificação e cumprimento, de caráter consultivo, além das Conferências das Partes, envios de relatórios para verificação de cumprimento pelas partes, nos moldes da Organização Mundial do Comércio.

O órgão de verificação e cumprimento monitorará as políticas e ações nacionais, não para praticar sanções diretas, mas sim para assistir os Estados no cumprimento dos compromissos ratificados.

6. A Resolução de Disputas

É outra parte do Tratado que trará a forma como os Estados dirimirão suas disputas, seja na implementação da norma que gere influência e prejuízo a outra parte, seja mesmo em relação à interpretação do Tratado.

Será criado um órgão de solução de controvérsias, quando a desavença jurídica não tenha sido resolvida pelas vias diplomáticas, assistência direta ou mediação por parte do Secretário-Geral da Convenção. Um painel de solução de controvérsias será criado. Em casos

bem específicos, sanções poderão ser tomadas, para que force a Parte a cumprir as conclusões do Órgão de Solução de Controvérsias.

O Tratado deverá possuir também uma parte para estabelecer de que forma poderão ser modificados seus textos, como serão negociadas as novas disposições legais, protocolos adicionais e anexos, bem como qual será a forma de retirada da parte quando esta concluir que o Tratado não está mais conforme seu interesse nacional.

A parte contratante que deseja se retirar deverá notificar com antecedência as outras partes e o secretariado, no mínimo um ano antes de sua retirada. Após isso, e o acerto das pendências administrativas e financeiras, a parte estará desobrigada da Convenção.

Embora essa seja a regra mais comum entre os Tratados, a nova Convenção poderá trazer disposições de Direitos Humanos *Ius Cogens*, que deverão ser cumpridas até mesmo pela Parte em retirada, dada sua dimensão e importância para o Direito Internacional.

7. Assinatura, Ratificação e Entrada em Vigor

Uma parte específica do Tratado tratará de que forma se dará a entrada em vigor de suas disposições legais. A ratificação normalmente é feita perante os Parlamentos Nacionais, com a internalização feita pelo Poder Executivo após a autorização do Congresso Nacional.

Para a entrada em vigor deste Tratado, no mínimo 30 países deverão ter ratificado a Convenção, revelando um número possível para que se possa começar a dar um tratamento adequado à clonagem humana no âmbito internacional.

6.3.2 Proposta de Texto Base para a Negociação Internacional

Expandido o texto base da negociação, podemos propor já os pontos a serem negociados, destacando os seguintes:

1. Definições

Na parte das definições, ou mesmo dentro de um artigo específico, a caracterização da clonagem humana e da edição genética é necessária, fazendo-se a divisão entre os tipos de clonagem de maneira concreta na linguagem do Tratado.

Uma definição clara é capaz de orientar as ações dos países e outras entidades internacionais, de modo que a proibição da clonagem reprodutiva estivesse presente, com a clonagem terapêutica sendo possível, dentro de circunstâncias específicas, deixando para os países nacionalmente decidirem de qual forma tratarão o tema.

A Convenção, dessa forma, poderá deixar em aberto a regulamentação nacional da clonagem terapêutica e da edição genética para a criação de células-tronco direcionadas para o tratamento de novas e atuais doenças.

2. Proibição da Clonagem

Uma parte específica deverá se construída para a concreta **proibição da clonagem humana reprodutiva**, bem como da edição genética transformadora, aquela que seleciona novas características para o ser humano a serem transplantadas para a próxima geração.

A nova eugenia deverá ser combatida no Tratado, com proposições sobre a proibição da edição genética para o simples melhoramento do ser humano. A edição genética somente poderá ser utilizada em casos específicos de tratamento de doenças e pesquisas científicas.

A Proibição deverá ainda levar em consideração todas as preocupações éticas, tecnológicas, sociais e científicas que estarão presentes e foram, de certa forma, apresentadas nesta tese.

3. Clonagem Terapêutica

Nesta parte estarão previstas suas restrições, condições e possibilidade de uso permitido. É importante ressaltar que não existirá uma liberação total desse tipo de clonagem, mas sim um uso restritivo, capaz de oferecer novas terapias médicas para a humanidade.

Neste sentido, o uso somente será permitido para os chamados usos médicos legítimos, que seriam destrinchados em um anexo, um novo Protocolo ou mesmo por parte das legislações nacionais.

Uma parte importante do Tratado será composta por artigos que tratarão das questões de Direitos Humanos que se impõem perante a utilização dessas tecnologias emergentes.

Questões complexas devem ser positivadas, indo desde a pesquisa científica envolvendo essas tecnologias e chegando até na regulação das sanções caso as disposições fossem violadas.

É nesta parte que as questões éticas deverão ser debatidas e positivadas no Tratado, de modo que a dignidade humana e o direito a uma vida saudável, com auxílio das tecnologias, sejam sopesados e equilibrados.

4. Proteção da Saúde e do Meio Ambiente

Uma parte do Tratado também deverá atacar questões do uso mal-intencionado dessas tecnologias emergentes que podem prejudicar a saúde humana e o meio ambiente.

O uso ilegal e desenfreado (atualmente não existe lei sobre isso) de tecnologias genéticas pode afetar diretamente a saúde humana de forma coletiva, com o uso não autorizado caindo no meio ambiente. Um organismo geneticamente modificado poderá causar desequilíbrios profundos no habitat e na biota da terra.

Os efeitos, ao contrário do pretendido pelas pesquisas, poderão ser prejudiciais e não vão ajudar a humanidade a combater as doenças. Artigos específicos deverão tratar essas questões, enumerando quais as formas prejudiciais, sanções e controle do uso das tecnologias emergentes, hoje inexistentes em âmbito mundial.

5. Uso Dual Militar

Umas das principais justificativas dessa tese para a negociação e a aprovação de uma Convenção, com a consequente criação de uma nova Governança sobre Clonagem e Edição Genética é o uso dual militar-civil que essas tecnologias possuem.

Neste sentido, deverá existir uma espécie de moratória, ou mesmo uma disposição que proíba o uso expressivo de tecnologias gênicas com objetivos militares. As grandes potências não podem manipular e monopolizar essas tecnologias para o uso militar ao seu bel prazer, utilizando-as para conquistar e manter o seu poder.

Uma nova arma de guerra desse tipo, aliada à alta tecnologia de mísseis, drones, robôs, armas nucleares e inteligência artificial criam um arsenal assassino capaz de destruir a humanidade com um simples botão.

Por mais que pareça utópico, a regulação do uso militar dessas tecnologias deve ser tema da Agenda Internacional, seja com a criação de um Tratado específico sobre o controle de armas genéticas, seja por meio de um capítulo dentro da Convenção ora proposta.

5. Cooperação Interacional

É outra parte importante da Convenção, onde deverá ser promovida e estimulada a troca de informações, experiências, tecnologias, negócios e parcerias privadas entre empresas e academia para a pesquisa, desenvolvimento e regulamentação da clonagem humana e da edição genética, de modo a garantir o acesso equânime às tecnologias e aos recursos materiais e financeiros que serão disponibilizados.

6.3.3 Proposta de uma Governança Internacional sobre a Clonagem humana e a Edição Genética, tendo como fundamento metodológico e normativo a Convenção Global

1. Conferência das Partes a cada três anos, para monitorar as novas tecnologias, negociar novas normas internacionais, atualizar novos fatos tecnológicos, verificar o cumprimento do Tratado e sua implementação. A Conferência é composta pelos representantes de cada país integrante da Convenção, sendo o *locus* de decisão superior que o Tratado deverá seguir.

2. Comitê de Verificação e Cumprimento. Composto por *experts* de ciência e tecnologia, direito e biomedicina, será responsável pela verificação *in loco* do cumprimento do Tratado. O Comitê receberá relatórios periódicos anuais das atividades feitas pelos Estados, de maneira transparente. Além disso, o Comitê terá poder de verificação de Laboratórios e Instituições Científicas para investigação de não cumprimento ou vazamento de organismo geneticamente modificado.

3. O Grupo de *Experts*, ou Conselho Científico Consultivo, é o órgão da Convenção responsável pelo monitoramento tecnológico, demonstrando quais são as novas tecnologias que estão sendo criadas, além de propor recomendações sobre de qual forma regulá-las. Nos moldes do IPCC da Convenção do Clima, esse órgão reunirá os cientistas de todo mundo, a fim de analisar o estado da arte da clonagem humana e da edição genética.

O grupo também se debruçará sobre as projeções futuras dessas tecnologias e o uso militar, gerando recomendações para a Conferência das Partes, podendo também ser consultado quando necessário por parte de outro órgão da Convenção.

4. Implementação e Cumprimento. Os mecanismos acima descritos servem para apoiar a implementação e o cumprimento do Tratado, auxiliando as partes no objetivo de cumprir integralmente as provisões ratificadas livremente pelos Estados.

No caso das violações das disposições, serão estabelecidas sanções gradativas ao Estado Parte, culminando até mesmo em embargos estabelecidos entre os Estados em relação ao material, capital financeiro e mão de obra qualificada relacionada com as tecnologias emergentes, no cumprimento do Tratado.

5. Transparência e Participação Pública. Os debates, as decisões, as ações dos Estados no cumprimento do Tratado, as tecnologias emergentes utilizadas e o uso militar, tudo isso deve ser transparente e estar sob o escrutínio público. A participação pública é condição *si ne qua non* da existência da própria Convenção, que deverá estimular a participação da população nos debates sobre os rumos da própria humanidade.

Além disso, deverá ser também estimulada a participação de movimentos sociais, Organização Não Governamentais, Empresas e Associações, as quais poderão participar e acompanhar os rumos que serão definidos pela Convenção, estimulando a Participação Pública nos debates inerentes a essas novas tecnologias.

Dessa forma, o monopólio de filmes e livros que determinam a forma como a sociedade enxerga esses temas será diluído, com a aproximação da Ciência com a Comunidade, de modo que exista um perene estímulo de debates, reflexões, pesquisas, interações e absorções das ideias vindas diretamente da participação pública.

CONCLUSÃO

Após uma longa viagem científica e jurídica perante temas de ponta da inovação tecnológica mundial, o trabalho chega ao fim com propostas concretas para o desafio que a humanidade enfrenta e enfrentará, quando se trata da clonagem humana e da edição genética.

O Estado da Arte das tecnologias genéticas revelou como houve um desenvolvimento ampliado das técnicas e das possibilidades da clonagem humana e da edição genética. A clonagem de seres humanos está posta em discussão, não se trata mais apenas de Ficção Científica, haja vista que a Ciência já clonou diversos animais e organismos complexos.

Após a clonagem bem-sucedida de macacos na China, a clonagem humana se aproximou ainda mais da realidade, haja vista que o DNA dos primatas é extremamente parecido com o dos seres humanos.

A questão da clonagem se coloca de tal de forma que a pergunta a ser feita é quando e onde será feita essa abordagem. Enquanto não existe lei internacional que regule o tema, essa possibilidade pode se concretizar a qualquer momento, sob o espanto da comunidade científica e da sociedade mundial.

Isso sem se esquecer da Edição Genética, com a possibilidade de alteração do DNA humano de diversas maneiras, aos moldes do nosso grande Criador. A simulação de Deus que o ser humano põe em prática já está consolidada nos laboratórios de todo o mundo. As pesquisas sobre esse tema se ampliam e aceleram, chegando aos círculos militares e aos usos não autorizados por terroristas.

A Técnica Crisp-Cas9 desenvolve-se, ganhando o Prêmio Nobel e alterando o DNA dos primeiros bebês geneticamente modificados na China. A Nova Eugenia aparece com força como nunca antes vista, com própria ciência médica já oferecendo a escolha de diversas características dos bebês em vários países, adicionando ainda pesquisas genéticas prévias de doenças.

Na ausência de legislação internacional e nacional sobre a problemática, a nova Eugenia irá se impor e tornar-se-á a regra, ou seja, um ser humano normal será a exceção.

Como todas essas questões afrontam a concepção da ética e dos direitos humanos, como também dos direitos humanos clônicos/editados, na ofensa à dignidade humana em vários sentidos, as tecnologias modificam também as concepções éticas, suavizando-as, transformando-as, permitindo o uso da clonagem e da edição genética com fundamentos em outros direitos, como a próprio direito à vida, à saúde e a um tratamento digno. É inegável que

essas novas tecnologias possuem potencialidades tremendas de novos tratamentos médicos para as doenças, inclusive para aquelas que surgirão no futuro.

A capacidade de sobrevivência indefinida torna-se uma realidade concreta, haja vista a rapidez com que as tecnologias emergentes se desenvolvem, dentro do contexto da destruição da ética atual. Nos moldes da teoria schumpeteriana, sem o respaldo legal internacional por parte dos Estados Nacionais, cada vez mais essas tecnologias serão usadas para outros fins.

Toda essa discussão está inserida de forma real nos três livros citados na tese, demonstrando como a visão de futuro da literatura pode influenciar ou até mesmo modificar a realidade. O poder das letras está intrincado também na produção jurídica, seja na doutrina, na criação de novas leis ou nos tribunais. A ficção científica está presente em decisões judiciais e até mesmo na negociação de novas leis e atos internacionais, de modo que os avisos ali existentes devem ser levados em consideração.

A reflexão proposta pela literatura selecionada demonstra como o uso desenfreado, sem ética e sem lei, de tecnologias que modificam profundamente o ser humano, pode levar a futuros sombrios e distópicos, com castas biológicas, animais extintos clonados, replicantes mais humanos que humanos, criogenia e clonagem para as classes abastadas que querem se perpetuar no poder, além de armas de destruição em massa.

A ficção científica oferece vários desafios e reflexões profundas que não devem ser ignoradas pela sociedade, demonstrando que as tecnologias de alteração do DNA são realidades concretas que não devem ser mais esquecidas ou ignoradas, colocando-as em evidência para o debate público mundial.

O Uso dual militar-civil dessas tecnologias emergentes já é realidade nos Países que são, atualmente, as principais potências militares do planeta, mais uma vez colocando em marcha a realidade retratada nos filmes e livros. Normalmente, as pessoas que diziam que essas realidades distópicas poderiam se tornar realidade eram objeto de escárnio, no entanto a ficção científica torna-se cada vez mais real.

Dentro desse escopo, a criação, a pesquisa e o desenvolvimento de uma nova geração de armas genéticas, além da modificação e da clonagem dos ativos biológicos das forças armadas dos países, sem escrutínio público e sem conhecimento da população em geral, demonstram a urgência do tema.

Esse uso militar pode ampliar ainda mais as chances de destruição da humanidade, aliada à concepção do uso da inteligência artificial e do uso de armas nucleares. Mais do que nunca, as tecnologias emergentes estão sendo pesquisadas e usadas para usos militares, abrindo caminho para um lugar que não se sabe onde vai chegar.

A necessidade premente dos países em se sentarem à mesa e começarem a discutir o tema torna-se urgente, sob pena de um não retorno ao “status quo”, haja vista ser um dos principais desafios do mundo pós-moderno. A inserção do tema novamente na Agenda Internacional é necessária.

Assim, um novo Mandato Negociador deve ser criado pelos países para a negociação de uma nova Convenção-Quadro sobre Clonagem Humana e Edição Genética, como fundamento de um novo regime internacional sobre o tema, atualmente inexistente. Como é possível não existir leis internacionais que proíbam ou regulam essas tecnologias genéticas?

Tendo em vista o profundo teor da modificação do DNA humano que essas tecnologias detêm, a Convenção vinculativa é somente o início da construção de uma nova governança internacional que possa fornecer um mínimo de segurança para a sobrevivência da humanidade.

A população deve ser inserida neste debate, de forma real, sem a manipulação das mentes com conspirações, aproximando a sociedade das decisões fundamentais da política externa, que, neste caso, exemplifica como o Direito Internacional é fundamental para a paz, a cooperação, o desenvolvimento e a inovação da humanidade. O tema é urgente.

REFERÊNCIAS

ANZALONE, Andrew V., RANDOLPH, Peyton B., DAVIS, Jessie R. *et al.* - **Search-and-replace genome editing without double-strand breaks or donor DNA**. *Nature*, v.576, p.149–157, 2019.

ARISTÓTELES. - **Ética a Nicômaco**. Tradução de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim da versão inglesa de W. D. Ross In: *Os Pensadores*, São Paulo: Nova Cultural, v.4, 1973.

BABER, Bartlett. - **The Role of International Law in Global Governance**, in John S. Dryzek, Richard B. Norgaard, and David Schlosberg (eds), *The Oxford Handbook of Climate Change and Society*, 2011.

BAILEY, Regina. - **Cloning Techniques**. ThoughtCo, Aug. 3, 2021.

BARBAS, Stela. - **Direito do Genoma Humano**. Lisboa, Almedina, 2007

BARBAS, Stela. - **Direito ao patrimônio genético**. Coimbra, Almedina, 1998.

BEAUCHAMP, Tom. CHILDRESS, James. - **Principles of Biomedical Ethics**. New York: Oxford University Press, 4th ed., 1994.

BIBERMAN, Yelena. - **The Technologies and International Politics of Genetic Warfare**. *Strategic Studies Quarterly*, v.15, n.3, 2021, p. 6–33.

CHEN, Shuai; DU, Kechen; ZOU, Chunlin. - **Current progress in stem cell therapy for type 1 diabetes mellitus**. *Stem Cell Res Ther*, v.11, p.275, 2020.

CUNHA, Paulo. - **Direito e Literatura: Uma Introdução ao Diálogo**. Disponível em: <http://www.hottopos.com/notand14/pfc>. [Consult. em: 12-10-2023].

CYRANOSKI, David. - **Human stem cells created by cloning: breakthrough sets up showdown with induced adult lines**. *Nature*, v.497, n.7449, p. 295, 2013.

DAVID, Levi. - **The Oxford Handbook of Governance**. Online Edn, Oxford Academic, 2012.

ERICKSON, Deborah. - **Patent power. The oil-eating bacterium that spawned an industry**. Sci Am., v.262, n.6, p.88-93, 1990.

GIBSON, William - **Neuromancer**. New York, NY, Penguin Putnam, 1997.

GOMES, Marcilio. - **O entrelugar e o androide (reflexões sobre Blade Runner, filme de Ridley Scott, à luz do conceito de entrelugar)**. Todas as Musas. 2011. Disponível em: https://www.todasasmusas.com.br/04Marcilio_Gomes.pdf. [Consult. em: 12 out. 2023].

HABERMAS, Jurgen. - **O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?**/Tradução Karina Jannini, revisão da tradução Eurides Avance de Souza - 2º ed, São Paulo: editora WMF, 2010.

HARRIS, Edward. - **Introduction: Law and Drama in Ancient Greece**. Bristol Classical Press, 2010.

HUXLEY, Aldous. - **Admirável mundo novo**. São Paulo, Abril Cultural. 1980.

JOEL, P., Trachtman, Eric A. Posner. - **The Perils of Global Legalism**. European Journal of International Law, v.20, n.4, p.1263–1270, 2009.

KEKLIKOGU, Nurullah. - **An organism arises from every nucleus. Folia histochemica et cytobiologica**. Polish Academy of Sciences, Polish Histochemical and Cytochemical Society, v.47, p.179-83, 2009.

KEOHANE, Robert., NYE, Joseph. - **Power and Interdependence**. Boston, MA: Longman, 2012.

KEOHANE, Robert., NYE, Joseph. - **Power and Interdependence Revisited**. International Organization, v.41, n.4, p.725-753, 1987.

KRASNER, Stephen. - **Causas Estruturais e Consequências dos Regimes Internacionais: Regimes como Variáveis Intervenientes**. Revista de Sociologia Política, v.20, n.42, p.223-228, 2012.

LENNOX, Victoria. - **Conceptualising Global Governance in International Relations**. E-International Relations. 2008.

MATTI, Hayri. - **Ethics and cloning**. British Medical Bulletin, v.128, n.1, p.15-21, 2018.

MORIN, Gaston - **La décadence de l'autorité de la loi**. Revue de Métaphysique et de Morale, p. 259 – 270, 1925.

NUFFIELD Council on Bioethics. - **The WHO Expert Advisory Committee on Developing Global Standards for Governance and Oversight of Human Gene Editing**. National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, 2017; German Ethics Council, 2019; Danish Council on Ethics, 2016; Italian Committee for Bioethics, 2017; Spanish Bioethics Committee, 2019; 2021.

OSHIBA, Ryo. - **International Regimes. Government and Politics**. vol II. Disponível em: <http://www.eolss.net/sample-chapters/c04/e6-32-05-04.pdf>. [Consult. em 12-09-2023].

PATRÃO, Neves. - **Thomas Percival. Tradição e Inovação**. Disponível em: https://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/145. [Consult. em: 12-09-2023].

PEREIRA, Álvaro Júlio. - **Biotecnologia em Debate/Álvaro Júlio Pereira**. 2. ed., Fortaleza, EdUECE, 2015.

PLATÃO – **República**. Tradução Maria Helena da Rocha Pereira, 9. ed., Lisboa: Fundação Calouste Gulbbenkian, 2001.

POSNER, Richard. - **Critical Introduction. Law and Literature**. Harvard University Press, p.1–18, 2009.

POSNER, Eric - **The rise of global legalism**, EUI MWP LS, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1814/8206>. [Consult. em 12-09-2023].

PUREZA, José Manuel. - **Portugal e o novo internacionalismo: o caso da comissão mundial independente para os oceanos**. Disponível em: <https://eg.uc.pt/bitstream/10316/13279/1/Portugal%20e%20o%20%20internacionalismo.pdf>. [Consult. em: 12-09- 2023].

SANTOS, Ana Carolina Clemente dos.; AMORIM, Thomaz Pereira; GÓES, Andreia Carla de Sousa. - **Ficção científica e o Admirável mundo novo: previsões concretizadas no atual século e considerações bioéticas**. História, Ciências, Saúde-Manguinhos. 2020.

SCOTT, Ridley- **Filme Blade Runner: O Caçador de Andróides**, Diretor Ridley Scott. 1982.

SHAH, Morial. - **Genetic Warfare: Super Humans And The Law**. North Carolina Central University Science & Intellectual Property Law Review, v.12, n.1, p.2, 2019.

SHAKESPEARE, William. - **A Tempestade**. E-book, Edição Ridendo Castigat Mores,1623.

SO, Derek. - **The Use and Misuse of Brave New World in the CRISPR Debate**. CRISPR J., v.2, n.5, p.316-323, 2019.

SOUTO, Gabriela Barbosa de. - **O Caçador de Androides [manuscrito]: as narrativas da (pós) humanidade no gênero da ficção científica**. Mestrado em Literatura e Interculturalidade, Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2014.

TARZI, Shah M. - **International Regimes and International Relations Theory: Search for Synthesis**. International Studies, v.40, n.1, p.23–39, 2003.

AKEN, Jan Van; HAMMOND, Edward. - **Genetic engineering and biological weapons. New technologies, desires and threats from biological research**. EMBO Rep., v.4, n.1, p. 57-60, 2003.

WEBBER, Hebert J. - **New horticultural and agricultural terms.** Science, v.28, p.501–503, 1903.

WENDT, Alexander. - **International Organization**, v.46, n.2, p.395, 1992.

WHO. - **Expert Advisory Committee on Developing Global Standards for Governance and Oversight of Human Genome Editing.** Human Genome Editing: recommendations. Geneva: World Health Organization; 2021.

SÍTIOS DA INTERNET

Análise Genética do Embrião.

Disponível em <https://materprime.com.br/tratamentos/fertilizacao-in-vitro/analise-genetica-do-embriao/#:~:text=A%20an%C3%A1lise%20gen%C3%A9tica%20do%20embri%C3%A3o,transfer%C3%Aancia%20para%20o%20%C3%BAtero%20materno.> [Consult] em: 14/11/2021.]

Are We Living in a Blade Runner World.

Disponível em <https://www.bbc.com/culture/article/20191111-are-we-living-in-a-blade-runner-world#:~:text=This%20may%20sound%20far%2Dflung,It's%20a%20contemporary%20thriller.> [Consult. Em 04-07-2023].

Biographical Memoirs.

Disponível em: <http://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/briggs-robert-w.pdf>. [Consult em: 12 out. 2021.]

Biotech Build Defenses First.

Disponível em <https://breakingdefense.com/2019/09/biotech-build-defenses-first/>. [Consult. em 15-08-2023].

Cellular Gene Therapy Products.

Disponível em <https://www.fda.gov/vaccines-blood-biologics/cellular-gene-therapy-products/therapeutic-cloning-and-genome-modification>. [Consult. em 16/07/2023].

China Crispr.

Disponível em <https://www.biospace.com/article/is-china-using-crispr-to-create-super-soldiers-/>. [Consult. em 21-07-2023].

China Military Biotech Frontier.

Disponível em <https://www.cnas.org/publications/commentary/chinas-military-biotech-frontier-crispr-military-civil-fusion-and-the-new-revolution-in-military-affairs>. [Consult. em 30-06-2023]

China Using Crispr To Create Super-Soldiers.

Disponível em <https://www.biospace.com/article/is-china-using-crispr-to-create-super-soldiers/>. [Consult. Em 28-07-2023].

China Super Soldiers.

Disponível em <https://www.theguardian.com/world/2020/dec/04/china-super-soldiers-biologically-enhanced-john-ratcliffe>. [Consult. em 28/06/2023].

Clonagem Terapêutica ganha apoio dos Estados Unidos.

Disponível em <https://www.alert-online.com/br/news/health-portal/clonagem-terapeutica-ganha-apoios-nos-estados-unidos#:~:text=Clonagem%20terap%C3%AAAutica%20ganha%20apoios%20nos,ALERT%20DONLINE.COM%20%2D%20Brasil&text=Cientistas%20europeus%20e%20norte%20Damericanos,total%20afectaria%20milhares%20de%20vidas>. [Consult. em 14-06-2023].

Cloning Directive.

Disponível em https://grants.nih.gov/grants/policy/cloning_directive.htm#:~:text=Recent%20accounts%20of%20advances%20in,areas%20as%20medicine%20and%20agriculture. [Consult. em 14-06-2023].

Congress House Bill.

Disponível em <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/3498/text?r=47&s=1>. [Consult em: 23 set. 2021.]

Darpa Safe Genes

Disponível em <https://www.darpa.mil/program/safe-genes>. [Consult. 13-08-2023]

Digital Commons Law.

Disponível em <https://digitalcommons.law.scu.edu/scujil/vol4/iss2/3> [Consult. em 28-08-2023].

Doomsday clock.

Disponível em <https://www.stoptheclock.org/news/article152/>. [Consult em 12/07/2021.]

Embargos Culturais. Discussão Direito e Literatura.

Disponível em <https://www.conjur.com.br/2020-jan-26/embargos-culturais-discussao-direito-literatura-antonio-candido#:~:text=A%20rela%C3%A7%C3%A3o%20entre%20esses%20dois,jur%C3%ADdicos%20e%20sobre%20a%20justi%C3%A7a%3F>. [Consult. em 18/09/2022].

Fictiton and Reality of Blade Runner

Disponível em https://hedgehogsandfoxes.org/index.php/2019/11/12/david-barnett-on-the-fiction-and-reality-of-blade-runner-bbc_culture-davidmbarnett/. [Consult. Em 04-07-2023].

Final Clarifications.

Disponível em <https://rm.coe.int/cdbio-2022-7-final-clarifications-er-art-13-e-2777-5174-4006-1/1680a87953>. [Consult. em 20-08-2023].

From Bioweapons to Super Soldiers.

Disponível em <https://theconversation.com/from-bioweapons-to-super-soldiers-how-the-uk-is-joining-the-genomic-technology-arms-race-159889>. [Consult. em 18-07-2023].

Genetic Engineering Slavery.

Disponível em <https://brightlightsfilm.com/slave-runner-genetic-engineering-slavery-and-immortality-in-ridley-scotts-blade-runner-1982/#.YxEXx3bMLIU>. [Consult. em 14-06-2022].

Gene Edited Babies.

Disponível em <https://blogs.loc.gov/law/2018/12/on-gene-edited-babies-what-chinese-law-says/>. [Consult. em 13-09-2023].

Genome Editing Technologies.

Disponível em <https://www.coe.int/de/web/bioethics/-/genome-editing-technologies-some-clarifications-but-no-revision-of-the-provisions-of-the-oviedo-convention>. [Consult. em 20-08-2023].

Guide to Cloning.

Disponível em <https://www.discovermagazine.com/the-sciences/a-beginners-guide-to-cloning>. [Consult em 12/07/2021.]

History of Cloning.

Disponível em <https://www.sciencefocus.com/nature/from-dolly-to-endangered-species-a-history-of-cloning>. Issue 358 of BBC Science Focus Magazine. [Consult em: 12 out. 2021.]

Human Enhancement

Disponível em <https://www.pewresearch.org/science/2016/07/26/human-enhancement-the-scientific-and-ethical-dimensions-of-striving-for-perfection/#:~:text=%E2%80%9CWe%20are%20no%20longer%20living,in%20an%20age%20of%20enhancement.%E2%80%9D>. [Consult. Em 02-07-2023]

Identity, Humanity and Discrimination.

Disponível em <https://pursuit.unimelb.edu.au/articles/blade-runner-2049-identity-humanity-and-discrimination>. [Consult. Em 23-06-2022].

International Regimes.

Disponível em https://politicalscience.uwo.ca/people/faculty/full-time_faculty/ISQ%20regimes.pdf. [Consult. em 24/09/2022].

National Institute of Health.

Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3667031/>. [Consult em: 23 set. 2021.]

National Institutes of Health.

Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5733845/>. [Consult. em 13/02/2022].

O Entrelugar e o androide (reflexões sobre Blade Runner). GOMES, J.M - O entrelugar e o androide (reflexões sobre Blade Runner, filme de Ridley Scott, à luz do conceito de entrelugar, de Silviano Santiago). Todas as Musas, 2011. Disponível em https://www.todasasmusas.com.br/04Marcilio_Gomes.pdf. [Consult. em 14/07/2022].

Sample Chapters.

Disponível em <http://www.eolss.net/sample-chapters/c04/e6-32-05-04.pdf>. [Consult. em 04-11-2022].

States Laws On Human Cloning.

Disponível em <https://www.thenewatlantis.com/publications/appendix-state-laws-on-human-cloning>. [Consult. em 02-07-2023].

Stem Cell Breakthrough.

Disponível em <https://www.newscientist.com/article/mg22129541-500-stem-cell-breakthrough-could-reopen-clone-wars/#ixzz7HmKEtkWA>. [Consult em: 23 set. 2021.]

Story Behind Photograph 51.

Disponível em: <https://www.kcl.ac.uk/the-story-behind-photograph-51>. [Consult em: 23/12/2021]

Ten Inventions inspired by science fiction.

Disponível em <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/ten-inventions-inspired-by-science-fiction-128080674/>. [Consult. em 27-08-2022].

UN Press.

Disponível em <https://press.un.org/en/2005/ga10333.doc.htm>. [Consult. em 19-07-2023].