

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO – UPF
VICE-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM DIREITO - PPGDireito
CURSO DE MESTRADO EM DIREITO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: NOVOS PARADIGMAS DO DIREITO

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE
DEMOCRATIZAÇÃO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A
GESTÃO DA ÁGUA: uma análise entre Brasil e Espanha**

RENAN CARLOS PAGNUSSAT

Passo Fundo – RS, dezembro de 2024

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO – UPF
VICE-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM DIREITO - PPGDireito
CURSO DE MESTRADO EM DIREITO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: NOVOS PARADIGMAS DO DIREITO

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO DE
DEMOCRATIZAÇÃO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A
GESTÃO DA ÁGUA: uma análise entre Brasil e Espanha**

RENAN CARLOS PAGNUSSAT

Dissertação submetida ao Curso de Mestrado em
Direito da Universidade de Passo Fundo – UPF como
requisito parcial à obtenção do título de Mestre em
Direito.

Orientadora: Professora Doutora Karen Beltrame Becker Fritz

Passo Fundo – RS, dezembro de 2024

P139i Pagnussat, Renan Carlos
A inteligência artificial como instrumento de
democratização e suas contribuições para a gestão da água
[recurso eletrônico] : uma análise entre Brasil e Espanha /
Renan Carlos Pagnussat. – 2024.
1.5 MB : PDF.

Orientadora: Profa. Dra. Karen Beltrame Becker Fritz.
Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de
Passo Fundo, 2024.

1. Inteligência artificial. 2. Água - Consumo - Brasil.
3. Água - Consumo - Espanha. 4. Política pública. 5. Direito
ambiental. I. Fritz, Karen Beltrame Becker, orientadora.
II. Título.

CDU: 349.6

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação.

**“A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO INSTRUMENTO
DE DEMOCRATIZAÇÃO E SUAS CONTRIBUIÇÕES
PARA A GESTÃO DA ÁGUA: uma análise entre Brasil e
Espanha”**

Elaborada por

RENAN CARLOS PAGNUSSAT

Como requisito parcial para a obtenção do grau de “Mestre em Direito”
Linha de Pesquisa: Jurisdição Constitucional e Democracia
Área de Concentração – Novos Paradigmas do Direito

APROVADO

Pela Comissão Examinadora em: 09/12/2024

Documento assinado digitalmente
 **KAREN BELTRAME BECKER FRITZ**
Data: 07/02/2025 16:26:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Karen Beltrame Becker Fritz
Presidente da Comissão Examinadora

Documento assinado digitalmente
 **ADRIANA FASOLO PILATI**
Data: 10/02/2025 17:32:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Adriana Fasolo Pilati
Coordenadora do PPGD

Documento assinado digitalmente
 **PATRICIA GRAZZIOTIN NOSCHANG**
Data: 10/02/2025 14:46:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Patrícia Grazziotin Noschang
Membro interno

Documento assinado digitalmente
 **ELENISE FELZKE SCHONARDIE**
Data: 16/02/2025 10:01:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Elenise Felzke Schonardie (UNIJUÍ)
Membro externo



*“A humanidade que deveria ter seis mil anos
de experiência recai na infância a cada
geração”.*

Tristan Bernard

DEDICATÓRIA

Dedico a presente dissertação à minha mãe, Matilde, por toda a paciência, atenção, carinho e incentivo. Obrigado por me proporcionar a vida e por me ensinar tanto, obrigado por me ensinar que a vida não tem graça se não tem certos desafios que, após superados, nos tornam pessoas mais fortes e capacitadas para a próxima etapa da vida. Obrigado por ser tão dócil e sempre ter dado asas aos meus sonhos. Te amo!

Ao meu pai, Jandir, que sempre me ensinou a nunca desistir dos meus objetivos, independentemente de quais seriam os empecilhos da vida. Obrigado pelo exemplo de homem guerreiro e batalhador que, por mais difícil que fosse a situação, nunca demonstrou sinal de fraqueza, superando seus limites para alcançar seu objetivo final em prol da família. Obrigado por me ensinar que ninguém é melhor do que ninguém e que o tempo é o responsável por colocar cada pessoa em seu devido lugar, mas sempre honrando os que estão lutando e não desistem na primeira porta que se fecha. Obrigado por me fazer enxergar oportunidades onde todo mundo acha que “não vale a pena”. Sou seu fã número 1.

Da mesma forma, dedico o presente trabalho ao meu irmão, Daniel, pessoa ímpar na vida que, além de irmão é o meu melhor amigo, sendo um verdadeiro exemplo de vida e determinação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela vida, pela coragem, pela força e, principalmente, por guiar meu caminho;

À minha família por todo o apoio e incentivo;

À minha orientadora, Professora Doutora Karen Beltrame Becker Fritz. Obrigado pela dedicação, pelos conselhos e incentivos. Parte deste trabalho se deve a você, que aceitou mergulhar pelo mundo da Inteligência Artificial junto comigo;

Aos meus amigos que, fielmente, me apoiaram e aos colegas/equipe de trabalho que foram essenciais nesta fase da minha vida;

Aos colegas de mestrado;

À Universidade de Passo Fundo, pelo apoio financeiro e por todo o suporte necessário à concretização de mais um dos projetos/objetivos da minha vida;

A todos aqueles que me deram força interna, seja um olhar, um sorriso, um gesto ou um simples “bom dia”!

E, por fim, mas não menos importante, meu especial e sincero agradecimento aos professores do PPGD, pelo comprometimento na formação de seus alunos.

A todos vocês,

Meu muito obrigado.

ROL DE CATEGORIAS

Algoritmos: “Algoritmo (algorithm), em sentido amplo, é um conjunto de instruções, como uma receita de bolo, instruções para se jogar um jogo, etc. É uma sequência de regras ou operações que, aplicada a um número de dados, permite solucionar classes semelhantes de problemas. Na informática e telemática, o conjunto de regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número de etapas. Em outras palavras mais claras: são as diretrizes seguidas por uma máquina. Na essência, os algoritmos são apenas uma forma de representar matematicamente um processo estruturado para a realização de uma tarefa. Mais ou menos como as regras e os fluxos de trabalho, aquele passo a passo que encontramos nos processos de tomada de decisão em uma empresa, por exemplo” (ELIAS, 2024, p. 1).

Desenvolvimento sustentável: [...] é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro (WWF, 224).

Governança: Compreende essencialmente os mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a atuação da gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade. Envolve as atividades de avaliar o ambiente, os cenários, as alternativas, e os resultados atuais e os almejados, a fim de direcionar a preparação e a coordenação de políticas e de planos, alinhando as funções organizacionais às necessidades das partes interessadas; e monitorar os resultados, o desempenho e o cumprimento de políticas e planos, confrontando-os com as metas estabelecidas (DGDI, 2024).

Inteligência artificial – Brasil: “[...] IA é melhor entendida como um conjunto de técnicas destinadas a emular alguns aspectos da cognição de seres vivos usando máquinas. Nessa linha, seguiremos a definição apresentada pela OECD: “um sistema de IA é um sistema baseado em máquina que pode, para um determinado conjunto de objetivos definidos pelo homem, fazer previsões, recomendações ou tomar decisões que influenciam ambientes reais ou virtuais. Os sistemas de IA são

projetados para operar com vários níveis de autonomia”. Ainda conforme a OECD, um sistema de IA consiste em três elementos principais: sensores, lógica operacional e atuadores. Os sensores coletam dados brutos do ambiente, processados pela lógica operacional para fornecer saídas para os atuadores, que por sua vez agem para alterar o estado do ambiente. Este ciclo é repetido inúmeras vezes, e como o ambiente é alterado pelo sistema de IA, a cada ciclo a lógica operacional pode ser aperfeiçoada” (EBIA , 2021).

Inteligência artificial – União Europeia: “A IA é uma família de tecnologias em rápida evolução que contribui para um vasto conjunto de benefícios económicos, ambientais e sociais em todo o leque de indústrias e atividades sociais. Ao melhorar as previsões, otimizar as operações e a repartição de recursos e personalizar as soluções digitais disponibilizadas às pessoas e às organizações, a utilização da IA pode conferir importantes vantagens competitivas às empresas e contribuir para progressos sociais e ambientais, por exemplo, nos cuidados de saúde, na agricultura, na segurança alimentar, na educação e na formação, nos meios de comunicação social, no desporto, na cultura, na gestão de infraestruturas, na energia, nos transportes e na logística, nos serviços públicos, na segurança, na justiça, na eficiência energética e dos recursos, na monitorização ambiental, na preservação e recuperação da biodiversidade e dos ecossistemas e na atenuação das alterações climáticas e adaptação às mesmas”. (UNIÃO EUROPEIA, Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, que cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial e que altera os Regulamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e as Diretivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (**Regulamento da Inteligência Artificial**) Texto relevante para efeitos do EEE. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=OJ:L_202401689. Acesso em: 20 jul. 2024).

Políticas públicas: [...] conjunto de disposições, medidas e procedimentos que traduzem a orientação política do Estado e regulam as atividades governamentais relacionadas às tarefas de interesse público, atuando e influenciando sobre a realidade económica, social e ambiental. Variam de acordo com o grau de diversificação da economia, com a natureza do regime social, com a visão que os governantes tem do papel do Estado no conjunto da sociedade, e com o nível de atuação dos diferentes

grupos sociais (partidos, sindicatos, associações de classe e outras formas de organização da sociedade) (AGUIAR; LIMA; LUCCHESI; MAGALHÃES; MONERAT; WARGAS, 2004).

Recursos hídricos: Recursos hídricos são todas as formas de água disponíveis na Terra para uso humano e ecológico. Estes incluem água doce de rios, lagos, reservatórios, e águas subterrâneas armazenadas em aquíferos, bem como a água salgada dos oceanos e mares. Eles são vitais para a vida diária, sustentando atividades como agricultura, indústria, consumo doméstico, geração de energia, e mantendo ecossistemas saudáveis. A gestão sustentável desses recursos é crucial para garantir a disponibilidade de água limpa e segura para as gerações presentes e futuras (CARVALHO, 2023).

RESUMO

A presente dissertação aborda aspectos relevantes acerca da Inteligência Artificial que, devido a sua magnitude, está sendo parte integrante e componente essencial da atual sociedade, a qual vem sendo marcada por inúmeras e constantes transformações sociais, digitais e quebra de paradigmas. Há quem diga que a Inteligência Artificial surge como uma tecnologia disruptiva, pois rompe com certas práticas e padrões que até então vinham sendo adotados. No entanto, por outro viés, há entendimento de que a Inteligência Artificial surge como uma ferramenta inclusiva, logo, não se restringe somente a determinados setores ou aspectos sociais, sendo utilizada em inúmeras áreas e profissões dentro da sociedade. Em razão disso, a presente pesquisa se norteia pelo objetivo de verificar como essa ferramenta poderá, de certa forma, dada a sua essencialidade na atualidade, contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas e, conseqüentemente, para o uso racional da água, bem natural finito e imprescindível à vida na terra, tanto no Brasil quanto na Espanha, por conta da dupla titulação do mestrado realizado no Instituto Universitário de Águas em Alicante na Espanha. Para isso, foram estabelecidos alguns objetivos específicos, a saber: compreender a Inteligência Artificial seu conceito, sua legalidade, seus objetivos, seus riscos e responsabilidades; analisar o fomento para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao uso racional da água, verificando as principais legislações, os desafios enfrentados e as medidas que poderiam ser adotadas para o reaproveitamento consciente da água no Brasil e na Espanha; e examinar como a Inteligência Artificial poderia contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas e o uso racional da água no Brasil e na Espanha. A metodologia utilizada no presente trabalho tem como base lógica operacional o método indutivo baseado na temática escolhida e a técnica de pesquisa bibliográfica com suporte em instrumentos e documentos institucionais, cartas constitucionais, legislações infraconstitucionais, livros, publicações em periódicos e anais de congressos. A linha de pesquisa dessa dissertação está incluída na Jurisdição Constitucional e Democrática, na área de concentração Novos Paradigmas do Direito, do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado em Direito da Escola de Ciências Jurídicas da Universidade de Passo Fundo.

Palavras-chave: Água. Brasil. Espanha. Inteligência artificial. Políticas públicas.

ABSTRACT

This dissertation addresses relevant aspects about Artificial Intelligence which, due to its magnitude, is being an integral part and essential component of current society, which has been marked by numerous and constant social, digital transformations and breaking paradigms. There are those who say that Artificial Intelligence appears as a disruptive technology, as it breaks with certain practices and standards that had been adopted until then. However, on the other hand, there is an understanding that Artificial Intelligence appears as an inclusive tool, therefore, it is not restricted only to certain sectors or social aspects, being used in countless areas and professions within society. For this reason, this research is guided based on the objective of verifying how this tool can, in a certain way, given its essentiality today, contribute to the development of public policies and, consequently, to the rational use of water, a natural asset. finite and essential to life on earth, both in Brazil and in Spain, due to the double master's degree held at the Instituto de Universitario de Águas in Alicante, Spain. To this end, some specific objectives were established, namely: understanding Artificial Intelligence, its concept, its legality, its objectives, its risks and responsibilities; analyze the promotion of the development of public policies aimed at the rational use of water, checking the main legislation, the challenges faced and the measures that could be adopted for the conscious reuse of water in Brazil and Spain; and examine how Artificial Intelligence could contribute to the development of public policies and the rational use of water in Brazil and Spain. The methodology used in this work is based on operational logic, the inductive method based on the chosen theme and the bibliographic research technique supported by institutional instruments and documents, constitutional letters, infra-constitutional legislation, books, publications in periodicals and conference proceedings. The research line of this dissertation is included in Constitutional Jurisdiction and Democracy, in the New Paradigms of Law concentration area, of the *Stricto Sensu* Postgraduate Program – Masters in Law at the School of Legal Sciences of the University of Passo Fundo.

Keywords: Artificial intelligence. Brazil. Public policy. Spain. Water.

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

AEPIA – Associação espanhola para inteligência artificial

AIA – Ato de inteligência artificial

ANN – Redes Neurais Artificiais

APP – Área de preservação permanente

CE – Constituição Espanhola

CF – Constituição Federal

CFB – Constituição Federal Brasileira

CIR – Comissão internacional do remo

CRFB – Constituição da República Federativa do Brasil

DP – Deep learning

EBIA – Estratégia brasileira de Inteligência Artificial

IA – Inteligência Artificial

IoT – Internet das coisas

ML – Machine learning

ODS – Objetivo de desenvolvimento sustentável

OMS – Organização mundial da saúde

ONG – Organização não governamental

PNRH – Plano nacional de recursos hídricos

RNA – Redes neurais artificiais

SESP – Serviço especial de saúde pública

STF – Supremo Tribunal Federal

UE – União Europeia

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	p.13
1. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL – CONCEITO, DEFINIÇÕES E BASE LEGAL.....	p.17
1.1 A inteligência artificial e o princípio da dignidade da pessoa humana.....	p.24
1.2 Os objetivos e benefícios da inteligência artificial.....	p.30
1.3 Os riscos e responsabilidades decorrentes da inteligência artificial.....	p.33
1.4 O fomento da inteligência artificial como instrumento de democratização.....	p.36
2. AS POLÍTICAS PÚBLICAS E O USO RACIONAL DA ÁGUA NO BRASIL E NA ESPANHA.....	p.40
3. COMO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PODE CONTRIBUIR PARA O DESENVOLVIMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E O USO RACIONAL DA ÁGUA NA ESPANHA E NO BRASIL.....	p.41
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	p.42
REFERÊNCIAS.....	p.47

INTRODUÇÃO

O atual cenário vivenciado – século XXI – vem sendo marcado por inúmeras e constantes transformações sociais e digitais, as quais, por mais que passam a facilitar a vida e o desenvolvimento das pessoas em sociedade, acabam ocasionando uma certa dependência na humanidade.

Um dos exemplos dessa quebra de paradigmas sociais é a Inteligência Artificial (IA), a qual é um tema que está em constante crescimento e evolução em todos os aspectos sociais, visto que as pessoas estão vivendo em um clima de imediatismo, ou seja, por mais que as decisões e as resoluções dos problemas estejam acontecendo rapidez e eficiência, ainda assim, as pessoas se tornam prisioneiras e escravas do próprio tempo. Na atualidade, para melhor compreendermos a presença e a relevância da Inteligência Artificial, é mais fácil diligenciarmos em quais setores e/ou aspectos sociais ela não está presente.

O desenvolvimento dessas novas ferramentas, baseadas em Inteligência Artificial, que passam a compor a sociedade, causa uma certa disruptura nos padrões e procedimentos até então empregados, seja nos setores públicos ou privados ou em profissões parecendo até estranho o setor no qual a interferência dessa ferramenta não seja observada.

Além de disruptivas, essas novas tecnologias também se mostram integradoras e inclusivas, pois, são adaptáveis a todos os campos da sociedade, tornando a vida dos cidadãos mais confortáveis, benéficas e eficientes.

No Brasil, o permissivo constitucional (base legal) para a criação e o desenvolvimento da Inteligência Artificial, enquanto um dos princípios fundamentais, encontra-se previsto no artigo 1º.¹, inciso IV, da Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) de 1988, a qual assegura a “livre iniciativa”. Além disso, ainda encontra previsão no capítulo IV da Constituição federal que fala sobre a ciência, tecnologia e inovação (art. 218² e 219³).

¹ Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: [...]

IV - os valores sociais do trabalho e da **livre iniciativa**; (grifo no original)

² Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.
[...]

³ Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

No entanto, por mais que o fundamento constitucional da livre iniciativa esteja baseado mais precisamente na questão da liberdade de desenvolvimento de um novo negócio, a fim de compor o princípio básico do liberalismo econômico, salienta-se que, indiretamente, ele também pode ser estendido para possibilitar a criação dessas novas tecnologias que, por vezes, tornam a rotina laboral mais prática e econômica.

Já na Espanha, pode-se dizer que o permissivo constitucional para a criação e o desenvolvimento da Inteligência Artificial está assegurado no artigo 20, da Constituição espanhola (CE), no qual são reconhecidos e protegidos os direitos de expressar e difundir livremente pensamentos, ideias e opiniões, bem como a produção e criação literária, artística, científica e técnica.

Se não bastasse isso, a fim de estabelecer regras harmonizadas em matéria de Inteligência Artificial, para promover o desenvolvimento, a utilização e a adoção da IA no mercado interno, a União Europeia conta com o Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de junho de 2024, o qual, dentre outras medidas, busca proporcionar um nível mais elevado de proteção dos interesses públicos como, por exemplo, a saúde, a segurança e a defesa dos direitos fundamentais, incluindo a democracia, o Estado de direito e a proteção do meio ambiente.

Assim, dada a importância que essa ferramenta possui dentro da sociedade, a fim de tornar a vida do ser humano mais saudável e eficiente, a qual se encontra inserida em todos os aspectos sociais como, por exemplo, nas indústrias, substituindo a mão de obra humana nos trabalhos mais complexos e pesados, além das simples atividades que demandam extrema agilidade e atenção; na área da medicina com a presença de robôs que realizam cirurgias em pacientes; na área do direito com a realização de análise de temas de repercussão geral na triagem de recursos judiciais recebidos de todos os Estados do país, como é o caso do robô “Victor” utilizado pelo Supremo Tribunal Federal⁴ (STF); e dentre outros setores e profissões, mostra-se de extrema importância verificar como essa ferramenta pode contribuir para a preservação dos recursos naturais imprescindíveis à vida na Terra, como é o caso da água, objeto de estudo do presente trabalho.

⁴ O Supremo Tribunal Federal é o órgão de cúpula do Poder Judiciário, e a ele compete, precipuamente, a guarda da Constituição, conforme definido no art. 102 da Constituição da República. Disponível em: <<https://portal.stf.jus.br/textos/verTexto.asp?servico=sobreStfConhecaStfInstitucional>>. Acesso em: 17 dez. 2024.

Dessa forma, devido à expansão e à aplicabilidade dessa ferramenta em todos os campos da sociedade, o presente trabalho se baseia no objetivo de verificar como essa ferramenta poderá, de certa forma, dada a sua essencialidade na atualidade, contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas, e, conseqüentemente, para o uso racional da água tanto no Brasil quanto na Espanha.

Para chegar a tal conclusão, foram estabelecidos alguns objetivos específicos, quais sejam: compreender a Inteligência Artificial seu conceito, sua legalidade, seus objetivos, seus riscos e responsabilidades; analisar o fomento para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao uso racional da água, verificando as principais legislações, os desafios enfrentados e as medidas que poderiam ser adotadas para o reaproveitamento consciente da água no Brasil e na Espanha e examinar como a Inteligência Artificial pode contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas e o uso racional da água no Brasil e na Espanha.

Salienta-se, portanto, que o intuito da presente dissertação de mestrado não é desenvolver uma nova tecnologia, mas sobretudo, verificar como a Inteligência Artificial, por meio de suas ferramentas, poderá contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas para o uso racional da água - bem natural finito e imprescindível à vida na Terra – tanto no Brasil quanto na Espanha.

Nesse cenário, para se chegar a uma conclusão precisa do produto final pretendido, buscou-se compreender e analisar o que é a Inteligência Artificial, qual é o seu conceito, sua definição e sua base legal, verificar quais são os seus benefícios, riscos e responsabilidades, bem como compreender a correlação da IA com o princípio da dignidade da pessoa humana, tendo em vista que tal princípio é a base do que dispõe a Constituição federal brasileira e, também, protegido pela Constituição espanhola.

Além disso, buscou-se entender o que as legislações constitucionais e infraconstitucionais espanholas e brasileiras dizem a respeito da água, sua proteção e incentivo à preservação e à racionalização, bem como a forma que é feita a promoção para o desenvolvimento de novas políticas públicas, a fim de promover o incentivo à racionalização do consumo moderado da água e as possíveis medidas a serem adotadas.

Somando tais aspectos, ao final, foi possível chegar a conclusão pretendida para o desenvolvimento do presente trabalho, sendo que a importância e a necessidade de desenvolvê-lo se deu em razão do grande número de ferramentas

artificiais disponíveis no mercado e o grande aumento do consumo anual de água potável, seja pelo aumento da população urbana, aumento da poluição ou pelo uso inconsciente da população mundial.

Por fim, ainda é válido ressaltar que a presente dissertação está incluída na linha de pesquisa Jurisdição Constitucional e Democracia, na área de concentração Novos Paradigmas do Direito, do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu – Mestrado em Direito da Escola de Ciências Jurídicas da Universidade de Passo Fundo. Considere-se que o impacto social da presente pesquisa é demonstrar os benefícios e as vantagens da utilização da Inteligência Artificial para a gestão da água, a fim de facilitar os acessos, racionalizar o consumo e evitar desperdícios, frente à sua escassez em escala global.

CAPÍTULO 1

1. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL – CONCEITO, DEFINIÇÕES E BASE LEGAL

A Inteligência Artificial (IA) por ser um dos pontos de pesquisa da ciência da engenharia e uma “subárea da ciência da computação”, que teve seu marco inicial no final da segunda guerra mundial, sempre foi um dos assunto de grande valia para a humanidade. Dessa forma, dada a sua magnitude, a IA é um termo muito amplo que aborda inúmeras compreensões e conceituações, dentre elas, na visão de Mccarthy (2007, p. 2), pode ser definida como “[...] the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs”⁵.

No entanto, diferentemente do posicionamento do autor supramencionado, o qual destacou que a Inteligência Artificial é a construção de máquinas inteligentes por meio de programas de computador, na visão de Elias (2017, p. 2):

A inteligência artificial (Artificial Intelligence – ou simplesmente AI), em definição bem resumida e simples, é a possibilidade das máquinas (computadores robôs e demais dispositivos e sistemas com a utilização de eletrônica, informática, telemática e avançadas tecnologias) executarem tarefas que são características da inteligência humana, tais como planejamento, compreensão de linguagens, reconhecimento de objetos e sons, aprendizado, raciocínio, solução de problemas, etc. Em outras palavras, é a teoria e desenvolvimento de sistemas de computadores capazes de executar tarefas normalmente exigindo inteligência humana, como a percepção visual, reconhecimento de voz, tomada de decisão e tradução entre idiomas, por exemplo.

Por mais que pareça convincente tal denominação, para muitos outros autores não seria a conceituação mais precisa para a Inteligência Artificial, tendo em vista que esta ferramenta é vista como uma nova tecnologia que rompe barreiras e supera as expectativas, porém, da mesma forma que ela aparenta ser “disruptiva” ela também se mostra inclusiva, pois não se limita a determinadas áreas ou profissões, é uma tecnologia que vem superando a capacidade humana em todas as áreas da sociedade, seja nas indústrias, na medicina, na engenharia, no direito, nos esportes e, dentre outros campos sociais, onde temos a presença de robôs cirúrgicos, robôs que realizam triagem de processos e etc.

⁵ “[...] a ciência e engenharia de fazer máquinas inteligentes, especialmente programas de computador inteligentes”. (tradução do autor)

Para Toffoli (2018, p. 18), a expressão “Inteligência Artificial” é utilizada para designar um “conjunto de técnicas, dispositivos e algoritmos computacionais, além de métodos estatísticos e de métodos matemáticos capazes de reproduzir, simular, representar ou registrar algumas das capacidades cognitivas humanas”.

Existem inúmeras definições para a Inteligência Artificial, mas nenhuma é capaz de prevalecer sobre a outra, tendo em vista a magnitude e a amplitude dessa ferramenta que é capaz de substituir e até mesmo superar os seres humanos em praticamente todas as atividades do cotidiano. Por vezes, o que torna essa ferramenta ainda mais abrangente é o chamado “machine learning” (aprendizado de máquina) – subcampo da IA, que permite uma máquina coletar dados e aprender consigo mesma.

Ainda, há outros autores como Peixoto e Silva (2019, p. 20), que associam a Inteligência Artificial como sendo uma “[...] reprodução artificial da capacidade de adquirir e aplicar diferentes habilidades e conhecimentos para solucionar dado problema, resolvendo-o, raciocinando e aprendendo com as situações”.

Para a Comissão Europeia de Inteligência Artificial, essa ferramenta é aplicável a todos os sistemas que demonstram uma conduta inteligente, analisando o seu ambiente e tomando medidas com uma certa autonomia para alcançar os objetivos pretendidos (EUROPEAN COMMISSION, 2018, p. 2).

Conforme referido, em um aspecto mais geral, a expressão “Inteligência Artificial” pode ser usada para consignar um sistema de habilidades e de raciocínio lógico mais amplo, desenvolvido artificialmente com a plena capacidade de desenvolver tarefas e obrigações às quais os seres humanos, em sua essência, são capazes, mas de maneira mais rápida e eficiente.

Nesse cenário, demonstrada a dificuldade de chegar a um denominador comum no que diz respeito à conceituação da Inteligência Artificial, é válido ressaltar que essa tecnologia é uma ferramenta que comporta vários subcampos e áreas de atuações, dentre eles, pode-se citar: a *Machine learning (ML)*, a *Deep learning (DP)* e as redes neurais (ANN).

Com relação ao *machine learning*, ou, em uma tradução livre – aprendizado de máquina, é um termo fixado em 1959, por Arthur Lee Samuel, cujo objetivo consiste em munir os computadores com a capacidade de aprender sem serem programados, ou seja, esses passam a aprender autonomamente. Na atualidade, o ML é uma das vertentes da inteligência artificial, sendo que com o uso dos algoritmos, um programa

“aprende” a desenvolver suas tarefas da melhor maneira possível, sem ser programado para isso (KAUFMAN, 2018, p. 20).

De acordo com Archegas e Maia (2022, p. 20), na prática, essa ferramenta seria a responsável pelo treinamento dos algoritmos, possibilitando respostas às perguntas e resolvendo problemas a partir do processamento de uma grande quantidade de dados como, por exemplo, a adesão às árvores de decisão, que são aqueles algoritmos de aprendizado de máquinas supervisionado para classificação e regressão, ou seja, podem ser utilizados para prever categorias discretas (sim ou não) ou para prever valores numéricos, como o valor do lucro em reais.

Assim, não é forçoso destacar que o *Machine Learning* geralmente é a técnica mais utilizada, tendo em vista que permite o desenvolvimento de sistemas com habilidades para aprender e aprimorar conhecimentos por meio de experiências próprias sem que tenham sido programados para tal finalidade, ou seja, significa dizer que os sistemas das máquinas são capacitados para detectar, entender e aprender autonomamente com os dados que ela mesmo analisa. Assim, na medida que as informações vão sendo armazenadas pelo sistema, esse vai se adaptando e aprendendo (TACCA; ROCHA, 2018, p. 60).

Já o *Deep Learning* (aprendizado profundo) é um sistema que lidera a Inteligência Artificial, tendo em vista que sua capacidade abrange a percepção e a assimilação de múltiplos e complexos comportamentos e padrões. De forma intuitiva, esse sistema possui a capacidade de descobrir estratégias para solução dos problemas que talvez o talento humano tenha levado muito tempo para se aperfeiçoar. Assim, a partir dessa absorção, o sistema demonstra aptidão para apresentar resultados para inúmeras tarefas, inclusive as relacionadas ao direito, assemelhando-se com extrema precisão com aquelas tarefas desempenhadas pelos seres humanos (TACCA; ROCHA, 2018, p. 60).

Cabe salientar ainda, que o DP é um sistema capaz de transformar grande quantidade de dados em informações úteis. Dessa forma, as tarefas que normalmente vêm sendo desempenhadas apenas pelos seres humanos como, por exemplo, o reconhecimento facial, as tomadas de decisões, o reconhecimento de voz e dentre outras atividades, estão sendo facilmente desenvolvidas pelas máquinas inteligentes (KAUFMAN, 2018, p. 17).

Por fim, as redes neurais artificiais ou ANNs (do Inglês) são uma espécie de subcampo dentro do *deep learning*, que correspondem a uma estrutura sistemática e

interconectada com nós (ou neurônios artificiais) que correspondem a dados conectados uns aos outros em diversas camadas sobrepostas. Assim, a interconexão múltipla desses dados resulta em um aprendizado para a execução das tarefas mais complexas (ARCHEGAS; MAIA, 2022, p. 20),

No Brasil, por exemplo, se comparado com outros países, por mais que não haja muito investimento por parte do governo em fornecer recursos financeiros suficientes para investir no desenvolvimento de novas tecnologias (DORIA, 2023), a Inteligência Artificial vem caminhando a passos largos, acarretando sérias transformações sociais e quebras de paradigmas, inclusive no judiciário brasileiro, onde há, por exemplo, a inserção de robôs capazes de analisar temas de repercussão geral na triagem de recursos judiciais recebidos de todos os estados da federação.

Como exemplo disso, segundo Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, na esfera federal brasileira, temos:

TCU – “Alice” (Análise de Licitações e Editais). Alice, o primeiro dos três robôs do TCU, lê as licitações e editais publicados nos Diários Oficiais trazendo aos membros do Tribunal o número de processos por estado, [...]

TCU – “Sofia” (Sistema de Orientação sobre Fatos e Índícios para o Auditor). Funciona como um corretor que auxilia o auditor ao escrever um texto, apontando possíveis erros e até sugerindo informações relacionadas às partes envolvidas ou ao tema tratado. [...]

TCU – “Monica” (Monitoramento Integrado para Controle de Aquisições). Traz informações sobre as compras públicas na esfera federal, incluindo os poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, além do Ministério Público. [...]

TST – “Bem-Te-Vi”: gerencia processos judiciais com IA.

CGU: implantou um sistema para encontrar indícios de desvios na atuação de servidores.

STF – “Victor”: a ferramenta tem por objetivo ler todos os Recursos Extraordinários que chegam ao STF e identificar quais estão vinculados a determinados temas de repercussão geral.

MPF – HALBert Corpus: classifica os pareceres dados em Habeas Corpus quanto a sua admissibilidade (conhecimento, não conhecimento, se está prejudicado, etc.) e mérito (concessão, denegação, sem exame de mérito, etc.) (Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, 2021, p. 42/43).

Com efeito, dada a relevância do tema e a dificuldade de definir uma conceituação fixa, o permissivo constitucional brasileiro para a criação e a promoção do desenvolvimento de novas ferramentas, frutos da Inteligência Artificial, se dá por meio do disposto no artigo 1.º, inciso IV, da Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB), a qual assegura o direito à “livre iniciativa”, como um de seus princípios fundamentais.

Para uma melhor compreensão, colaciona-se dispositivo constitucional na íntegra:

Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos:

I - a soberania;

II - a cidadania;

III - a dignidade da pessoa humana;

IV - os valores sociais do trabalho e da **livre iniciativa**;

V - o pluralismo político. (grifo do autor) (BRASIL, 1988).

Observa-se, que o constituinte brasileiro, ao definir a República Federativa do Brasil como um Estado Democrático de Direito, estabeleceu, taxativamente, dentre outros fundamentos os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa, ou seja, com isso torna-se possível e legal o desenvolvimento e a criação de novas técnicas e ferramentas capazes de superar as expectativas e a capacidade humana no desenvolvimento das atividades laborativas, como é o caso da Inteligência Artificial.

Salienta-se, ademais, que a livre iniciativa pode ser assimilada em consonância com o direito à liberdade, consolidado no artigo 5º da Constituição federal (CF), e ambos como forte estrutura da liberdade para lançar-se no mercado e exercer atividades econômicas, ou proporcionar novas ferramentas para facilitar a execução dessas atividades (CARNEIRO; PEREIRA, 2015, p. 6).

Para o desenvolvimento dessas novas ferramentas de inteligência artificial, deve-se considerar não só o sentido do ingresso ao mercado, mas a permanência nele, pois, da mesma forma que essas ferramentas proporcionam conforto, redução de custos e maior eficiência, elas também podem gerar efeitos negativos como o aumento do desemprego, logo, é mais vantajoso para uma determinada empresa adquirir uma máquina – fruto da Inteligência Artificial (robô), capaz de substituir um certo número de funcionários, do que enfrentar o Poder Judiciário e sofrer “perdas” patrimoniais por meio das reclamações trabalhistas.

Claro que esse não é o ponto de análise e discussão no presente trabalho, mas está sendo apontado para comprovar um dos efeitos negativos do desenvolvimento de Inteligência Artificial para a sociedade, diante da livre iniciativa.

Além do mais, antes de desenvolver uma nova ferramenta de IA, há outra questão que também deve ser observada por meio de dois ângulos distintos, socioeconômicos. De um lado a empresa e de outro os funcionários. Em uma grande indústria/fabricante de carros, que possui um determinado número funcionários, a fim de reduzir custo e aumentar a produção sem desgastar a saúde e o bem estar dos seus colaboradores, decide adquirir uma nova ferramenta desenvolvida por meio da

Inteligência Artificial (robô), que, em menor tempo, é capaz de substituir certa quantidade de funcionários em um determinado setor.

Nessas circunstâncias, pensando no viés da indústria é mais vantajoso, economicamente falando, pois, além de ser um investimento fixo, logo, não depende de rotatividade de funcionários, reduz os riscos de “possíveis” reclamações trabalhistas e aumenta o rendimento da produção. No entanto, para essa determinada quantidade de funcionários que serão demitidos, bem como para a sociedade em geral, é um ponto negativo, tendo em vista que irá impactar na economia local.

Por isso, em que pese indiretamente a Constituição federal brasileira “permitir” o desenvolvimento dessas novas ferramentas que passam a compor a sociedade, entende-se que deve haver estudo e análise antes de promover o desenvolvimento de tais mecanismos, de modo a assegurar uma maior igualdade de condições na iniciativa privada perante a concorrência e a sociedade, quando assegurado seu ingresso ao mercado, ou perante o Estado, na sua forma negativa de não intervenção estatal amparada legislativamente (CARNEIRO; PEREIRA, 2015, p. 6).

Dessa forma, conforme descrevem os autores Carneiro; Pereira (2015, p. 6), o “postulado da livre iniciativa possui importante papel como vetor da conotação normativa de liberdades conexas da iniciativa privada econômica, do ponto de vista do direito econômico e da ordem político-econômica do país”.

Assim, por mais que a Inteligência Artificial seja desenvolvida como uma ferramenta apta a contribuir com a liberdade de desenvolvimento da empresa, a fim de compor o princípio básico do liberalismo econômico, deve-se tomar certos cuidados para não acarretar um problema ainda maior por trás do seu objetivo de desenvolvimento, claro que qualquer reducionismo na seara dos princípios constitucionais deve ser avaliado cuidadosamente, uma vez que a função axiológica a que esse se propõe é grandiosa (CARNEIRO; PEREIRA, 2015, p. 6).

Sobretudo, além desse princípio fundamental como um permissivo constitucional para o desenvolvimento e a implementação da IA na sociedade, há previsão específica para o assunto no capítulo IV da Constituição brasileira, mais precisamente por meio dos artigos 218 e 219, que fala sobre ciência, tecnologia e inovação.

Nesse sentido, trago a colação:

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.

[...]

Art. 219. O mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e sócio-econômico [sic], o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do País, nos termos de lei federal.

[...]

Dessa forma, no Brasil, em que pese ainda não haver nenhuma regulamentação específica aprovada sobre o tema, ao menos até a data da elaboração da presente dissertação, existe a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA), a qual possui alguns objetivos específicos, como: a contribuição para a elaboração de princípios éticos para o desenvolvimento e uso de IA; a promoção de investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em Inteligência Artificial; a estimulação à inovação e ao desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional dentre outros.

Por outro lado, na Espanha, pode-se dizer que o permissivo constitucional para a criação e o desenvolvimento da Inteligência Artificial está assegurado pelo artigo 20 da Constituição Espanhola, abaixo colacionado.

Artículo 20

1. Se reconocen y protegen los derechos:

a) A expresar y difundir libremente los pensamientos, ideas y opiniones mediante la palabra, el escrito o cualquier otro medio de reproducción.

b) A la producción y creación literaria, artística, científica y técnica.

[...] (ESPAÑA, 1978).

No entanto, além de haver previsão constitucional, em 13 de julho de 2024, a União Europeia assinou o Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, que busca criar regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial, tendo como finalidade:

[...] mejorar el funcionamiento del mercado interior y promover la adopción de una inteligencia artificial (IA) centrada en el ser humano y fiable, garantizando al mismo tiempo un elevado nivel de protección de la salud, la seguridad y los derechos fundamentales consagrados en la Carta, incluidos la democracia, el Estado de Derecho y la protección del medio ambiente, frente a los efectos perjudiciales de los sistemas de IA (en lo sucesivo, «sistemas de IA») en la Unión así como prestar apoyo a la innovación (REGULAMENTO (UE) 2024/1689, 2024, p. 45).

Dessa forma, identificada a complexidade da matéria, diante da falta de uma conceituação específica sobre a Inteligência Artificial, bem como identificadas as bases constitucionais e regulatórias para a criação e o desenvolvimento dessa nova ferramenta disruptiva e, ao mesmo tempo integradora, passa-se agora a verificar a correlação da Inteligência Artificial com o princípio da Dignidade da Pessoa Humana, o qual pode ser entendido como sendo a base de todas as constituições, especialmente a brasileira.

1.1A inteligência artificial e o princípio da dignidade da pessoa humana

Conforme relatado no tópico anterior, há uma série de definições para o “termo” Inteligência Artificial, no entanto, podemos discerni-la, acolhendo o conceito fixado por Ernesto Costa e Anabela Simões, os quais destacam que: “[...] podemos definir a Inteligência Artificial como a disciplina que tem por objetivo o estudo e construção de entidades artificiais com capacidades cognitivas semelhantes às dos seres humanos” (COSTA; SIMÕES, 2008, p. 3).

Ou, ainda, por meio da definição exposta pelo Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, quando destaca que:

La IA es un conjunto de tecnologías en rápida evolución que contribuye a generar beneficios económicos, medioambientales y sociales muy diversos en todos los sectores económicos y las actividades sociales. El uso de la IA puede proporcionar ventajas competitivas esenciales a las empresas y facilitar la obtención de resultados positivos desde el punto de vista social y medioambiental en los ámbitos de la asistencia sanitaria, la agricultura, la seguridad alimentaria, la educación y la formación, los medios de comunicación, el deporte, la cultura, la gestión de infraestructuras, la energía, el transporte y la logística, los servicios públicos, la seguridad, la justicia, la eficiencia de los recursos y la energía, el seguimiento ambiental, la conservación y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas, y la mitigación del cambio climático y la adaptación a él, entre otros, al mejorar la predicción, optimizar las operaciones y la asignación de los recursos, y personalizar las soluciones digitales que se encuentran a disposición de la población y las organizaciones (REGULAMENTO (UE) 2024/1689, 2024, p. 2).

Assim, fixada a conceituação da Inteligência Artificial a partir da análise de inúmeros pesquisadores, doutrinadores e regulamentos, é necessário verificar a sua correlação com o princípio da dignidade da pessoa humana, a fim de evitar consequências à humanidade. Nesse sentido, a Constituição federal brasileira (CFB), em seu artigo 1º, inciso III, assegura tal princípio como um direito fundamental no

seguinte sentido: “A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos estados e municípios e do distrito federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: [...] a dignidade da pessoa humana” (BRASIL, 1988).

No mesmo sentido, a constituição Espanhola, em seu artigo 10, “Dos Direitos e Deveres Fundamentais”, destaca o seguinte:

Artículo 10

1. La dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personalidad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás son fundamento del orden político y de la paz social.

2. Las normas relativas a los derechos fundamentales y a las libertades que la Constitución reconoce se interpretarán de conformidad con la Declaración Universal de Derechos Humanos y los tratados y acuerdos internacionales sobre las mismas materias ratificados por España. (ESPANHA, 1978).

Nesse cenário, por dignidade da pessoa humana entende-se tudo aquilo que for relacionado com o ser humano, desde o momento do nascimento até sua morte. Nesse sentido, trago à colação as palavras de Luís Roberto Barroso, o qual nos ensina que:

[...] dignidade da pessoa humana é uma locução tão vaga, tão metafísica, que embora carregue em si forte carga espiritual, não tem qualquer valia jurídica. Passar fome, dormir ao relento, não conseguir emprego são, por certo, situações ofensivas à dignidade humana (BARROSO, 2000, p. 296).

De outro norte, ainda a fim de conceituar o Princípio da Dignidade da Pessoa Humana, Wolfgang Ingo Sarlet, destaca o seguinte:

A dignidade da pessoa humana é uma qualidade intrínseca, inseparável de todo e qualquer ser humano, é característica que o define como tal. Concepção de que em razão, tão somente, de sua condição humana e independentemente de qualquer outra particularidade, o ser humano é titular de direitos que devem ser respeitados pelo Estado e por seus semelhantes. É, pois, um predicado tido como inerente a todos os seres humanos e configura-se como um valor próprio que o identifica (SARLET, 2002, p. 22).

Nesse cenário, observa-se, que a dignidade da pessoa humana é algo muito maior do que se pode imaginar, ou seja, qualquer situação que venha confrontar a paz física ou espiritual do ser humano é causa de violação da Constituição da República Federativa do Brasil, logo, a dignidade da pessoa humana é a base máxima do que dispõe a carta constitucional.

Assim, todos os direitos e as garantias fundamentais previstos nos artigos 1º a 5º da CFB, se norteiam com o propósito final de assegurar a todos os seres humanos as mínimas condições existenciais de vida digna em sociedade, por isso, ao desenvolver certas ferramentas de Inteligência Artificial, deverá atentar-se a tal princípio, de modo a evitar danos à humanidade.

Conforme determina Santos (2023), por mais que os avanços tecnológicos proporcionam novos horizontes com maior facilidade e agilidade, deve-se atentar à necessidade de direcionar os objetivos da Inteligência Artificial com os nossos, enquanto seres humanos, para evitar futuros danos e embargos à humanidade.

Assim, as legislações que futuramente venham a regulamentar a matéria, tanto no Brasil quanto na Espanha, deverão, obrigatoriamente, conter expressamente a tutela da pessoa humana como um dos fundamentos principais, ou seja, dever-se-á tratar-se de uma legislação principiológica infraconstitucional de âmbito federal que esteja em conformidade com as Constituições dos respectivos países.

No âmbito da legislação brasileira, por exemplo, está em trâmite o Projeto de Lei (PL) nº 2.338/2023, que almeja criar o “marco legal do uso de Inteligência Artificial no Brasil”, na qual, em que pese ainda não estar sancionada, em seu artigo 2º, inciso I⁶, prevê o fundamento da “centralidade da pessoa humana” derivado do princípio constitucional da dignidade da pessoa humana.

Já no âmbito da legislação espanhola, havia notícias sobre a Lei da Inteligência Artificial, segundo as quais o Conselho e o Parlamento Europeu chegariam a um acordo sobre as primeiras regras para regular a IA no mundo. Preditamente, o projeto de regulamento possuía como objetivo assegurar que os sistemas de Inteligência Artificial comercializados no mercado europeu e utilizado na União Europeia fossem seguros e respeitassem os direitos fundamentais e os valores da UE.

Nesse sentido, conforme já mencionado anteriormente, em 13 de julho de 2024, foi assinado o Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, o qual, dentre outras medidas, busca melhorar o funcionamento do mercado interno, bem como proporcionar a adoção de uma inteligência artificial de confiança e centrada no ser humano, a fim de garantir, concomitantemente, um

⁶ Art. 2º O desenvolvimento, a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial no Brasil têm como fundamentos:

I – a centralidade da pessoa humana;

[...]

elevado nível de proteção da saúde, da segurança e dos direitos fundamentais consagrados na Carta Espanhola.

Nesse cenário, é válido ressaltar que assim como o direito e o Estado, a Inteligência Artificial somente possui razão de existência se agir em prol da pessoa humana, e não o inverso. Isso se refere a qualquer ser humano, independentemente do seu status e/ou ações por ele praticadas, tendo em vista que todos possuem direito ao mesmo tratamento com dignidade, pois tratam-se de sujeitos capazes de tomar decisões e assumirem responsabilidades sociais (SANTOS, 2023).

Dessa forma, conforme anteriormente destacado por Wolfgang Ingo Sarlet, a dignidade da pessoa humana não é algo que se possa comprar ou alienar, trata-se de uma qualidade intrínseca e intimamente conectada aos seres humanos, desde o nascimento até a morte, tendo em vista que ao nascerem com vida e passarem a exercer de forma autônoma as suas razões práticas, os indivíduos passam a construir distintas personalidades humanas, cada uma delas incontestavelmente individuais e insubstituíveis, a fim de revestirem-se de dignidade (SANTOS, 2023).

Então, ao permitir o ingresso dos novos sistemas de Inteligência Artificial em nossa sociedade, os quais estão tomando força e marcando o século XXI com inúmeras mudanças sociais e quebras de paradigmas, inclusive criando certa dependência no ser humano, deve-se adotar alguns cuidados com o intuito de evitar que esses sistemas de IA ultrapassem e violem os direitos e a dignidade dos cidadãos.

Assim, concomitantemente com o desenvolvimento de legislações e regulamentos específicos para regulamentar a criação e o uso da inteligência artificial, deve-se desenvolver um sistema de gestão de riscos para garantir, além da dignidade da pessoa humana, a proteção dos dados pessoais das pessoas naturais, em consonância com as legislações brasileiras e espanholas. Destaca-se que, tanto no Brasil, quanto na Espanha, já há, no ordenamento jurídico, legislações e regulamentos específicos que determinam e asseguram a proteção e os tratamentos dos dados pessoais, a exemplo da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) – Lei 13.709/2018⁷,

⁷ BRASIL, Presidência da República. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)** – Lei nº 13.709/2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 12 fev. 2024.

no Brasil, e Regulamentos (EU) 2016/679⁸ e 2018/1725⁹ do Parlamento Europeu e do Conselho e pela Diretiva (UE) 2016/680¹⁰ do Parlamento Europeu e do Conselho, na Espanha.

Dessa forma, por meio desses sistemas de gestão de riscos, com uma documentação técnica detalhada e com uma regulamentação específica de mercado, poderá ser assegurada uma maior preservação, a fim de tornar inviolável os direitos individuais de cada ser humano frente a atual sociedade, que vem sendo integrada por novos “seres” inteligentes (SANTOS, 2023).

Assim, nas brilhantes e imorredouras palavras destacadas por Santos (2023), “deve ser inalienável a obrigação que o Estado tem para a regulamentação desse sistema, sendo necessário que abranja todos os elementos que concretizem os princípios fundamentais, o algoritmo nunca pode superar os Direitos Humanos”. Dessa forma, não há dúvidas de que por mais que o ser humano possibilite o desenvolvimento e a autonomia às máquinas inteligentes e permita que essas venham a criar novas técnicas, em momento algum, poderá admitir-se que essas ferramentas venham a ferir e/ou conflitar com a dignidade e a proteção dos seres humanos.

Ademais, fazendo uma ressalva com o *Machine Learning* (aprendizado de máquina) – um dos principais braços da Inteligência Artificial que, conforme visto no tópico anterior, é capaz de aprender de forma autônoma e independente, até que ponto essa autonomia nos dá a garantia da proteção e respeito aos direitos fundamentais previstos na Constituição federal, principalmente à dignidade da pessoa humana?

Por isso, no que tange ao desenvolvimento da IA, bem como no processo de tomada de decisões automatizadas, deverão ter-se em mente a transparência e a proteção à dignidade da pessoa humana, que se resumem na proteção de todos os direitos constitucionalmente assegurados, tendo em vista que todos os dispositivos

⁸ ESPANHA. **Regulamento (UE) 2016/679 do parlamento europeu e do conselho, de 27 de abril de 2016**. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A02016R0679-20160504&qid=1532348683434>. Acesso em: 12 fev. 2024.

⁹ ESPANHA. **Regulamento (UE) 2018/1725 do parlamento europeu e do conselho, de 23 de outubro de 2018**. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1725>. Acesso em: 20 jul. 2024.

¹⁰ ESPANHA. **Diretiva (UE) 2016/680 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016**. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L0680>. Acesso em: 20 jul. 2024.

constitucionais, no final de sua interpretação e análise, resumem-se na tutela e no regulamento do ser humano em sociedade, sendo que é por esse motivo que a dignidade da pessoa humana é um dos princípios basilares da Carta Constitucional Brasileira de 1988.

Assim, para finalizar esse tópico e demonstrar a necessidade e o dever de respeitar o Princípio da Dignidade da Pessoa Humana, cumpre salientar, nas palavras de Santos (2023), que: “o homem e sua essência humana e direito à vida digna deve ser o pilar de sustentação da norma”, ou seja, para o desenvolvimento de novas ferramentas de Inteligência Artificial e para a criação de normas que venham a regulamentar essa ferramenta, deverão ser considerados os princípios constitucionais de proteção do ser humano, a fim de que possam ser consideradas normas infraconstitucionais válidas.

Nesse cenário, a fim de dar continuidade ao estudo e à compreensão dessa nova ferramenta integradora da sociedade mundial, que, por vezes, pode ser considerada até mesmo como um serviço essencial, a exemplo da energia elétrica e da internet (art. 10¹¹, da Lei nº 7.783/1989), passa-se agora a observar quais são os objetivos e os benefícios que essa nova ferramenta proporciona às pessoas e à sociedade.

¹¹ Art. 10 São considerados serviços ou atividades essenciais:

I - tratamento e abastecimento de água; produção e distribuição de energia elétrica, gás e combustíveis;

II - assistência médica e hospitalar;

III - distribuição e comercialização de medicamentos e alimentos;

IV - funerários;

V - transporte coletivo;

VI - captação e tratamento de esgoto e lixo;

VII - telecomunicações;

VIII - guarda, uso e controle de substâncias radioativas, equipamentos e materiais nucleares;

IX - processamento de dados ligados a serviços essenciais;

X - controle de tráfego aéreo e navegação aérea;

XI compensação bancária.

XII - atividades médico-periciais relacionadas com o regime geral de previdência social e a assistência social;

XIII - atividades médico-periciais relacionadas com a caracterização do impedimento físico, mental, intelectual ou sensorial da pessoa com deficiência, por meio da integração de equipes multiprofissionais e interdisciplinares, para fins de reconhecimento de direitos previstos em lei, em especial na Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência); e

XIV - outras prestações médico-periciais da carreira de Perito Médico Federal indispensáveis ao atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade.

XV - atividades portuárias.

BRASIL, Presidência da República. **Lei nº 7.783, de 28 de junho de 1989**. Dispõe sobre o exercício do direito de greve, define as atividades essenciais, regula o atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7783.HTM#:~:text=LEI%20N%C2%BA%207.783%2C%20DE%2028%20DE%20JUNHO%20DE%201989. Acesso em: 17 fev. 2024.

1.2 Os objetivos e benefícios da inteligência artificial

Superado o entendimento da necessidade de observância e respeito ao Princípio da Dignidade da Pessoa Humana na criação de novas ferramentas à base de Inteligência Artificial e no desenvolvimentos de normas regulamentadoras sobre o assunto; com relação aos objetivos e benefícios, cumpre salientar que essa ferramenta é uma tecnologia muito eficiente e adaptável em todos os setores e profissões dentro da atual sociedade, que vem se tornando cada vez mais flexível e acelerada.

Nesse sentido, conforme anteriormente destacado, o Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho destaca que a IA é uma gama de tecnologias em acelerada evolução que contribui para um vasto conjunto de regalias econômicas, ambientais e sociais em todo o leque de indústrias e atividades sociais.

Dessa forma, conforme pode-se observar, o atual século vivenciado vem sendo marcado por constantes transformações na área das tecnologias, sendo que a cada ano que passa surgem novas ferramentas capazes de romper com os paradigmas sociais até então existentes e superar a capacidade do ser humano na realização das tarefas que até o presente momento demandavam muita atenção e tempo para sua realização.

Espalhando-se na mensagem de Tristan Bernard¹² inicialmente destacada, pode-se dizer que todos os conhecimentos adquiridos por uma geração ao longo de muitos anos, são inúmeras vezes superados pelas futuras gerações que já nascem com tais conhecimentos, a fim de desenvolverem mecanismos inteligentes que facilitam a vida das pessoas em sociedade, ou seja, há muitos anos, o trabalho exigia muito esforço físico, e hoje, todos esses encargos são atribuídos às máquinas inteligentes, como é o caso da Inteligência Artificial.

Assim, dentre outros, o objetivo primordial da Inteligência Artificial seria desenvolver máquinas com tamanha precisão e potencial para analisar grande volume de dados, possibilitando uma capacidade cognitiva idêntica aos seres humanos ou até

¹² Tristan Bernard, pseudônimo de Paul Bernard (Besançon, 7 de setembro de 1866 — 7 de dezembro de 1947) foi dramaturgo, romancista, jornalista e advogado francês. Ficou famoso por suas piadas ou ditos engraçados. Teria inventado o jogo dos cavalinhos. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Tristan_Bernard. Acesso em: 17 fev. 2024.

mesmo superior, a fim de proporcionar maior eficiência na realização das tarefas, bem como captar padrões e extrair ideias muito valiosas.

Nesse bailar, para Anderson Santos (2023, sem página), os objetivos dessa ferramenta seriam:

1. Automatizar tarefas: Um dos principais objetivos da IA é automatizar tarefas que normalmente exigiriam a intervenção humana. Isso inclui desde tarefas rotineiras e repetitivas até tarefas altamente complexas. A automação impulsionada pela IA melhora a eficiência, reduz erros e libera os seres humanos para se concentrarem em atividades mais estratégicas e criativas.
2. Analisar e interpretar dados: A IA tem o potencial de analisar grandes volumes de dados em tempo real, identificar padrões e extrair insights valiosos. Isso é especialmente útil em setores como saúde, finanças e marketing, onde a análise de dados desempenha um papel fundamental na tomada de decisões informadas.
3. Tomar decisões inteligentes: A IA pode ser treinada para tomar decisões autônomas com base em dados e informações disponíveis. Essas decisões podem envolver desde recomendações personalizadas para consumidores até diagnósticos médicos e planejamento estratégico. A capacidade de tomar decisões inteligentes de forma rápida e precisa é um dos principais benefícios da IA.
4. Aprender e se adaptar: A IA tem a capacidade de aprender com experiências passadas e melhorar seu desempenho ao longo do tempo. [...]

Se não bastasse isso, ainda, o Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho destaca que a Inteligência Artificial:

[...] puede proporcionar ventajas competitivas esenciales a las empresas y facilitar la obtención de resultados positivos desde el punto de vista social y medioambiental en los ámbitos de la asistencia sanitaria, la agricultura, la seguridad alimentaria, la educación y la formación, los medios de comunicación, el deporte, la cultura, la gestión de infraestructuras, la energía, el transporte y la logística, los servicios públicos, la seguridad, la justicia, la eficiencia de los recursos y la energía, el seguimiento ambiental, la conservación y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas, y la mitigación del cambio climático y la adaptación a él, entre otros, al mejorar la predicción, optimizar las operaciones y la asignación de los recursos, y personalizar las soluciones digitales que se encuentran a disposición de la población y las organizaciones (REGLAMENTO (UE) 2024/1689, 2024, p. 2).

Todavia, analisando-se mais profundamente, é válido ressaltar o objetivo primordial da Inteligência Artificial que seria oferecer às pessoas maior qualidade de vida, com mais conforto, segurança, agilidade e eficiência, a fim de proporcionar mais tempo para lazer e atividades pessoais como, por exemplo, cuidar da saúde, realizar atividades físicas e interagir com a sociedade e com amigos.

Conforme visto, essa ferramenta é capaz de desenvolver quaisquer atividades, nas mais variadas áreas e complexidades, então, ao invés de

sobrecarregar a mente humana com o desempenho de determinadas tarefas complexas e repetitivas, coloca-se uma ferramenta a base de Inteligência Artificial para executá-la, por vezes com maior rapidez e eficiência.

Dessa forma, os benefícios práticos que a Inteligência Artificial pode proporcionar à sociedade e à vida das pessoas, conforme visto na descrição dos seus objetivos, podem ser observados na sua aplicação em vários setores e profissões dentro do meio social, de modo que são inúmeras as regalias que essa ferramenta pode propiciar.

Pensando, por exemplo, no ramo empresarial – um dos principais setores da sociedade, a Inteligência Artificial poderá proporcionar uma série de benefícios, como o aumento da produção por meio da automação; produção mais ágil e eficiente; mais conforto para os funcionários e colaboradores; diminuição dos gastos; redução de demandas trabalhistas, redução do retrabalho; redução da rotatividade de funcionários; maior eficiência na tomada de decisão; padronização e otimização da comunicação.

Veja-se que são inúmeros os benefícios que essa ferramenta poderá proporcionar dentro de uma empresa, mas, além do benefício empresarial, essa ferramenta também poderá trazer outros benefícios para outras áreas sociais, como na área da gestão financeira contribuindo com alertas práticos na prevenção de fraudes; na área dos Recursos Humanos, proporcionando uma maior gestão e redirecionamento dos funcionários, removendo-os da realização de tarefas repetitivas e alocando-os para tarefas mais simples que não exigem tanto raciocínio lógico, favorecendo, portanto, a saúde física e mental dos funcionários; na área de marketing, a ferramenta contribui com diagnósticos comportamentais, a fim de mapear tendências, expectativas e facilitar o atendimento ao cliente; na área da saúde agilizando os atendimentos e diagnósticos, reduzindo os custos operacionais, tendo em vista que quando interligada com a robótica, a Inteligência Artificial poderá proporcionar maior agilidade e praticidade com a realização de cirurgias em pacientes.

Com observância, Myrt Thânia de Souza Cruz (2022, p. 45), ainda destaca que:

A inteligência artificial está presente no cotidiano das pessoas desde questões simples, como enviar uma mensagem para amigos e familiares, por meio de um aplicativo, curtir um *post* nas redes sociais, receber uma indicação de vídeo no YouTube, enviar ou receber um PIX, até questões mais recentes, como fazer uma consulta médica utilizando mecanismos de

teleconsulta, participar de processos seletivos para empregos ou participar de uma audiência na Justiça. A aceleração do uso da IA na vida prática já vinha ocorrendo com rapidez, no entanto, com a pandemia da Covid-19, exponencializou-se, empurrando empresas e setor público para usos cada vez mais sofisticados e nas mais diferentes áreas, de modo que a IA está presente na vida das pessoas impactando os relacionamentos afetivo-amorosos, triando e escolhendo nossos parceiros; está transformando o modo como trabalhamos e consumimos produtos e serviços [...] (CRUZ, 2022, p. 45).

Dessa forma, em atenção aos objetivos da Inteligência Artificial, os benefícios que essa ferramenta proporciona à sociedade e à vida das pessoas são inúmeros e, cotidianamente, frequentes, a ponto de vir a ocasionar certa dependência física e emocional aos seres humanos, assim como ocorre quando há falta energia elétrica, por exemplo.

Consoante diagnosticado, diante de todos os benefícios que a Inteligência Artificial pode proporcionar à vida das pessoas e à sociedade como um todo, não se pode ignorar o fato de que essa ferramenta também pode ocasionar uma série de riscos e responsabilidades à humanidade, conforme pode-se verificar a seguir.

1.3 Os riscos e responsabilidades decorrentes da inteligência artificial

Desde o século XX, a atual sociedade vem se desenvolvendo de maneira muito acelerada a ponto de não haver normas específicas para combater algumas irregularidades e regulamentar determinadas atividades. No início do século XXI, marcado por inúmeras transformações sociais e digitais, não foi diferente, como exemplo disso, podemos citar a questão da Inteligência Artificial, a qual vem se alastrando cada vez mais, sendo que, até o momento, ainda não há uma legislação apta para regular seu desenvolvimento e inserção na sociedade brasileira.

Assim, diante de tantas transformações sociais, o que parecia apenas ser ficção científica, configura-se como a nova realidade social, a qual podemos chamar de “sociedade pós-humanista”, tendo em vista que já é possível superar a capacidade humana em praticamente todas as áreas e profissões sociais.

Conforme é de conhecimento, a Inteligência Artificial é um mecanismo que visa minimizar os custos de produção, gerar mais conforto e segurança às pessoas, bem como proporcionar maior eficiência e rapidez na execução das atividades, contudo,

da mesma forma que ocorre com o ser humano, essas tecnologias também podem ocasionar sérios riscos e responsabilidades para as pessoas em sociedade.

Nesse sentido, o Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de junho de 2024, já estabelece que:

[...] a IA puede generar riesgos y menoscabar los intereses públicos y los derechos fundamentales que protege el Derecho de la Unión. Dicho menoscabo puede ser tangible o intangible e incluye los perjuicios físicos, psíquicos, sociales o económicos (REGLAMENTO (UE) 2024/1689, 2024, p. 2).

Dessa forma, a exemplo dos riscos e danos que poderão ser ocasionados à vida das pessoas com o uso das ferramentas digitais – os chamados crimes cibernéticos, podemos citar o caso emblemático do “Desafio da baleia azul”¹³, que levou inúmeros adolescentes a cometerem lesões corporais e até mesmo a ceifarem a própria vida.

No entanto, o que chama a atenção, nesse caso em específico, é que, se somente com o uso das redes sociais, já foi possível ocasionar inúmeros crimes de instigação ao suicídio, com o uso da Inteligência Artificial e sistemas que processam os dados obtidos pelo uso constante das tecnologias, se não tiver minuciosos cuidados, poderão agravar ainda mais as ofensas aos direitos da personalidade como a honra, a dignidade, a imagem e a intimidade das pessoas (WERMUTH; WOLOWSKI; OLIVEIRA, 2021, p. 9).

Concomitante a esse caso chocante que induziu inúmeros jovens a cometerem suicídio, há outros incidentes em que essa ferramenta ocasionou danos à imagem das pessoas, como é o caso da Inteligência Artificial do Google Photos, que cometeu racismo contra pessoas negras, etiquetando as fotos com gorilas e chimpanzés¹⁴.

Além desses eventos, ainda se ressalta que essa ferramenta pode ocasionar outros tipos de riscos e danos como, por exemplo, falha/*bugs* em sistemas, falha na

¹³ O jogo estabelece 50 desafios por dia que culminam com o suicídio do participante. Segundo as investigações abertas pela Delegacia de Repressão a Crimes de Informática do Rio, é importante a figura do curador, protegido por um perfil falso na rede social. Ele apadrinha, guia e fiscaliza o novo membro durante o macabro jogo (BEDINELLI, 2017).

¹⁴ Em junho de 2015, um usuário do Google Photos descobriu que o programa etiquetava seus amigos negros como gorilas. A inteligência artificial do Google não era capaz de distinguir a pele de um ser humano da dos macacos, como gorilas e chimpanzés. SALAS, Javier. Google conserta seu algoritmo “racista” apagando os gorilas. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/14/tecnologia/1515955554_803955.html. Acesso em: 13 fev. 2024.

segurança de acesso aos sistemas, impactos socioeconômicos e até mesmo impactos ambientais com a emissão de gases de efeito estufa.

Em tal hipótese, considerando-se que, na presente dissertação, busca-se verificar como que a Inteligência Artificial poderá contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas, a fim de racionalizar o consumo de água, adiantando-se um pouco o segundo e o terceiro capítulo, tem-se a destacar quais poderiam ser os riscos e as responsabilidades que essas tecnologias poderiam causar à vida das pessoas em sociedade. Logo, dependendo de como essa ferramenta será utilizada, ela poderá falhar e causar a contaminação ou até mesmo a morte de inúmeras pessoas.

Pois, partindo do pressuposto de que a Inteligência Artificial seria utilizada para regular a atividade de tratamento da água potável com a inserção diária, mensal ou anual de cloro e/ou outros produtos químicos na água e, por algum motivo, causa ou circunstância essa ferramenta venha a falhar ou se desconfigurar e não colocar tais aditivos ou colocar em excesso, isso poderá causar sérias consequências e danos na saúde das pessoas.

Ou no caso dessa ferramenta ser utilizada para controlar o acesso e a distribuição da água na sociedade, essa ferramenta poderá falhar e não distribuir a água, distribuir em excesso a fim de ocasionar ainda mais desperdícios ou vir a causar racismo e não distribuir a água para determinadas classes sociais, como ocorreu com a ferramenta de inteligência artificial do Google Photos.

Tudo isso, são pontos que merecem ser analisados no momento de utilização dessas ferramentas, pois são causas negativas geradoras de riscos e responsabilidades sociais.

Assim, por mais eficiente e feroz que seja a Inteligência Artificial, os seus sistemas são tão vulneráveis quanto qualquer outro software aos ataques cibernéticos, sendo que dependendo de qual e onde for o ataque, esse poderá ocasionar sérios riscos e consequências às pessoas em sociedade, pois, além de afetar a vida do ser humano ou a questão econômica de uma determinada localidade, ainda, poderá vaziar uma série de dados e informações pessoais e sigilosas.

Nesse cenário, por possuir a capacidade de resolver as tarefas que exigem a habilidade humana e até mesmo superando-a em alguns casos, o desenvolvimento e a utilização da IA cobra um certo preço para o meio ambiente, tendo em vista que a estrutura e o espaço dos sistemas de computador de alto desempenho requerem

muita energia para funcionar, além do grande consumo de água para manter seus sistemas de refrigeração em operação (SALCEDO, 2023).

Ademais, é possível salientar que toda a infraestrutura conjunta das centrais de computadores é altamente responsável pela emissão global de grande quantidade CO₂¹⁵ (SALCEDO, 2023).

Assim, compreendidos os benefícios, os riscos e as responsabilidades que os sistemas de Inteligência Artificial poderão acarretar às pessoas e à sociedade, passa-se agora a verificar o fomento dessa ferramenta enquanto um instrumento de democratização social.

1.4 O fomento da inteligência artificial como instrumento de democratização

Observados os efeitos da Inteligência Artificial, seu conceito, definição, base legal, legislações e regulamentos; sua relação e o cuidado com o princípio da dignidade da pessoa humana, seus objetivos e benefícios, bem como os riscos e as responsabilidades decorrentes de seu uso e aplicação na sociedade, cabe-nos agora entender se essa ferramenta pode ser compreendida e fomentada como um instrumento de democratização social.

Conforme é de conhecimento, a democratização é o ato de democratizar os acessos, tornando-os mais baratos, eficientes e acessíveis ao público, seja por meio da educação, da saúde, do transporte, da *internet* e etc. Nessa seara, Francesca Bria (2019, p. A3), destaca que:

Todos queremos cidades com serviços eficientes e baratos que melhorem o transporte, a saúde, a moradia, a educação etc. Mas a grande questão é como evitar que nossas cidades não sejam máquinas de precarizar trabalhadores, beneficiando apenas interesses privados [...].

Hoje, no atual cenário vivenciado, muito se fala das “*smart city*”, ou cidades inteligentes e das “*big tech*” – grandes empresas de tecnologias -, as quais, de certa forma, estão dominando o mundo, principalmente pela grande quantidade de dados que possuem armazenados nos seus bancos de dados, logo, conforme pode-se observar, a partir do surgimento da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) –

¹⁵ Dióxido de carbono (fórmula química CO₂) é um composto químico formado por moléculas, cada uma com um átomo de carbono ligado covalentemente a dois átomos de oxigênio. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Di%C3%B3xido_de_carbono. Acesso em: 17 fev. 2024.

Legislação Brasileira de âmbito Federal nº 13.709/2018 -, os nossos dados pessoais são considerados o “novo petróleo da atualidade”, tendo em vista que quanto mais dados pessoais essas grandes empresas possuírem armazenados, maior será o seu valor de mercado.

Assim, na medida em que forem estimulados o uso e a aplicação da IA em determinados campos e profissões sociais, deve-se aplicar certos cuidados, a fim de beneficiar a todas as pessoas, fazendo cumprir com a finalidade precípua da Inteligência Artificial, qual seja, a segurança e o conforto de todo e qualquer ser humano, e não beneficiar somente essas grandes empresas fornecedoras de tecnologias.

Da mesma forma que a IA pode ser considerada um mecanismo de democratização social, dependendo da forma que ela vem a ser aplicada na sociedade, ela também poderá se tornar um mecanismo antidemocrático e comprometedor da segurança e da paz social. Logo, conforme demonstrado nos tópicos anteriores, houve várias situações em que essas tecnologias causaram racismo e/ou danos à vida de jovens e adolescentes.

Além disso, caso não sejam controladas, essas ferramentas poderão vir a precarizar a vida de inúmeros trabalhadores que, por vezes, já se encontram estabilizados em determinados setores e profissões da sociedade, sem contar o fato de que à medida em que a Inteligência Artificial vem se tornando cada vez mais “capaz e inteligente”, a grande maioria das pessoas acabam perdendo o poder de raciocínio lógico, a ponto de ficarem completamente dependentes dessas ferramentas. Além do mais, porque pensar e perder tempo em fazer um cálculo e/ou escrever um texto se há ferramentas de IA que fazem isso em menor tempo e esforço.

Dessa forma, não é forçoso concluir que a Inteligência Artificial pode vir a se tornar um mecanismo antidemocrático e de desinteligência racional/social, na medida em que as pessoas em suas rotinas diárias deixam de pensar e utilizam essas ferramentas artificiais. Sobretudo, dados esses aspectos antidemocráticos e de favorecimentos dos setores privados que poderão ocorrer na implementação e no uso dessas tecnologias, não se pode ignorar o fato de que essas ferramentas também poderão beneficiar e favorecer o cumprimento dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável a nível mundial.

Conforme já restou confessado no título da presente dissertação, nesse caso, a proposição é analisar de que forma a Inteligência Artificial, enquanto um instrumento

de democratização social, pode contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas, a fim de favorecer a racionalização do consumo de água, bem natural, finito e imprescindível à vida na terra. Pontos que ainda serão objetos de estudos no segundo e no terceiro capítulo.

Assim, quando a Inteligência Artificial é aplicada e utilizada de forma democrática, a fim de beneficiar toda a sociedade, como vem ocorrendo com as audiências judiciais on-line; o envio de mensagens para amigos e familiares por meio de aplicativos eletrônicos; o recebimento e indicações de páginas e vídeo no *YouTube*; o envio ou recebimento de PIX; a realização de consultas médicas utilizando mecanismos de tele consulta e etc., a IA pode ser compreendida e deve ser fomentada enquanto um instrumento de democratização social, logo, ela estará cumprindo com seus reais objetivos sem o benefício privado ou individual.

Sobretudo, quando ultrapassados esses limites ou em casos nos quais venha a beneficiar ilicitamente empresas privadas fornecedoras dessas ferramentas, mediante a coleta dos dados pessoais de pessoas naturais, a fim de enriquecer o valor de mercado dessas *big techs*, deve-se tomar algumas medidas de exclusão social, pois perde-se a precípua função de beneficiar a vida das pessoas em sociedade para fins particulares.

No entanto, quando atendidos os requisitos de favorecimento coletivo sem benefícios exclusivamente particulares, a Inteligência Artificial deverá ser estimulada e implementada nos meios sociais. Contudo, na medida em que for fomentada a aplicação e o desenvolvimento dessas tecnologias, enquanto uma forma de democratizar e facilitar os acessos públicos, a fim de se obter cidades cada vez mais inteligentes, a chamada *Smart Cities*, por consequência, ocasionará a movimentação e o envolvimento de inúmeras pessoas e projetos, com a necessidade de desenvolvimento de novas políticas públicas, conforme destaca, Campos (2014, p. 8):

A evolução para uma cidade mais inteligente, mais integrada, mais inovadora, pressupõe uma visão holística e sistêmica do espaço urbano e a integração efetiva dos vários atores e setores urbanos. Para tal, é necessário ir além dos investimentos em inovação tecnológica e inovar também na gestão, no planejamento, no modelo de governança e no desenvolvimento de políticas públicas.

Nesse aspecto, conforme destacado por Campos (2014), a IA é um mecanismo de democratização social, e, na busca de sua implementação e adaptação

social, a fim de otimizar acessos e proporcionar maior conforto e segurança às pessoas, há uma demanda de tempo, dinheiro e mobilização social.

Dessa forma, não é forçoso concluir que quaisquer das medidas que forem adotadas na busca da concretização e efetivação social dessas ferramentas integradoras, devem-se ater, além da democratização social, a garantia da sustentabilidade com a finalidade de garantir que uma nova racionalidade seja aplicada para tornar o aglomerado urbano compatível com um novo conceito de progresso e um novo estilo de vida.

CAPÍTULO 2

2. AS POLÍTICAS PÚBLICAS E O USO RACIONAL DA ÁGUA NO BRASIL E NA ESPANHA

Capítulo omitido por questões de originalidade de produção científica.

CAPÍTULO 3

3. COMO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PODE CONTRIBUIR PARA O DESENVOLVIMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E O USO RACIONAL DA ÁGUA NA ESPANHA E NO BRASIL

Capítulo omitido por questões de originalidade de produção científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial (IA) surge como uma ferramenta de extrema relevância no cenário tecnológico atual, configurando-se como uma verdadeira revolução no modo como as sociedades contemporâneas operam em diversos setores. Sua abrangência se estende para além da automação de tarefas repetitivas, transformando de forma expressiva áreas como medicina, direito, finanças, engenharia e serviços públicos, entre outros.

O desenvolvimento da IA reflete o desejo humano de criar máquinas capazes de replicar funções cognitivas até exclusivas de seres humanos, como julgamento, tomada de decisões, aprendizado e interação. A capacidade dessas ferramentas de evoluir, adaptando-se e aprendendo com base em dados e experiências, eleva sua eficiência e a coloca como um ponto central no avanço tecnológico do século XXI. No entanto, o impacto da IA na sociedade traz à tona questões complexas, especialmente relacionadas à sua interação com princípios fundamentais de direitos humanos, como a dignidade da pessoa humana.

Um dos aspectos mais relevantes tratados ao longo deste estudo é o potencial da IA de beneficiar a sociedade como um todo, democratizando o acesso a recursos, serviços e informações. No entanto, juntamente com esses benefícios, surgem desafios éticos e sociais que não podem ser ignorados. A substituição de força de trabalho humano por máquinas levanta questões sobre o aumento do desemprego e a ampliação das desigualdades sociais.

Além disso, o estudo revela que, apesar da ausência de uma regulamentação específica em muitos países, como o Brasil, os avanços no desenvolvimento da IA ocorrem rapidamente, movidos principalmente pela iniciativa privada e pela livre iniciativa assegurada pela Constituição Federal. Nesse contexto, é imprescindível que os legisladores estejam atentos às repercussões sociais e econômicas das inovações tecnológicas. É necessário criar uma estrutura legal robusta que equilibre os benefícios da IA com a proteção dos direitos fundamentais, garantindo que o desenvolvimento tecnológico não comprometa a dignidade humana.

Outro ponto crítico é o impacto ambiental do desenvolvimento de IA, que, embora traga soluções para problemas sociais, também consome grandes quantidades de energia e pode contribuir para a emissão de gases de efeito estufa. Assim, o uso responsável e sustentável dessas tecnologias deve ser uma

preocupação constante, de forma que seus benefícios não sejam superados pelos danos ambientais.

Portanto, ao mesmo tempo em que a Inteligência Artificial representa um avanço tecnológico significativo, o seu desenvolvimento deve ser acompanhado de regulamentações claras, que consideram tanto o desenvolvimento econômico quanto a preservação dos direitos e garantias fundamentais dos cidadãos. A promoção de um uso ético da IA, que prioriza o bem-estar social e o respeito à dignidade humana, é um desafio que deve ser enfrentado por governos, instituições e sociedade civil de maneira colaborativa e proativa.

Este estudo aponta a necessidade de um olhar crítico sobre a AI, permitindo suas contribuições sem perder de vista os riscos e responsabilidades envolvidas. Com uma regulamentação adequada e uma gestão consciente, a IA pode se tornar um poderoso instrumento de inclusão, inovação e desenvolvimento sustentável, beneficiando a sociedade como um todo.

Ao longo do segundo capítulo, foi possível identificar e analisar as políticas públicas externas para o uso racional da água no Brasil e na Espanha, contextualizando essas medidas dentro do cenário internacional de desenvolvimento sustentável. A partir da Conferência do Rio de 1992, houve um avanço significativo no reconhecimento da necessidade de incluir a sociedade nos processos de tomada de decisão em questões ambientais, o que se refletiu tanto nas normativas internacionais quanto nas legislações nacionais de ambos os países.

No caso do Brasil, a Constituição Federal de 1988, juntamente com leis infraconstitucionais como a Lei de Recursos Hídricos e a Lei de Crimes Ambientais, estabelece um arcabouço jurídico robusto voltado para a preservação dos recursos hídricos. A criação de instrumentos como a outorga de direitos de uso, os Comitês de Bacia Hidrográfica e a cobrança pelo uso da água foram fundamentais para garantir que o uso dos recursos hídricos ocorra de forma sustentável. Entretanto, ainda há desafios significativos, especialmente no que se refere ao saneamento básico, à gestão eficiente e à participação da sociedade no controle e monitoramento das águas, principalmente em áreas rurais e carentes de infraestrutura.

A Espanha, por sua vez, embora já tenha uma estrutura mais consolidada de gerenciamento de recursos hídricos, também enfrenta desafios quanto à escassez de água, especialmente em regiões com características semiáridas. A implementação da Convenção de Aarhus e de outras normativas da União Europeia contribuiu

significativamente para o avanço na gestão dos recursos hídricos, com ênfase no acesso à informação, na participação pública e no acesso à justiça em questões ambientais.

Além disso, a incorporação de tecnologias de Inteligência Artificial nas práticas de monitoramento e gestão de recursos hídricos, tanto no Brasil quanto na Espanha, representa uma evolução importante para o futuro da preservação ambiental. Soluções como a Internet das Coisas (IoT), *machine learning* e *deep learning* possibilitam uma abordagem mais eficaz e eficiente, permitindo a identificação de padrões, a prevenção de crises hídricas e o monitoramento em tempo real da qualidade da água. Tais inovações são essenciais para enfrentar os desafios pelas mudanças climáticas e pelo crescimento populacional, especialmente em áreas urbanas.

Contudo, o sucesso dessas políticas e tecnologias depende diretamente da capacidade dos governos de promover uma governança transparente, inclusiva e participativa, que envolve tanto o poder público quanto os cidadãos e o setor privado. O cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) relacionados à água, como o ODS 6 (água potável e saneamento) e o ODS 14 (conservação da vida aquática), está intimamente ligado ao engajamento social e à divulgação de boas práticas de uso e preservação dos recursos hídricos.

Apesar dos avanços em termos de políticas públicas e tecnologias, tanto o Brasil, quanto a Espanha ainda enfrentam desafios substanciais na implementação de um gerenciamento sustentável e eficiente da água. O sucesso dessas políticas dependerá de uma maior integração entre as diferentes esferas do governo, da participação ativa da sociedade civil e do desenvolvimento contínuo de tecnologias inovadoras que permitam uma gestão mais eficiente dos recursos naturais.

No terceiro capítulo, explorou-se o papel da Inteligência Artificial no desenvolvimento de políticas públicas e no uso racional da água, focando principalmente em dois países que enfrentam desafios hídricos complexos: Brasil e Espanha. A análise destacou a importância da IA como uma ferramenta estratégica para auxiliar na gestão eficiente de recursos hídricos e na formulação de políticas públicas mais assertivas, sustentáveis e adaptadas às necessidades regionais.

No contexto da Espanha, um país severamente afetado pela escassez de água, a IA já é utilizada em várias frentes, como na agricultura e no monitoramento de sistemas de abastecimento. Sensores conectados a sistemas inteligentes permitem a

detecção de vazamentos, controlam o uso excessivo e promovem um consumo de água mais eficiente, especialmente em regiões como Andaluzia, que enfrentam frequentemente períodos de seca. No Brasil, onde a agricultura é um dos maiores consumidores de água, o uso de IA em tecnologias de agricultura de precisão também tem mostrado resultados promissores, otimizando o uso da água e ajudando a prevenir crises hídricas por meio de interferência mais precisas e monitoramento em ritmo real.

A pesquisa evidenciou que, tanto no Brasil quanto na Espanha, o uso da IA pode não apenas otimizar a distribuição de água, mas também facilitar a criação de políticas públicas mais dinâmicas e informadas, baseadas na coleta e análise de grandes volumes de dados. Esses sistemas preveem crises com antecedência, permitindo que as autoridades adotem medidas de mitigação mais eficazes. A implementação de tais tecnologias exige, entretanto, uma estrutura regulatória robusta que considere não apenas os benefícios da AI, mas também os riscos potenciais, como falhas e o uso inadequado dos dados. A legislação europeia, com o Ato da IA, pode servir como referência para garantir que essas tecnologias sejam seguras, transparentes e responsáveis.

Outro ponto abordado foi a importância da confiança pública nos sistemas de IA. Para que essa tecnologia seja amplamente aceita e utilizada, é necessário garantir transparência nos processos de tomada de decisão e supervisão humana nos momentos críticos. A IA deve ser uma ferramenta que complemente a capacidade de decisão dos gestores, especialmente em áreas sensíveis como a gestão de recursos naturais, evitando a exclusão do fator humano e garantindo que as decisões tomadas beneficiem a sociedade como um todo.

Além disso, a pesquisa também destacou o papel fundamental da participação pública na gestão dos recursos hídricos, conforme delineado na Convenção de Aarhus e em outros instrumentos internacionais. A participação da sociedade civil, o acesso à informação e a possibilidade de questionar decisões são elementos-chave para a construção de políticas públicas eficazes e legítimas. Tanto no Brasil, quanto na Espanha, a implementação de sistemas de IA deve ser acompanhada de mecanismos que garantam a transparência e a participação popular, garantindo que a gestão dos recursos hídricos ocorra de forma democrática e inclusiva.

Assim, o uso da Inteligência Artificial representa um avanço significativo na gestão de recursos hídricos, oferecendo soluções inovadoras para desafios antigos.

No entanto, para que o seu potencial seja plenamente realizado, é necessário que a sua aplicação esteja alinhada com políticas públicas que garantam o uso sustentável da água, a transparência nas decisões e a participação ativa da sociedade. A integração entre tecnologia, governança e participação pública é o caminho para um futuro no qual os recursos hídricos sejam gerenciados de maneira eficiente e equitativa, promovendo o desenvolvimento sustentável em escala global.

REFERÊNCIAS

ABELLÁN, Antonio Jódar y RICO, Daniel Prats. No convencionales: análisis de la desalinización en la provincia de Alicante. **Instituto Universitario del Agua y de las Ciencias Ambientales**, Universidad de Alicante. 2020.

AGENCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 17 dez. 2024.

AGUIAR, Dayse Santos; LIMA, Luciana Dias de; LUCCHESI, Patrícia T. R.; MAGALHÃES, Rosana; MONERAT, Giselle Lavinias; WARGAS, Tatiana. **Políticas públicas em saúde pública**. São Paulo: BIREME/OPAS/OMS, 2004. Disponível em: http://files.bvs.br/upload/M/2004/Lucchese_Políticas_publicas.pdf. Acesso em: 23 out. 2024.

AIMEE VAN WYNSBERGHE. **Inteligência artificial: da ética à política**. Painel para o Futuro da Ciência e Tecnologia, 2020.

ALI, Sajid; ABUHMED, Tamer; EL-SAPPAGH, Shaker; MUHAMMAD, Khan; ALONSO-MORAL, Jose M.; CONFALONIERI, Roberto; GUIDOTTI, Riccardo; DEL SER, Javier; DÍAZ-RODRÍGUEZ, Natalia; e HERRERA, Francisco. **Inteligência artificial explicável (xai): O que sabemos e o que falta para alcançar uma inteligência artificial confiável**. Fusão de informações, 99:101805, 2023.

ARAUJO, Luiz Ernani Bonesso de; FRITZ, Karen Beltrame Becker; REATO, Talissa Truccolo. As atribuições dos municípios brasileiros para a proteção dos direitos humanos no cenário de mudanças climáticas. **Direito e Política**, vl. 19, n.2, 2024. Disponível em: <https://periodicos.univali.br/index.php/rdp/article/view/20564>. Acesso em: 02 jan. 2025.

ARCHEGAS. João Victor; MAIA. Gabriella. **Cadernos Adenauer XXIII** (2022), nº 2. **Inteligência artificial: aplicações e implicações** Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, junho 2022.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Trad. Terence Irwin. Hackett Publishing Company, Incorporada, 2019.

ARRIETA, Alejandro Barredo; DÍAZ-RODRÍGUEZ, Natalia; DEL SER, Javier; BENNETOT, Adrien; TABIK, Siham; BARBADO, Alberto; GARCIA, Salvador; GIL-LOPEZ, Sergio; MOLINA, Daniel; BENJAMINS, Richard; CHATILA, Raja e HERRERA, Francisco. **Inteligência artificial explicável (xai): Conceitos, taxonomias, oportunidades e desafios para uma IA responsável**. Fusão de informações, 58:82– 115, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1566253519308103>. Acesso em: 28 out. 2024.

AYALA, Patryck de Araújo. **Deveres ecológicos e regulamentação da atividade econômica na Constituição brasileira**. In: CANOTILHO, José Joaquim Gomes. LEITE, José Rubens Morato. (Org.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2007. p. 295.

BAINS, N. S.; VIDAL, F. **Canada-France Statement on Artificial Intelligence**. 2018. Disponível em: https://www.international.gc.ca/worldmonde/international_relationsrelations_internationales/europe/2018-06-07-france_ai-ia_france.aspx?lang=eng. Acesso em: 15 set. 2024.

BARROSO, Luís Roberto. **O direito constitucional e a efetividade de suas normas**. Rio de Janeiro: Renovar, 2000, p. 296.

BEDINELLI, Talita. **Baleia Azul**: o misterioso jogo que escancarou o tabu do suicídio juvenil. Mai. 2017. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/27/politica/1493305523_711865.html Acesso em: 13 fev. 2024.

BOSTROM, Nick; e YUDKOWSKY, Eliezer. **A ética da inteligência artificial**. Em Segurança e proteção de inteligência artificial. Chapman e Hall/CRC, 2018.

BRASIL, **LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 12 set. 2024.

BRASIL, **LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 12 set. 2024.

BRASIL, **LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 12 set. 2024.

BRASIL, Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 fev. 2024.

BRASIL, Presidência da República. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) – Lei nº 13.709/2018**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 12 fev. 2024.

BRASIL, Presidência da República. **Lei nº 7.783, de 28 de junho de 1989**. Dispõe sobre o exercício do direito de greve, define as atividades essenciais, regula o atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7783.HTM#:~:text=LEI%20N%C2%BA%207.783%2C%20DE%2028%20DE%20JUNHO%20DE%201989.. Acesso em: 17 fev. 2024.

BRASIL, Presidência da República. **Projeto de Lei nº 2.338/2023**. Estabelece princípios para o fomento, o desenvolvimento e o uso seguro, confiável e responsável da Inteligência Artificial (IA). Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9347622&ts=1720798347645&disposition=inline>. Acesso em: 11 fev. 2024.

BRASIL. **LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 12 set. de 2024.

BRASIL. **LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 12 set. de 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Conferência das Nações Unidas sobre o ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972**. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/01/acordos-globais>. Acesso em: 23 set. 2024.

BRESNIKER, Kirk; GAVRILOVSKA Ada; HOLT, James Dejan; MILOJICIC; TRAN, Trung. **Grande desafio:** aplicar inteligência artificial e aprendizado de máquina à segurança cibernética. *Computador*, v. 52, n. 12, p. 45–52, 2019.

BRESNIKER, Kirk; GAVRILOVSKA, Ada; HOLT, James; MILOJICIC, Dejan; e TRAN, Trung. **Grande desafio:** aplicar inteligência artificial e aprendizado de máquina à segurança cibernética. *Computador*, v. 52, n.12, p.45–52, 2019.

BRIA, Francesca; MOROZOV, Evgeny. **A cidade inteligente:** tecnologias urbanas e democracia. Fundação Rosa Luxemburgo. São Paulo, 2019.

BRUNDAGE, Miles; AVIN, Shahar; CLARK, Jack; TONER, Helen; ECKERSLEY, Peter; GARFINKEL, Ben; DAFOE, Allan; SCHARRE, Paul; ZEITZOFF, Thomas; FILAR, Bobby; et al. **O uso malicioso da inteligência artificial:** previsão, prevenção e mitigação. Pré-impressão do arXiv arXiv:1802.07228, 2018.

BUCCI, Maria Paula Dallari; COUTINHO, Diogo R. **Arranjos jurídico-institucionais da política de inovação tecnológica:** uma análise baseada na abordagem de direito e políticas públicas. In: COUTINHO, Diogo R; FOSS, Maria Carolina; MOUALLEN, Pedro Salomon B. (org.). *Inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais*. São Paulo: Blucher, 2017.

CAMPOS, A. L.V. **Cooperação internacional em saúde: o serviço especial de saúde pública e seu programa de enfermagem.** *Ciência & Saúde Coletiva*. v. 13, n. 3, p. 879-888, 2008.

CAMPOS, Cesar Cunha. *Cidades inteligentes e mobilidade urbana*. Cadernos **FGV** Projetos, 2014.

CARNEIRO, Adeneele Garcia; PEREIRA, Andresa Semeghini. A importância dos princípios da livre concorrência e da livre iniciativa para manutenção da ordem econômica no Brasil. **Interfaces Científicas-Direito**, v. 4, n. 1, p. 33-44, 2015. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/direito/article/view/2080>. Acesso em: 10 fev. 2024.

CARVALHO, Alysson; GUIMARÃES, Marília; SALLES, Fátima; UDE, Walter. **Políticas Públicas**. Belo Horizonte. Editora UFMG, Proex- UFMG, 2003. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=FsfZXEaolMC&oi=fnd&pg=PA9&dq=pol%C3%ADticas+p%C3%BAblicas&ots=4Gf1udFpOi&sig=s8qHFOktb_OJrqp6vMREHKpRoWk#v=onepage&q=pol%C3%ADticas%20p%C3%BAblicas&f=false. Acesso em: 13 ago. 2024.

CARVALHO, Angelo. Recursos Hídricos: o que são, tipos e resumo sobre. **Quero Bolsa**. 2023. Disponível em: <https://querobolsa.com.br/enem/geografia/recursos-hidricos>. Acesso em: 28 out. 2024.

CDC Reeve. República. **Clássicos de Hackett**. Hackett Publishing Company, Incorporada, 2004.

COECKELBERGH, Mark. **Inteligência artificial, atribuição de responsabilidades e uma justificativa relacional de explicabilidade.** *Ética da ciência e da engenharia*, v. 26, n.4, p.2051–2068, 2020.

COECKELBERGH, Mark. **Máquinas do tempo: inteligência artificial, processo e narrativa. Filosofia e Tecnologia**. V. 34, n.4, p.1623–1638, 2021.

COSTA, Ernesto; SIMÕES, Anabela. **Inteligência artificial: fundamentos e aplicações**. 3. ed. São Paulo: FCA Editora, 2008. E-book.

CRUZ, Myrt Thânia de Souza. **Cadernos Adenauer XXIII** (2022), nº 2. Inteligência artificial: aplicações e implicações Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, junho 2022.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Cristian. **Comum: ensaio sobre a revolução no século XXI**. Boitempo, 2017.

DGDI, Diretoria de Governança e Desenvolvimento Institucional. **Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG**. Disponível em: <https://www.dgdi.cefetmg.br/governanca-2/governanca/#:~:text=%E2%87%92%20compreende%20essencialmente%20os%20mecanismos,servi%C3%A7os%20de%20interesse%20da%20sociedade>. Acesso em: 28 out. 2024.

DIRECTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. **Diario Oficial de las Comunidades Europeas**. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0008.02/DOC_1&format=PDF. Acesso em: 13 ago. 2024.

DOMÍNGUEZ, J. et al. A aplicação do Regulamento 2020/741 na agricultura de regadio nas regiões mediterrâneas da Espanha. **Revista de Ingeniería Agronómica**, v. 12, n. 3, p. 45-60, 2021.

DORIA, Vinicius. Inteligência artificial: Brasil pode perder o trem da revolução tecnológica. **Correio Braziliense**, 2023. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2023/11/6653139-inteligencia-artificial-brasil-pode-perder-o-trem-da-revolucao-tecnologica.html>. Acesso em: 21 jul. 2024.

EBIA – **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial**. Julho de 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-documento_referencia_4-979_2021.pdf. Acesso em: 20 jul. 2024.

ELIAS, Paulo Sá. **Algoritmos, inteligência artificial e o direito**. São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/dl/algoritmos-inteligencia-artificial.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2024.

ELLIOTT, Karen; PRICE, Rob; SHAW, Patricia; SPILIOTOPOULOS, Tasos; NG, Magdalene; COOPAMOOTOO, Kovila; e MOORSEL, Aad van. **Rumo a uma sociedade digital equitativa: inteligência artificial (IA) e responsabilidade digital corporativa (CDR)**. Sociedade, v. 58, n. 3, p. 179–188, 2021.

ESPAÑA. [Constituição (1978)]. **Constitución española**. Traducción y ordenación: Don Afonso d'Oliveira Martins, Doña Margarida Salema d'Oliveira Martins Gagliardini Graça. Madrid. Ed. 11 de diciembre de 2023.

ESPAÑA. **Diretiva (UE) 2016/680 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016**. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L0680>. Acesso em: 20 jul. 2024.

ESPAÑA. **Regulamento (UE) 2016/679 do parlamento europeu e do conselho de 27 de abril de 2016**. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal->

content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A02016R0679-20160504&qid=1532348683434. Acesso em: 12 fev. 2024.

ESPAÑA. **Regulamento (UE) 2018/1725 do parlamento europeu e do conselho, de 23 de outubro de 2018**. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1725>. Acesso em: 20 jul. 2024.

EUROPEAN COMMISSION. **Communication Artificial Intelligence for Europe**, 2018. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-artificial-intelligence-europe>. Acesso em: 06 fev. 2024.

FLORES, Karen Müller. O reconhecimento da água como direito fundamental e suas implicações. **RFD- Revista da Faculdade de Direito da UERJ**, v.1, n. 19, jun./dez 2011. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/wp-content/uploads/2019/07/Artigo-O-RECONHECIMENTO-DA-%C3%81GUA-COMO-DIREITO-FUNDAMENTAL-E-SUAS-IMPLICA%C3%87%C3%95ES.pdf>. Acesso em: 23 out. 2004.

G1. **Cheia histórica atingiu mais da metade dos bairros de Porto Alegre e afetou 157 mil moradores, diz levantamento da prefeitura**. Pedro Trindade, 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/15/levantamento-enchente-porto-alegre-bairros-e-moradores.ghtml>. Acesso em: 23 jan. 2025.

G1. **Um mês de enchentes no RS: veja cronologia do desastre que atingiu 471 cidades, matou mais de 170 pessoas e expulsou 600 mil de casa**. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/29/um-mes-de-enchentes-no-rs-veja-cronologia-do-desastre.ghtml>. Acesso em: 02 jan. 2025.

GONZÁLEZ- MARTÍNEZ, Simón. **Aerobic submerged biofilm reactors for wastewater treatment**. Water Science and Technology Journal. Water Science & Technology, v, 23, n. 7-9, p. 1405-1415, 1992.

HAGENDORFF, Thilo. **A ética da ética: uma avaliação das diretrizes**. Mentis e máquinas. v. 30, n. 1, p. 99– 120, 2020.

HARIHARAN, Swetha. VELICHETI, Anusha. AS, Anagha. THOMAS, Ciza. **Inteligência artificial explicável em segurança cibernética: uma breve revisão**. 4ª Conferência Internacional sobre Segurança e Privacidade (ISEA-ISAP), 2021, p. 1–12. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/358179454_Explainable_Artificial_Intelligence_in_Cybersecurity_A_Brief_Review. Acesso em: 02 nov. 2024.

HARIHARAN, Swetha; VELICHETI, Anusha; AS Anagha, THOMAS, Ciza; e BALAKRISHNAN, N. **Inteligência artificial explicável em segurança cibernética: uma breve revisão**. Em 2021, 4ª Conferência Internacional sobre Segurança e Privacidade (ISEA-ISAP), p. 1–12, 2021.

HENZ, Patrick. **Responsabilidade ética e legal pela inteligência artificial**. Descubra a Inteligência Artificial, 1:1–5, 2021.

JOBIN, Anna; IENCA, Marcello; e VAYENA, Effy. **O cenário global das diretrizes de ética da IA. Inteligência de máquina natural**, v.1, n.9, p. 389–399, 2019.

KAUFMAN, Dora. Deep learning: a inteligência artificial que domina a vida do século XXI. **TECCOGS – Revista digital de tecnologias cognitivas**. São Paulo, n. 17, p. 17-30, jan.-jun. 2018. Disponível em:

<http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/dossies/2018/edicao_17/teccogs17_dossie01.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2024.

KORSGAARD, C. M.; GREGOR, M.; TIMMERMANN J. Kant: **Fundamentos da Metafísica da Moral**. Textos de Cambridge na História da Filosofia. Imprensa da Universidade de Cambridge, 2012.

KUMAR Pawan; SINGH, Manjit. **Ethical challenges of using artificial intelligence in cybersecurity**. 2023. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4439826. Acesso em: 20 out. 2024.

LEE, Kai-Fu. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

LIMA, A. L. G. S.; PINTO, M. M. S. **Fontes para a história dos 50 anos do Ministério da Saúde**. História, Ciências, Saúde, Manguinhos, v. 10, n. 3 p. 1037-1051, set.- dez. 2003.

LÓPEZ, R. et al. Reutilização de água no contexto agrícola espanhol: impactos na conservação de recursos hídricos e qualidade do solo. **Journal of Environmental Management**, v. 48, n. 2, p. 102-120, 2023.

MARTÍNEZ, Javier Vega. **Assessing recent environmental sustainability in the Spanish network of National Parks and their statutory peripheral areas**. Environmental Sustainability in Spain. Disponível em: <https://digital.csic.es/bitstream/10261/156093/3/Rodriguez-Rodriguez&Martinez-Vega_2017.pdf> Acesso em: 30 out. 2024.

MCCARTHY, John. **What is artificial intelligence?** Stanford: 2007. Disponível em: <<http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai/whatisai.pdf> >. Acesso em: 03 fev. 2024.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. **El Proceso de Planificación**. Disponível em: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/nuevo-proceso-planificacion.html>. Acesso em: 14 ago. 2024.

MONITCHELE, Marília. Inteligência artificial do Google é acusada de “racismo reverso”. **Revista Veja**, 2024. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/tecnologia/inteligencia-artificial-do-google-e-acusada-de-racismo-reverso>. Acesso em: 17 out. 2024.

MONTREAL. **Montréal Declaration for a Responsible Development of Artificial Intelligence**. 2020. Disponível em: <<https://www.montrealdeclaration-responsibleai.com>>. Acesso em 12 set. 2024.

MULLER, Vincent C. Ética da inteligência artificial e robótica. **Enciclopédia de Filosofia de Stanford**, v. 1, n. 31, 2020.

NERINI, F.; SLOB, A.; ERICSDOTTER ENGSTRÖM, R.; TRUTNEVYTE, E. **A Research and Innovation Agenda for ZeroEmission European Cities**. Sustainability, 2019, 11, 1692. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/su11061692>>. Acesso em: 10 set. 2024.

NGUYEN, Thanh Thi; REDDI, Vijay Janapa. "Aprendizado de reforço profundo para segurança cibernética." *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems* 34.8 (2021): 3779-3795.

NGUYEN, Thanh Thi; REDDI, Vijay Janapa. **Aprendizado de reforço profundo para segurança cibernética**. Transações IEEE em Redes Neurais e Sistemas de Aprendizagem, p.1–17, 2021.

NOSCHANG, Patricia Grazziotin. Os sistemas de proteção aos direitos humanos e o Brasil: da participação no sistema global ao (des)cumprimento na esfera regional. **Revista Direitos Humanos e Democracia**. Ijuí: Unijuí, 1, p. 250-280, 2013.

O'CONNOR, Marry Catherine. **How AI Could Smarten Up Our Water System**. Medium. 2017. Disponível em: <https://medium.com/s/ai-for-good/how-ai-could-smarten-up-our-water-system-f965b87f355a>. Acesso em: 20 set. 2024.

OECD. **Artificial Intelligence in Society**. Disponível em: <https://www.oecd.org/publications/artificial-intelligence-insociety-eedfee77-en.htm>. Acesso em: 20 jul. 2024.

OECD. **Recommendation of the Council on Artificial intelligence**. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>. Acesso em: 20 jul. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **A IA gera um problema ambiental. Veja o que o mundo pode fazer a respeito**. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2024. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/ia-gera-um-problema-ambiental-veja-o-que-o-mundo-pode-fazer#:~:text=H%C3%A1%20grandes%20esperan%C3%A7as%20de%20que,potente%20g%C3%A1s%20de%20efeito%20estufa..> Acesso em: 23 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ONU: mais de 70% da população mundial viverá em cidades até 2050**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/62293-onu-mais-de-70-da-popula%C3%A7%C3%A3o-mundial-viver%C3%A1-em-cidades-at%C3%A9-2050>. Acesso em: 11 set. 2024.

PAULO SÁ. **Algoritmos, inteligência artificial e o direito**. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/algoritmos-inteligencia-artificial.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2024.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito** - 1.ed. Curitiba: Editora Alteridade Editora, 2019.

POLIDO, Fabrício Bertini Pasquot. Inteligência artificial entre estratégias nacionais e a corrida regulatória global: rotas analíticas para uma releitura internacionalista e comparada. **Rev. Fac. Direito UFMG**, Belo Horizonte, n. 76, pp. 229-256, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/2067/1931>. Acesso em: 12 set. 2024.

RASP, Stephan; PRITCHARD, Michael S; GENTINE, Pierre. **Deep learning to represent subgrid processes in climate models**. PNAS. Vol. 115, n. 39, p. 9684-9689. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1810286115>. Acesso em: 09 set. 2024.

REZENDE, S. C.; HELLER, L. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

RIBEIRO, Wagner C. **Geografia política da água**. Annablume Editora, 2008.

ROBLES, Pedro; e MALLINSON, Daniel J. **Tecnologia de inteligência artificial, confiança pública e governança eficaz**. Revisão da pesquisa política, 2023.

RODRIGUEZ, Natalia DAaz; SER, Javier Del; COECKELBERGH, Mark; PRADO, Marcos López de; VIEDMA, Enrique Herrera; e HERRERA, Francisco. **Conectando os pontos em uma inteligência artificial confiável: desde princípios, ética e regulamentações de IA responsáveis.** Fusão de informações, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566253523002129>. Acesso em: 06 nov. 2024.

SALAS, Javier. **Google conserta seu algoritmo “racista” apagando os gorilas.** Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/14/tecnologia/1515955554_803955.html. Acesso em: 13 fev. 2024.

SALCEDO, Bernardo. Pesquisa revela como a inteligência artificial prejudica o meio ambiente; entenda. **TechTudo**, 2023. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2023/11/pesquisa-revela-como-a-inteligencia-artificial-prejudica-o-meio-ambiente-entenda-um-so-planeta-edqualcomprar.ghtml>. Acesso em: 18 fev. 2024.

SANTOS, Anderson. O Principal Objetivo da Inteligência Artificial: Transformando o Futuro com Inovação e Automação. **Dio**. 2023. Disponível em: <https://www.dio.me/articles/o-principal-objetivo-da-inteligencia-artificial-transformando-o-futuro-com-inovacao-e-automacao>. Acesso em: 12 fev. 2024.

SANTOS. Coriolano Aurélio de Almeida Camargo. A inteligência artificial e o princípio da dignidade da pessoa humana – parte II. **Migalhas**. jan. 2023. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/coluna/direito-digital/379377/a-inteligencia-artificial-e-o-principio-da-dignidade-da-pessoa-humana>. Acesso em: 11 fev. 2024

SARLET, Wolfgang Ingo. Dignidade da pessoa humana e direitos fundamentais na Constituição da República de 1988. Porto Alegre: **Livraria do Advogado**, 2002.

SARTRE, J. P., MACOMBER, C. COHEN-SOLAL, A.e ELKAÏM-SARTRE, A. **O Existencialismo é um Humanismo.** Yale: Imprensa da Universidade de Yale, 2007.

SÉVIGNY, B. **Québec lays the groundwork for a world observatory on the social impacts of artificial intelligence and digital Technologies.** 2018. Disponível em: <http://www.scientifique-enchef.gouv.qc.ca/en/nouvelles/quebec-jette-bases-dun-observatoire-mondial-impacts-societaux-delintelligence-artificielle-numerique/>. Acesso em: 26 set. 2024.

STARK Luke, PYLYSHYN, Zenon W. **Artificial Intelligence (AI), cit.; ‘Here’s how Canada can be a global leader in ethical AI’.** In: The Conversation. 2018.

SUTROP, Margit. **Devemos confiar na inteligência artificial?.** Trames, v. 23, n. 4, p. 499–522, 2019.

TACCA, Adriano; ROCHA, Leonel Severo. Inteligência artificial: reflexos no sistema do Direito. **Revista do Programa e Pós-Graduação em Direito da UFC**, v. 38.2, p. 53-68, jul.-dez. 2018. Disponível em: [www.periodicos.ufc.br/nomos/article/view/20493/95963]. Acesso em: 06 fev. 2024.

TIMMERS P. Ética da IA e segurança cibernética quando a soberania está em jogo. **Mentes e Máquinas**, v. 29, p. 635–645, 2019.

TOFFOLI, Dias. Prefácio. In: FERNANDES, Ricardo Vieira de Carvalho; CARVALHO, Angelo Gamba Prata de (Coord.). **Tecnologia jurídica & direito digital: II Congresso Internacional de Direito, Governo e Tecnologia**. Belo Horizonte: Fórum, 2018. p. 17-21. Disponível em: <http://adpadvogados.com.br/en/wp-content/uploads/2019/11/Revista_Congresso.pdf>. Acesso em: 04 fev. 2024.

TRUONG, Trung Cao; ZELINKA, Ivan; PLUCAR, Jakub; CANDIK, Milan; e SULC, Vaclav. **Inteligência Artificial e Segurança Cibernética: Passado, Presença e Futuro. Intelligent Systems and Computing**, v. 1056, página 781. Springer, Singapura, 2020.

UNEP; FAO; Wolf Aaron apud NOSCHANG, Patricia Grazziotin. **Direito internacional ambiental e recursos Hídricos transfronteiriços**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2017.

UNESCO. **Artificial intelligence for sustainable development: challenges and opportunities for UNESCO's science and engineering programmes**. 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368028>. Acesso em: 05 nov. 2024.

UNESCO. **Canada first to adopt strategy for artificial intelligence**. 2018. Disponível em: http://www.unesco.org/new/en/member-states/singleview/news/canada_first_to_adopt_strategy_for_artificial_intelligence/. Acesso em: 26 set. 2024.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de junio de 2024 por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.o 300/2008, (UE) n.o 167/2013, (UE) n.o 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828. **Reglamento de Inteligencia Artificial**. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689. Acesso em: 20 jul. 2024.

UNITED KINGDOM. **AI Sector Deal One Year On**. 2019. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/819331/AI_Sector_Deal_One_Year_On__Web_.pdf. Acesso em: 21 set. 2024.

WELIVESECURITY. **Os 5 vazamentos de dados mais impactantes dos últimos 10 anos**. 2023. Disponível em: <https://www.welivesecurity.com/pt/cibercrime/os-5-vazamentos-de-dados-mais-impactantes-dos-ultimos-10-anos/>. Acesso em: 30 set. 2024.

WERMUTH, Maiquel Ângelo Dezordi; CARDIN, Valéria Silva Galdino; WOLOWSKI, Matheus Ribeiro De Oliveira. **Biopolítica e novas tecnologias: direitos humanos sob ameaça**. 2021. Disponível em: <https://www.estudosinstitucionais.com/REI/article/view/598/678>. Acesso em: 28 out. 2024.

WIAFE, Isaac; KORANTENG, Felix Nti; OBENG Emmanuel Nyarko; ASSYNE, Nana; WIAFE, Abigail; GULLIVER, Stephen R. **Artificial Intelligence for Cybersecurity: A Systematic Mapping of Literature**. 2020. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9152956>. Acesso em: 22 out. 2024.

WOLFGANG Ertel. **Introdução à inteligência artificial**. Editora Springer, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Investing in water sanitation: increasing access, reducing inequalities**. UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and

Drinking-Water. GLAAS 2014 Report. Disponível em:
<<https://www.who.int/publications/i/item/9789241508087>>. Acesso em: 14 out. 2024.

WWF. **O que é desenvolvimento sustentável?** Disponível em:
https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/. Acesso em: 28 out. 2024.

ZHANG, Baobao; e DAFOE, Allan. **A opinião pública dos EUA sobre a governança da inteligência artificial.** Em Anais da Conferência AAAI/ACM sobre IA, Ética e Sociedade, p. 187–193, 2020. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1912.12835>. Acesso em: 15 out. 2024.

ZHANG, Zhimin, NING, Huansheng, SHI, Feifei, FARHA, Fadi, XU, Yang, XU, Jiabo, ZHANG, CHOO, Fan e Kim-Kwang Raymond. **Artificial intelligence in cyber security: research advances, challenges, and opportunities.** 2021. Disponível em:
<https://www.springerprofessional.de/en/artificial-intelligence-in-cyber-security-research-advances-chal/18962922>. Acesso em: 15 out. 2024.