

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO
CURSO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

KETHELIN WISNIESKI BARRETTO ALVES

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE INTEGRAÇÃO DA UNIÃO
EUROPEIA**

Porto Alegre
2022

KETHELIN WISNIESKI BARRETTO ALVES

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE INTEGRAÇÃO DA UNIÃO
EUROPEIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Relações Internacionais, pelo Curso de Relações Internacionais da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Orientador(a): Dra. Nádia Barbacovi Menezes

Porto Alegre

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao corpo docente do curso de Relações Internacionais da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, por me guiar nesta jornada e me inspirar a buscar por mais conhecimento. Agradeço Especialmente a professora Nádia, por todo suporte no desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a minha família (não utilizo o conceito tradicional de família, que se refere a laços de sangue, mas sim a construção de família através de laços afetivos), em especial minha prima Ariane e seu marido, Alex, que me acolheram quando eu mais precisei e me deram suporte durante toda a graduação. Agradeço ao Otávio, meu companheiro, por estar sempre comigo, tanto nos momentos bons como nos ruins. Agradeço a minha irmã, Hanna por ser possivelmente a minha maior fã e agradeço a minha gata, Pétalas e ao meu Cachorro, Theo, meus filhos de quatro patas que me amam incondicionalmente.

Agradeço aos meus colegas do curso de Relações Internacionais, que ao longo do curso deixaram de ser apenas colegas e se transformaram em amigos queridos, que me acompanharam durante todo esse percurso, me incentivando e reconfortando. Agradeço especialmente o meu amigo e colega, Kevin Francisco, que se tornou um dos meus melhores amigos e que durante todos estes anos esteve ao meu lado.

Por fim agradeço a própria Universidade do Vale do Rio dos Sinos, que como universidade filantrópica me concedeu a bolsa de estudos e me permitiu realizar um sonho de estudar algo que eu amo. Agradeço também pelo acolhimento que recebi da universidade, que foi sempre humanizado.

“The best way to predict the future is to create it.”

Abraham Lincoln.

RESUMO

Nos últimos anos, o aumento de dados disponíveis e a maior capacidade de processamento dos computadores levaram a uma evolução da inteligência artificial. Esta tecnologia, como uma das principais tecnologias da Quarta Revolução Industrial, está cada vez mais presente em nossas vidas e está transformando o mundo. Ainda não se sabe quais os impactos que o desenvolvimento e utilização de inteligência artificial terá no mundo e por isso há cada vez mais pesquisas que tratam do tema.

Ainda assim, há relativamente poucas pesquisas que tratem do tema na área de Relações Internacionais, por isso, esta monografia busca trazer maiores contribuições para a área de Relações Internacionais. O objetivo geral deste trabalho, portanto, é de compreender a configuração da Inteligência artificial na União Europeia, visto que o bloco é uma das regiões geográficas mais relevantes no tema, devido a sua abordagem, que busca responder coletivamente aos desafios gerados pela Inteligência artificial enquanto orienta seu desenvolvimento e utilização para obter benefícios para seus estados membros.

Quanto a metodologia utilizada, este estudo se trata de uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, por se tratar de uma temática relativamente nova e com poucos estudos.

Através deste estudo compreende-se que a Inteligência artificial se configura em um desafio para a União Europeia, mas principalmente uma oportunidade. O bloco está obtendo vantagens ao orientar o desenvolvimento e utilização de inteligência artificial e se tornando referência mundial na temática, mostrando a importância de políticas que guiem o desenvolvimento desta tecnologia.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Teoria da Interdependência complexa, Integração, União Europeia.

ABSTRACT

In recent years, the increase in available data and the greater processing capacity of computers has led to an evolution of artificial intelligence. This technology, as one of the key technologies of the Fourth Industrial Revolution, is increasingly present in our lives and is transforming the world. It is not yet known what impacts the development and use of artificial intelligence will have in the world and therefore there is an increasing amount of research on the subject.

Even so, there are relatively few researches that deal with the subject in the area of International Relations, therefore, this monograph seeks to bring greater contributions to the area of International Relations. The general objective of this work, therefore, is to understand the configuration of Artificial Intelligence in the European Union, since the bloc is one of the most relevant geographic regions on the subject, due to its approach, which seeks to collectively respond to the challenges generated by Artificial Intelligence while guides its development and use for the benefit of its member states.

As for the methodology used, this study is an exploratory research with a qualitative approach, as it is a relatively new topic with few studies.

Through this study it is understood that artificial intelligence is a challenge for the European Union, but mainly an opportunity. The bloc is gaining advantages by guiding the development and use of artificial intelligence and becoming a world reference on the subject, showing the importance of policies that guide the development of this technology.

Keywords: Artificial Intelligence, Theory of Complex Interdependence, Integration, European Union.

LISTA DE SIGLAS

CECA - Comunidade Europeia do Carvão e do Aço

CEE - Comunidade Econômica Europeia

DL - Deep Learning

EU - União Europeia

EUA - Estados Unidos da América

IA - Inteligência Artificial

ML - Machine Learning

PESC - Política Externa e de Segurança Comum

RL - Reinforcement learning

UNESCO - A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

URSS - União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

SUMÁRIO:

1. INTRODUÇÃO	8
2. MARCO TEORICO CONCEITUAL	12
2.1 A TEORIA DA INTERDEPENDÊNCIA COMPLEXA	12
2.2 O CONCEITO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	18
3. A INTEGRAÇÃO EUROPEIA A PARTIR DA TEORIA DA INTERDEPENDÊNCIA COMPLEXA	27
4. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL	34
5. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA UNIÃO EUROPEIA	37
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS:	51
REFERÊNCIAS	55

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Klaus Schwab, autor do livro 'A quarta revolução industrial' e fundador do World Economic Forum, o mundo vive uma mudança de paradigma, onde tudo que conhecemos está em constante modificação devido ao desenvolvimento das tecnologias advindas da quarta revolução industrial. As relações humanas, seus governos e instituições são reformulados para acompanhar as mudanças causadas por estas novas tecnologias. De acordo com o autor, grande parte destas tecnologias já existiam, mas se modificaram a tal ponto que geraram rupturas com a terceira revolução industrial - as tecnologias que fazem parte da quarta revolução industrial são mais sofisticadas e integradas.

Dentre essas tecnologias se destaca a inteligência artificial, que embora tenha surgido ainda no século XX, experienciou uma vasta evolução durante o século XXI, principalmente devido ao aumento da capacidade de processamento dos computadores nos últimos anos e do crescimento do volume de dados disponíveis. A inteligência artificial se faz cada vez mais presente em nossa sociedade, realizando tarefas simples como a filtragem de spams na caixa de entrada do e-mail até tarefas mais complexas como na análise de decisões governamentais. (Craglia et al, 2018).

O número de pesquisas sobre inteligência artificial aumenta a cada ano, devido a necessidade que existe de entender os efeitos de seu desenvolvimento no mundo, mas ainda assim “pouco sabemos sobre como a inteligência artificial irá impactar a maneira como pensamos, tomamos decisões ou nos relacionamos uns com os outros.” (Gomez et al, 2018 apud Craglia et al 2018 p. 16).

Por este motivo muitos governos têm se esforçado para acompanhar estas mudanças e até mesmo orientá-las, para deste modo garantir impactos positivos nos diversos setores da sociedade. Este é o caso da União Europeia, que nos últimos anos estabeleceu múltiplas iniciativas com o intuito de conduzir o desenvolvimento e utilização de inteligência artificial para garantir benefícios para o bloco.

Este movimento teve início no ano de 2018, quando os países membros da União Europeia assinaram a declaração de cooperação em Inteligência Artificial, em que concordavam em alinhar forças em uma abordagem comum à IA, de modo a

garantir oportunidades enquanto lidam com os desafios gerados pela IA de forma coletiva.

Ainda em 2018 foi lançada a 'European AI strategy', que consolidou ainda mais a cooperação entre os estados membros na temática de inteligência artificial. Dentre os principais objetivos desta estratégia estão o aumento de investimento e a promoção da adoção de inteligência artificial na região, com intuito de garantir a competitividade da União Europeia no mercado global e evitar a fragmentação do mercado único.

Além disso, a comissão propõe para esta estratégia:

uma abordagem assente em três eixos: aumentar o investimento público e privado em IA, preparar as mudanças socioeconómicas e garantir um quadro ético e jurídico adequado. Esta iniciativa vem na sequência do pedido dos dirigentes europeus de uma iniciativa europeia em matéria de inteligência artificial. (Comissão Europeia, 2018).

O desenvolvimento e utilização de inteligência artificial na União Europeia ainda é muito recente, e como mencionado anteriormente ainda não há como saber os efeitos que terá na sociedade europeia, deste modo a União tenta orientar este processo a partir de seus valores, para assegurar uma abordagem ética e para que a IA seja utilizada para o bem comum. Esta abordagem tem como peça fundamental a cooperação, que é vista como uma ferramenta para garantir benefícios mútuos aos países.

Por se tratar de um fenômeno emergente, é visto a necessidade de mais pesquisas para melhor compreensão do mesmo. Por este motivo, este trabalho busca trazer contribuições para a área de relações internacionais a partir da análise do desenvolvimento e utilização de inteligência artificial na União Europeia, através da teoria da interdependência complexa.

Desta forma, esta monografia tem o intuito de responder a seguinte pergunta: “Como a Inteligência Artificial vem se configurando na União Europeia?” Sendo, desta forma o objetivo geral desta pesquisa de compreender como a inteligência artificial se configura na união europeia. Entre os objetivos específicos estão:

- Apresentar a teoria de interdependência complexa e relacioná-la ao processo de integração da União Europeia

- Apresentar o conceito de inteligência artificial e mapear as últimas políticas da EU para a IA.
- Compreender como os países cooperam no âmbito de inteligência artificial no caso da União Europeia

A escolha de estudar a União Europeia repousa na importância que o bloco ganhou nos últimos anos. Embora a União Europeia não seja a área que mais investe em IA ou que mais utiliza IA, a União possui relevância devido a seu papel de vanguarda no estabelecimento de estratégias centradas no bem-estar humano, através da utilização de princípios éticos aplicados no desenvolvimento e utilização de IA. Além disso, se destaca por utilizar a cooperação em IA como um modo de se projetar no sistema internacional.

A metodologia a ser utilizada neste projeto de pesquisa, com base em sua abordagem, é a qualitativa pois através de sua utilização, é possível trazer uma abordagem mais aprofundada ao tema.

Esta pesquisa tem caráter exploratório por lidar com um fenômeno emergente, e por isso há pouca clareza sobre este e pouca evidência para com que trabalhar, deste modo esta pesquisa tem como seu principal intuito o de compreender o fenômeno, para assim trazer futuras contribuições para a área de Relações Internacionais.

O presente trabalho será dividido em seis partes. A primeira parte se refere a própria introdução, na qual o tema será apresentado juntamente com a sua relevância dentro das áreas de Relações Internacionais. Na introdução é apresentado os objetivos do trabalho e sua metodologia.

No segundo capítulo, que traz o referencial teórico, serão descritos conceitos-chave presentes na monografia que serão necessários para a compreensão do tema, como a Teoria da Interdependência complexa e o conceito de Inteligência artificial.

O terceiro capítulo se trata de uma análise da integração Europeia a partir da Teoria da interdependência complexa, na qual primeiramente é apresentado o histórico da integração europeia e posteriormente apresentada sua relação com a Teoria da Interdependência complexa.

O quarto capítulo aborda a Inteligência artificial na quarta revolução industrial. O objetivo deste capítulo é de mostrar que a inteligência artificial, como uma das principais tecnologias presentes na quarta revolução industrial se configura em um grande desafio aos estados pois cria uma mudança de paradigmas.

O quinto capítulo faz um mapeamento das políticas da União Europeia para inteligência artificial. Este capítulo tem como objetivo mostrar o que já foi feito pela União na temática de Inteligência artificial e mostrar um pouco de como se dá a configuração da Inteligência artificial na União Europeia.

E por último, nas considerações finais, há a recapitulação de alguns dos principais pontos presentes nesta monografia e uma breve análise desenvolvida pela autora com base no que foi discutido anteriormente.

2. MARCO TEORICO CONCEITUAL

Neste capítulo será apresentado o marco teórico conceitual que servirá como base fundamental para as informações apresentadas e discutidas ao longo desta monografia. Será mostrada em tal seção a teoria da interdependência complexa e o conceito de Inteligência Artificial.

2.1 A TEORIA DA INTERDEPENDÊNCIA COMPLEXA

A teoria de interdependência complexa pertence a área de relações internacionais e foi desenvolvida por Joseph Nye e Robert Keohanne em seu livro “power and interdependence” lançado no ano de 1973.

A teoria foi influenciada pelo contexto histórico, marcado pela atenuação do conflito entre EUA – URSS, a valorização dos temas econômicos e a emergência de atores não estatais. No contexto acadêmico as críticas ao realismo adquiriam força e os autores liberais ganhavam destaque ao chamar atenção para estes novos atores e a fragmentação do interesse do estado. (Lessa, 2013).

Keohanne e Nye, apontam que a natureza da política mundial está mudando, os autores acreditam que o mundo estava se tornando mais interdependente, e o poder se tornando mais elusivo – o poder militar perde destaque para outros tipos de poder menos comensuráveis tais como o poder de influência sobre os resultados. Keohane e Nye não acreditavam que as duas escolas teóricas predominantes das relações internacionais (modernistas e tradicionalistas) possuísem uma abordagem correta para compreensão desta política mundial contemporânea, embora observassem a existência de pontos coerentes em cada uma delas. Visto a necessidade, portanto, de uma teoria que explicasse as políticas globais contemporâneas, os autores propõem uma nova teoria, chamada de teoria da interdependência complexa. (Keohanne; Nye, 2011, Tradução nossa)

Os autores constatarem que tanto os modernistas como os tradicionalistas não dispunham de um quadro de análise adequado para compreender as políticas globais contemporâneas, mas que ambas possuíam sabedorias, portanto o papel de sua teoria é de destilar e combinar as sabedorias destas duas teorias através da criação

de uma abordagem teórica coerente para a análise da política de interdependências. (Keohanne; Nye, 2011, Tradução nossa). De acordo com os autores,

A política mundial contemporânea não é uma rede sem costuras; é uma tapeçaria de diversos relacionamentos. Em tal mundo, um modelo não pode explicar todas as situações. O segredo da compreensão está em saber qual abordagem ou combinação de abordagens usar na análise de uma situação. Nunca haverá um substituto para uma análise cuidadosa de situações reais. (Keohanne; Nye, 2011, p. 4, Tradução nossa).

Ou seja, para os autores cada teoria tem a sua sabedoria e utilidade, mas um só modelo não é capaz de explicar todas as situações, deste modo é necessária uma teoria específica, apenas para a compreensão das políticas de interdependência. Lessa (2013), destaca em seu livro que a teoria da interdependência complexa foi a primeira teoria que tentou conciliar o realismo e o liberalismo.

Interdependência por si só significa afetar e ser afetado por forças externas, enquanto a interdependência na política global significa efeitos recíprocos entre diferentes atores. Estes efeitos são resultados de transações (transações que podem ser de mercadorias, dinheiro, pessoas etc.). As transações entre atores aumentaram muito desde a Segunda Guerra Mundial; o mundo se tornou mais interconectado, interconectividade, porém não significa interdependência, interdependência parte do princípio de que haverá custos nas transações. Para os autores quando não há custos envolvidos nestas transações, esse processo trata-se apenas de interconexão, não configurando, assim, interdependência entre os países. (Keohanne; Nye, 2011, Tradução nossa).

A distinção entre interconectividade e interdependência é vital para a compreensão das políticas de interdependência, e o que determina isso é justamente a presença ou ausência de custos nas transações. Para os autores sempre haverá custos na interdependência visto que a interdependência restringe a autonomia dos países, os benefícios, porém podem muitas vezes exceder os custos, isso dependerá da natureza da relação. Os efeitos custosos podem ser diretos ou indiretos, intencionais ou sem intenção. Além disso os autores frisam que o termo interdependência não é limitado a relações de benefícios mútuos e nem sempre as relações serão simétricas e balanceadas, em geral na verdade a maioria é assimétrica e essas assimétricas acabam gerando fontes de poder e de influência. (Keohanne; Nye, 2011, Tradução nossa)

A definição de poder dos autores também se diferencia das teorias precedentes, O poder é, de acordo com Keohanne; Nye, (2011, p.10, tradução nossa), “a capacidade de um ator para conseguir que outros façam algo que de outra forma não fariam”, ou seja o poder pode ser visto como uma forma de influência sobre os demais atores. O poder também pode ser concebido em termos de controle sobre os resultados. A interdependência assimétrica pode ser uma fonte de poder, eles estão pensando no poder como controle sobre os recursos ou o potencial de afetar os resultados. (Keohanne; Nye, 2011, Tradução nossa)

As relações de interdependência geralmente ocorrem dentro de um regime internacional ou são afetadas por um regime internacional. Um regime internacional é uma rede de regras, normas e procedimentos que regulamentam o comportamento e controlam seus efeitos. Estes regimes podem ser implícitos ou explícitos. Desde a Segunda Guerra Mundial diversas regras e instituições foram criadas para temas específicos com o intuito de guiar o comportamento de Estados e atores transnacionais, a efetividade destes regimes varia, entretanto. Os regimes internacionais podem ser incorporados em acordos ou Tratados interestatais. (Keohanne; Nye, 2011, Tradução nossa).

A interdependência se diferencia da interdependência complexa. A interdependência complexa possui características mais específicas. Interdependência por si só é a relação de dois ou mais atores que produz efeitos recíprocos enquanto a interdependência complexa apresenta por necessidade múltiplos canais que conectam a sociedade; além disso não existe uma hierarquia na agenda do estado; não há, portanto, a divisão de “high politics” e “low politics”, e por último, o uso da força entre países da região é inviabilizado em razão dos vínculos mais intensos entre os mesmos e a própria dependência que um tem sobre o outro. (Lessa,2013.)

Uma das primeiras tarefas dos autores é a de distinguir o Realismo da interdependência complexa. Para os realistas, segundo os autores, a política mundial trata-se de uma constante busca por poder, marcada pela violência em que a ameaça de uso da força é a maneira mais eficaz de brandir poder. O realismo parte do pressuposto que os Estados, como unidades coerentes, são os atores dominantes da política mundial e os atores transnacionais ou não existem ou não são relevantes. Além disso, os realistas assumem uma hierarquia de questões na política mundial em que a segurança militar está no topo e a integração é algo que só dura enquanto serve

aos interesses nacionais dos Estados mais poderosos. (Keohanne; Nye, 2011).
(Tradução nossa)

Durante a Guerra Fria a teoria realista ganhou destaque devido as constantes ameaças de conflito armado. A teoria realista aponta que o comportamento dos Estados é orientado pelo medo do conflito. Durante a guerra fria a segurança nacional foi utilizada como justificativa para diversas ações das grandes potenciais, como por exemplo a invasão dos Estados Unidos ao Vietnã; porém a sensação de insegurança foi reduzida com o tempo e a teoria realista teve um declínio e outros termos além da segurança nacional começaram a ganhar destaque, tal como a interdependência. (Keohanne; Nye, 2011, Tradução nossa)

A teoria da interdependência complexa, ao contrário do realismo, parte do pressuposto que além dos Estados nacionais existem outros atores que participam da política mundial, o que, porém, não significa necessariamente a perda de importância dos Estados Nacionais, já que estes possuem papéis de grande relevância principalmente como agentes normativos. Na teoria da interdependência complexa existem múltiplos canais que conectam a sociedade, como as relações transnacionais, as interestatais e as trans governamentais, o que demonstra que o estado não é o único ator relevante na política mundial. (Keohanne; Nye, 2011, Tradução nossa).

A teoria da interdependência complexa refuta a premissa realista que existe uma hierarquia nas questões de política internacional nas quais a temática de segurança Estatal se encontra no topo, pois as agendas estão cada vez mais diversificadas e questões que antes eram consideradas domésticas passam a transbordar para o meio internacional e tomar maior relevância, além disso, os interesses dos estados tendem a variar pois eles não são estáticos como apresenta o realismo, pelo fato de os estados serem multifacetados. Os autores explicam que as políticas domésticas e internacionais frequentemente se misturam nas relações de interdependentes, devido à proximidade e impacto dos atores uns sobre os outros. (Keohanne; Nye, 2011, Tradução nossa)

Muitos líderes acreditam que a interdependência reduziria os conflitos de interesse e que a cooperação seria a resposta para os problemas mundiais, mas Keohanne e Nye apontam que os conflitos não deixaram de existir, os conflitos na verdade tomarão novas formas que não poderão ser compreendidas pelas abordagens tradicionais. (Keohanne; Nye, 2011, Tradução nossa)

O quadro acima apresenta algumas das diferenças fundamentais entre as duas teorias e suas aplicações em processos políticos. Como podemos observar, a segurança do Estado nacional é o cerne da Teoria Realista, enquanto a Teoria da Interdependência Complexa aborda a relevância de outros atores e abrange uma agenda diversificada que varia de acordo com a conjuntura.

Os modernistas acreditavam que as mudanças tecnológicas iriam alterar as políticas mundiais e que a evolução das telecomunicações e viagens a jato criariam uma “aldeia global”, em outras palavras, um mundo sem fronteiras, que o estado perderia sua relevância. Keohanne e Nye assim como os modernistas, acreditam a mudança tecnologia irá mudar as políticas mundiais, mas não acreditam, porém, que o Estado irá perder sua relevância, pois os Estados são resilientes, possuem a lealdade de grande parte da população e o controle sobre os recursos naturais, além disso, os líderes de estado como detentores de poder podem moldar ou distorcer estes padrões de interdependência que aumentam pela transformação tecnológica. (Keohanne; Nye, 2011, tradução nossa)

Os modernistas não levam em consideração que o mundo cibernético, mesmo não sendo delimitado por fronteiras físicas necessita de regras e que regras requerem autoridade e o Estado então como detentor de autoridade se vê relevante para o controle deste meio. (Keohanne; Nye, 2011, tradução nossa).

Este capítulo apresenta a Teoria da Interdependência Complexa que como podemos observar, surgiu a partir da necessidade de compreensão das políticas mundiais contemporâneas. A conjuntura mundial passa por grandes mudanças, principalmente devido ao surgimento de novas tecnologias e as outras teorias das Relações Internacionais não eram suficientes para explicar estas mudanças. Este capítulo é fundamental para esta monografia e irá auxiliar posteriormente a compreensão do processo de integração da União Europeia e da configuração da inteligência artificial na União Europeia.

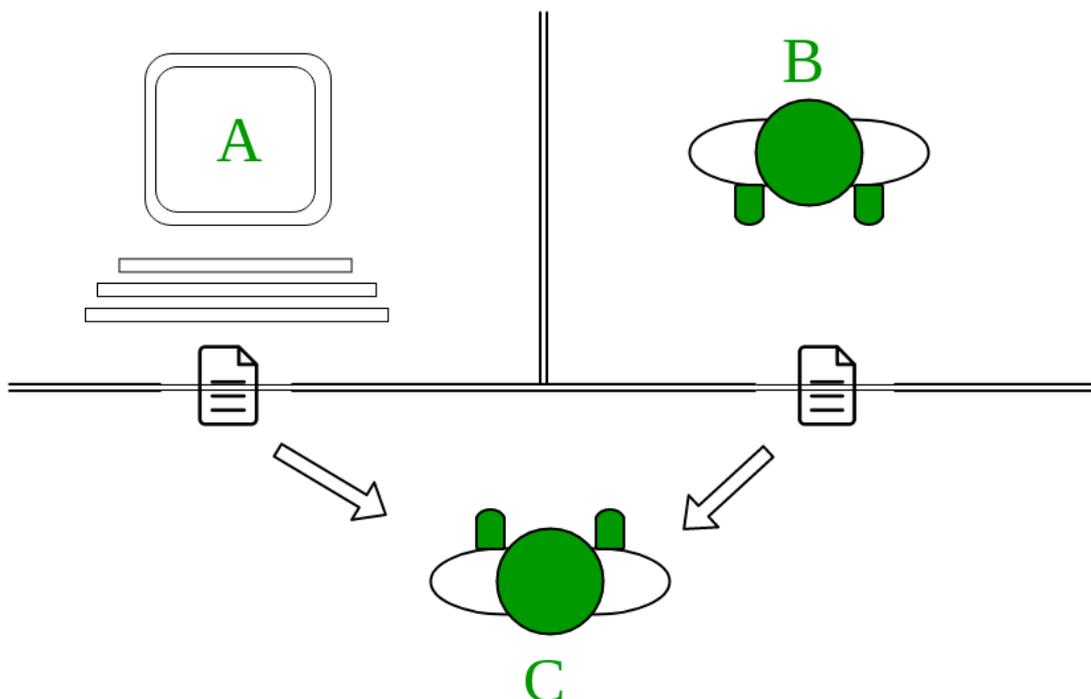
2.2 O CONCEITO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A ideia de máquinas inteligentes surgiu no final da Segunda Guerra Mundial, através do matemático Alan Turing, que escreveu um artigo em 1950 que apresentava características para considerar uma máquina inteligente, que foram muito influentes na época. Para Turing, a máquina seria considerada inteligente caso conseguisse fingir ser humana. (McCarthy, 2004, tradução nossa).

Alan Turing acreditava que uma inteligência artificial poderia ser criada no futuro, através do computador. Em 1950 idealizou o que foi chamado de 'teste de Turing', que teria como objetivo verificar se um computador poderia fornecer uma definição operacional satisfatória de inteligência e este seria um modo de descobrir se um computador poderia agir como humano. (Russell; Norvig; 2010, tradução nossa).

O teste de Turing consistiria em colocar uma pessoa para conversar em um ambiente virtual com um grupo de outras pessoas e entre elas um agente artificial. Desde o princípio do experimento a pessoa saberia que haveria um agente artificial no grupo e no final do experimento ela deveria apontar qual dos seus interlocutores ela acredita ser o agente artificial. (Montagnoli, 2018).

Figura 1: O teste de Turing.



Fonte: (Teste..., [2022?])

A figura acima ilustra o 'Teste de Turing' e apresenta duas pessoas interagindo entre si e com um agente artificial, mas sem saber qual dos interlocutores que interage é humano e qual é máquina.

Para passar no teste de Turing, a máquina deveria ser capaz de confundir aqueles com quem interagiu. Se as pessoas errassem ao tentar adivinhar qual dos interlocutores que era de fato o agente artificial, a máquina então teria passado no teste. De acordo com Russell; Norvig, (2010), para passar no teste de Turing uma máquina deveria possuir os seguintes recursos:

Processamento de linguagem natural para permitir que ele se comunique com sucesso em inglês; Representação do conhecimento para armazenar o que sabe ou ouve; Raciocínio automatizado para usar as informações armazenadas para responder a perguntas e tirar novas conclusões; Aprendizado de máquina para se adaptar a novas circunstâncias e para detectar e extrapolar padrões. (Russell; Norvig, 2010, p.2, tradução nossa).

Atualmente o teste de Turing está ultrapassado e não é considerado completamente eficaz, mas mesmo depois de 60 anos de sua publicação continua relevante para a temática de inteligência artificial. (Russell; Norvig, 2010, tradução nossa).

Alan Turing foi o primeiro a tratar de inteligência artificial, mas com o passar dos anos, há cada vez mais estudos sobre o tema. Atualmente Stuart J. Russell e Peter Norvig são considerados alguns dos autores mais relevante da temática e por isso utilizaremos o conceito de inteligência artificial desenvolvido por estes dois autores para esta monografia.

Russel e Norvig (2010), ao definir inteligência artificial utilizaram a perspectiva do agente racional, por se tratar de um viés mais científico. Esta perspectiva traz suas vantagens porque "O padrão de racionalidade é matematicamente bem definido e completamente geral, e pode ser "desempacotado" para gerar desenhos de agentes que comprovadamente o atinjam." (Russell,Norvig, 2010, p.6). Ou seja, para os autores a inteligência artificial trata-se de um agente racional.

De acordo com Russell, Norvig 2010, quando tratamos a inteligência artificial através do ponto cognitivo, deve-se primeiramente compreender como a mente humana funciona para posteriormente saber se a máquina consegue assemelhar-se ao pensamento humano. Agente é apenas algo que atua, enquanto que o agente

inteligente/racional seria aquele capaz de agir de maneira a alcançar o melhor resultado para seus objetivos. (Russell, Norvig, 2010).

Inteligência tem a ver com pensamento racional lógico e a capacidade de adquirir conhecimento através da experiência. Mas de acordo com Russell; Norvig 2010, não basta pensamento lógico e conhecimento, é preciso também que o agente racional consiga conectar estes fatores com a ação, já que inteligência requer ação e raciocínio. As ações precisam partir de um pensamento lógico e conhecimento, para que desta forma sejam justificadas. Além disso, para que a inteligência artificial seja considerada ciência, se exige certo nível de formalização matemática em três áreas fundamentais: lógica, computação e probabilidade.

Portanto para Russel e Norvig, Inteligência artificial é um agente racional, dotado de pensamento lógico, que é capaz de adquirir conhecimento através da experiência, e pode atuar justificando suas ações através de seu conhecimento e pensamento lógico.

Existem outras definições para o conceito de inteligência artificial que são consideradas relevantes e serão apresentadas abaixo, para trazer maior entendimento e aprofundamento a temática.

Para McCarthy (2004), Inteligência artificial se trata da criação de máquinas inteligentes, porém nem sempre se trata de uma simulação da inteligência humana, já que em alguns casos estes sistemas conseguem resolver problemas sem precisar se pautar no comportamento humano.

Segundo o documento 'European AI strategy' lançado pela Comissão Europeia, inteligência artificial são sistemas que apresentam comportamento inteligente, que apresentam certa autonomia, agindo com base em suas análises para atingir objetivos específicos. (COMISSÃO EUROPEIA, 2018).

Em outra definição, presente em um estudo da comissão europeia, a inteligência artificial pode ser definida como:

um termo genérico que se refere a qualquer máquina ou algoritmo capaz de observar seu ambiente, aprender e, com base no conhecimento e na experiência adquirida, realizar ações inteligentes ou propor decisões. Existem muitas tecnologias diferentes que se enquadram nesta ampla definição de IA. No momento, as técnicas de ML são as mais amplamente utilizadas (Craglia et al 2018 p. 18)

Conforme IBM (2020) “inteligência artificial é um campo que combina ciência da computação e conjuntos de dados robustos para permitir a resolução de problemas.”

Segundo o Parlamento Europeu (2020),

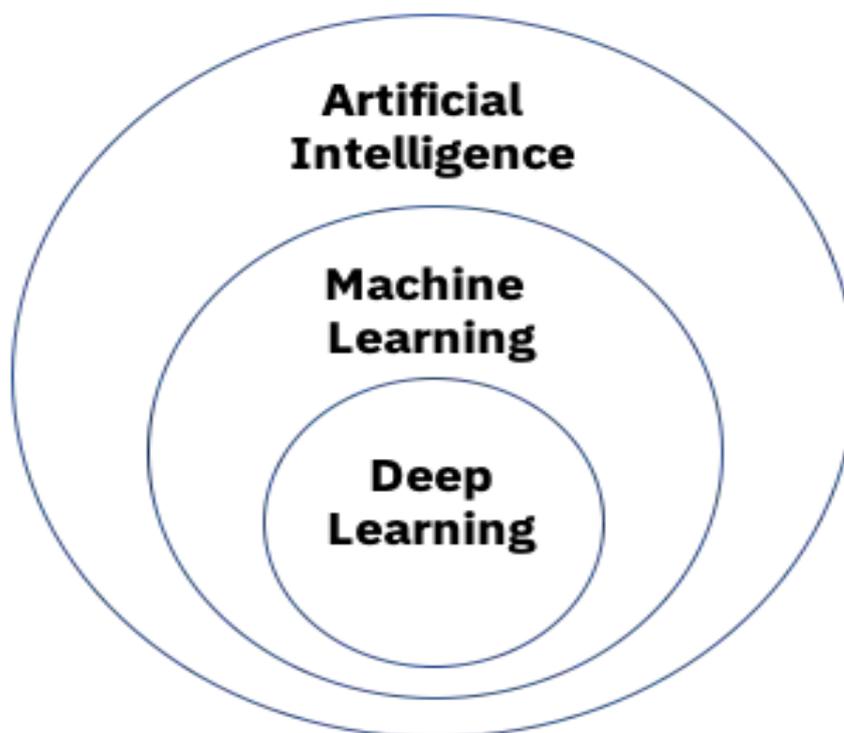
IA é a capacidade de uma máquina de exibir capacidades semelhantes às humanas, como raciocínio, aprendizado, planejamento e criatividade. A IA permite que os sistemas técnicos percebam seu ambiente, lidem com o que percebem, resolvam problemas e ajam para atingir um objetivo específico. O computador recebe dados - já preparados ou coletados por meio de seus próprios sensores, como uma câmera - os processa e responde. Os sistemas de IA são capazes de adaptar seu comportamento até um certo grau, analisando os efeitos de ações anteriores e trabalhando de forma autônoma. (PARLAMENTO EUROPEU, 2020).

De acordo com Craglia et al (2018), um dos mais recentes desenvolvimentos da inteligência artificial é o Machine Learning (ML) que é um subcampo da inteligência artificial que é capaz de aprender através dos dados, além de prever comportamentos. O ML não é uma programação da IA, mas sim um treinamento que o programador faz à máquina através da estruturação de dados.

Embora o ML seja a classe genérica de algoritmos que aprendem com os dados, sua precisão depende muito da qualidade do conjunto de dados de treinamento e de quão bem eles foram estruturados, semanticamente rotulados e limpos por humanos para torná-los representativos do problema para resolver e reduzir o número de parâmetros nos dados. (Craglia et al 2018 p. 20)

Existe dentro do ML, um subcampo chamado Deep Learning (DL). O DL é caracterizado pela eliminação da intervenção humana necessária no processo de aprendizagem. (IBM, 2020).

Figura 2: Os subcampos da Inteligência Artificial



Fonte: IBM. - 'What is artificial intelligence?' - 2020

Outro campo importante é o Reinforcement Learning (RL) que é outro conjunto de algoritmos que realiza tomadas de decisão baseada na experiência, na qual o objetivo é fazer os agentes de softwares agirem de modo a maximizar suas noções de recompensa (Craglia et al, 2018)

A robótica também vem avançando cada vez mais, o que permite que os pesquisadores da área possam fazer testes utilizando robôs em cenários reais. Estes testes são essenciais para moldar a maneira como robôs serão integrados na vida cotidiana, pois permite sabermos como estas máquinas socialmente inteligentes impactam a sociedade, especialmente no desenvolvimento cognitivo e socioemocional humano. (CRAGLIA et al, 2018)

Existem, em teoria, dois tipos de Inteligência artificial: a inteligência artificial forte e a inteligência artificial fraca. A inteligência artificial fraca é aquela presente em nosso cotidiano, que realiza tarefas específicas. A inteligência artificial forte é uma forma teórica de IA, que ultrapassaria a inteligência humana e possuiria consciência

própria. Este tipo de IA, porém, só existe na ficção científica por enquanto. (WHAT...,2020)

Esta inteligência artificial que existe hoje é conhecida como fraca, ou seja, são capazes de apresentar pensamento racional, porém não possuem consciência. A inteligência artificial forte, que é caracterizada pelo desenvolvimento de consciência ainda não existe, e de acordo com estudos não será alcançada ainda por muitos anos. (CRAGLIA et al, 2018)

De acordo com McCarthy (2004), algumas das principais esferas da IA são: heurística, ontologia, epistemologia, reconhecimento de padrões, IA lógica, pesquisa, planejamento, programação genética, inferência, raciocínio, aprendizado através da

No quadro abaixo é possível visualizar alguns exemplos da utilização de inteligência artificial no cotidiano.

QUADRO 2: Inteligência Artificial no cotidiano.

<p>Traduções Automáticas</p>	<p>“O software de tradução de idiomas, baseado em texto escrito ou falado, depende da inteligência artificial para fornecer e melhorar as traduções. Isso também se aplica a funções como legendagem automática.” (WHAT...,2020, tradução nossa).</p>
<p>Pesquisa na Internet</p>	<p>“Os mecanismos de pesquisa aprendem com a vasta entrada de dados, fornecidos por seus usuários para fornecer resultados de pesquisa relevantes.” (WHAT...,2020, tradução nossa).</p>
<p>Assistentes pessoais digitais</p>	<p>“Os smartphones usam IA para fornecer serviços tão relevantes e personalizados quanto possível. Assistentes virtuais respondendo a perguntas, fornecendo recomendações e ajudando a organizar rotinas diárias</p>

	tornaram-se onipresentes.” (WHAT...,2020, tradução nossa).
Veículos Robóticos	<p>“Embora os veículos autônomos ainda não sejam padrão, os carros já usam funções de segurança alimentadas por IA. A UE ajudou, por exemplo, a financiar ‘VI-DAS’, sensores automatizados que detectam possíveis situações perigosas e acidentes.”</p> <p>(WHAT...,2020, tradução nossa).</p>
Cibersegurança	<p>“Os sistemas de IA podem ajudar a reconhecer e combater ataques cibernéticos e outras ameaças cibernéticas com base na entrada contínua de dados, reconhecendo padrões e retrocedendo os ataques.”</p> <p>(WHAT...,2020, tradução nossa).</p>
Combate à desinformação	<p>“Certos aplicativos de IA podem detectar notícias falsas e desinformação, explorando informações de mídia social, procurando palavras que sejam sensacionais ou alarmantes e identificando quais fontes online são consideradas confiáveis.” (WHAT...,2020, tradução nossa).</p>
Saúde	<p>“Os pesquisadores estão estudando como usar a IA para analisar grandes quantidades de dados de saúde e descobrir padrões que podem levar a novas descobertas na medicina e maneiras de melhorar o diagnóstico individual.”</p> <p>(Parlamento Europeu, 2020) - Tradução nossa.</p>
Administração e serviços públicos	<p>“Usando uma ampla gama de dados e reconhecimento de padrões, a IA pode fornecer avisos antecipados de desastres naturais e permitir a preparação e</p>

	mitigação eficientes das consequências.” (Parlamento Europeu, 2020) - Tradução nossa.
Alimentos e agricultura	“A IA pode ser usada na criação de um sistema alimentar sustentável da UE: pode garantir alimentos mais saudáveis, minimizando o uso de fertilizantes, pesticidas e irrigação; ajudar a produtividade e reduzir o impacto ambiental.” (WHAT...,2020, tradução nossa).
Transporte	“A IA pode melhorar a segurança, velocidade e eficiência do tráfego ferroviário, minimizando o atrito das rodas, maximizando a velocidade e permitindo uma direção autônoma.” (WHAT...,2020, tradução nossa).
Casas, cidades e infraestrutura inteligentes	“Termostatos inteligentes aprendem com nosso comportamento para economizar energia, enquanto os desenvolvedores de cidades inteligentes esperam regular o tráfego para melhorar a conectividade e reduzir os congestionamentos.” (WHAT...,2020, tradução nossa).
Compras e publicidade online	“A inteligência artificial é amplamente utilizada para fornecer recomendações personalizadas às pessoas, com base, por exemplo, em suas pesquisas e compras anteriores ou outro comportamento online. A IA é extremamente importante no comércio: otimização de produtos, planejamento de estoque, logística etc.” (WHAT...,2020, tradução nossa).

Inteligência artificial contra Covid-19	“No caso da Covid-19, a IA foi usada em imagens térmicas em aeroportos e em outros lugares. Na medicina, pode ajudar a reconhecer a infecção em exames de tomografia computadorizada do pulmão. Também tem sido usado para fornecer dados para rastrear a propagação da doença.” (WHAT...,2020, tradução nossa).
------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pela autora com base em (WHAT...,2020, tradução nossa).

O quadro acima apresenta algumas das principais atividades desenvolvidas atualmente pelas IA. É possível perceber que a Inteligência artificial está cada vez mais presente em nossas vidas e que suas funções vão desde coisas mais simples até as mais complexas.

A inteligência artificial é uma tecnologia relativamente nova, mas já gera grande impacto no mundo, e para que se possa compreender sua configuração no mundo, ou mais especificamente, no caso da União Europeia, é preciso primeiramente entender o que é a Inteligência artificial, de modo que este capítulo, que traz o conceito de Inteligência Artificial, é fundamental para esta monografia.

3. A INTEGRAÇÃO EUROPEIA A PARTIR DA TEORIA DA INTERDEPENDÊNCIA COMPLEXA

A ideia de comunidade surge na Europa no período pós-guerra, como uma resposta para os desafios geopolíticos do momento. A Europa estava devastada pela guerra e a lembrança recente dos horrores do conflito incentivou a tomada de medidas que impedissem o regresso a tal barbarismo e buscassem pela paz e pela reconstrução do continente. A ideia comunitária surge, portanto, como uma vontade, mas também como uma necessidade. O continente europeu foi marcado por diversos conflitos durante o século XIX e a integração foi um meio de pôr fim às rivalidades históricas. (Fontaine, 1995).

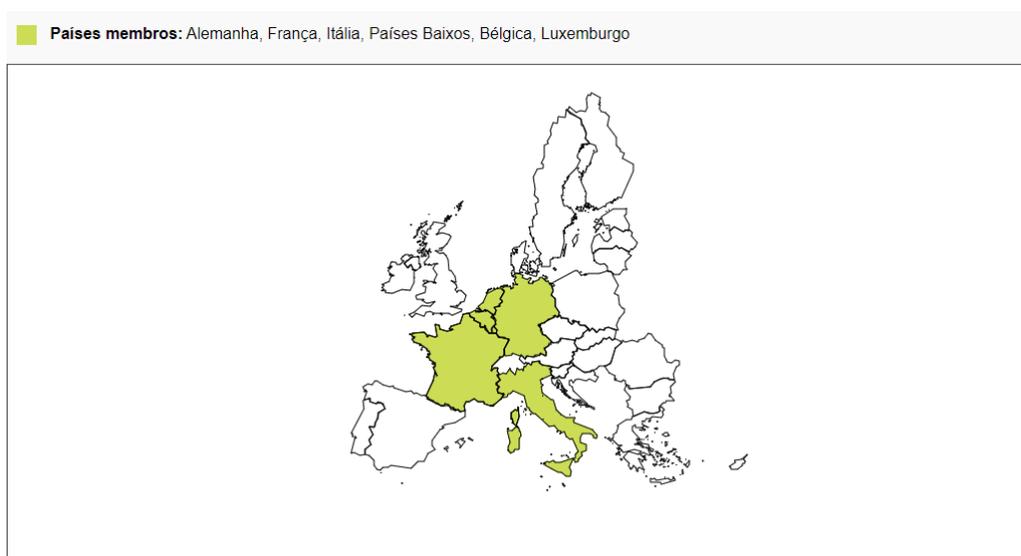
A Segunda Guerra Mundial levou ao declínio da Europa e deu fim a seu monopólio de poder político e econômico; a ideia de união surge, portanto, como um meio para alcançar a paz, mas também é uma forma de alcançar o antigo papel de influência que a Europa tinha no mundo antes da guerra. Além disso, a pressão soviética aos países europeus no pós-guerra aproximou os governos da Europa ocidental e suscitou o apoio dos Estados Unidos. Neste período os países da Europa ocidental estabeleceram uma nova ordem, baseada na igualdade dos estados e na procura por interesses em comum, ordem que pôs fim a ciclo de domínio dos vencedores sobre os vencidos. (Fontaine, 1995).

O primeiro passo em direção de uma cooperação mais estreita entre os países da Europa ocidental foi a criação da Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (CECA), que colocava o carvão e o aço sob uma autoridade em comum e estabelecia a livre circulação destes dois produtos. Historicamente as regiões produtoras de carvão e aço eram disputadas pela Alemanha e pela França, portanto fonte de conflito entre as duas nações. (Fontaine, 1995).

Robert Schuman, que propôs a criação da CECA enfatizou que: “A solidariedade de produção assim alcançada revelará que qualquer guerra entre a França e a Alemanha se tornará não apenas impensável como também materialmente impossível.” (Schuman Declaration, 1950, p. 7). A autoridade supranacional responsável pela gestão da produção do carvão e do aço evitaria a concentração de poder em apenas um Estado e, portanto, reduziria as desigualdades que eram motivo de disputa.

A CECA foi fundada pela França, República Federal da Alemanha, Itália, Países Baixos, Bélgica e Luxemburgo e foi posteriormente aberta a adesão de outros países. De acordo com Sokolska (2022), foi a primeira vez que estados europeus aceitaram empenhar-se em via de integração e foi também o que lançou bases para uma comunidade europeia.

Figura 3: Países membros da Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (CECA).



Fonte: História... ([2021?])

De acordo com Fontaine, "O plano Schuman é o ponto de partida de uma ambição mais ampla: Esta proposta realiza as primeiras bases concretas de uma federação europeia indispensável à preservação da paz." (Fontaine, 1995, p. 31). A CECA foi a primeira instituição supranacional da Europa e seu êxito influenciou a criação de outras instituições que iriam posteriormente culminar na criação da União Europeia,

O êxito da CECA influenciou os estados fundadores a expandir a cooperação para outros setores econômicos, deste modo, criaram a Comunidade Econômica Europeia (CEE) no ano de 1957, através do tratado de Roma. (HISTÓRIA... [2021?]). O objetivo do tratado de Roma era de aumentar o crescimento econômico e intensificar a integração entre os países membros através das trocas comerciais. O Tratado criou um mercado comum, que permitia a livre circulação de pessoas, mercadorias, serviços e capitais; e instituía a harmonização gradual das políticas

econômicas dos países membros. O Tratado de Roma é considerado um passo importante para a unificação política mais alargada da Europa. (TRATADO..., 2017).

A CEE permitiu tanto a expressão dos interesses nacionais como de uma visão comunitária e foi um ponto importante para a criação de uma verdadeira comunidade, que levariam posteriormente a criação da União Europeia. (Fontaine, 1995).

A criação e o desenvolvimento da CEE foram baseados em algumas concepções comunitárias que os países membros partilhavam, dentre elas, a ideia de que a unificação europeia deveria ser feita a partir da delegação de soberania em setores funcionais; que as instituições deveriam ser fortes, independentes e democráticas e que o sucesso no setor econômico levaria a progressos na união política. Além disso os países membros acreditavam que a simples cooperação internacional não deveria sobrepor-se aos mecanismos comunitários. (Fontaine, 1995).

Durante todos estes anos também houve alguns entraves e fracassos. A comunidade europeia de defesa fracassou e a França de Gaulle retardou a União dos países europeus. A crise econômica na década de 70 enfraquece a coesão trazem ausência de solidariedade entre os estados membros. Na época a comunidade dependia em 70% do exterior para seu abastecimento energético e foi incapaz de dar uma resposta coletiva a este desafio na qual não estava preparada. (Fontaine, 1995).

De acordo com Fontaine,

A história comunitária apresenta-se assim, como uma sucessão de ciclos fazendo alternar as fases de progresso e de estagnação. Parece que a conjuntura econômica, quando beneficia de um contexto internacional favorável, torna mais fáceis os processos de integração europeia, enquanto os períodos de crise provocam o retorno dos reflexos nacionais e a desvalorização de grandes projetos comuns. (Fontaine, 1995, p. 40).

O tratado de Roma previa a criação de um mercado único europeu, entretanto houve diversos impasses e barreiras para a conclusão deste mercado único, deste modo os estados membros revisitaram o tratado de Roma a partir do Ato Único Europeu, em 1986, com o intuito de eliminar os obstáculos para a conclusão do mercado único. (Fontaine, 1995). O Ato Único Europeu tinha por objetivo, além da concretização do mercado único, o relançamento da integração europeia; e o alargamento das competências da comunidade europeia para vários domínios políticos. (TRATADO..., 2017).

Estes Tratados consistem em importantes passos que culminariam posteriormente na criação de União Europeia. A União foi estabelecida através do tratado de Maastricht em 1992 e foi instituída com base nas comunidades europeias e apoiado nas políticas de cooperação. O quadro institucional da União Europeia era composto pelo Conselho Europeu, o Parlamento Europeu, a Comissão Europeia, o Tribunal de Justiça e o Tribunal de Contas. (Sokolska, 2022).

A União Europeia é fundamentada em três pilares, o primeiro pilar, o pilar da das comunidades europeias, agrupa as três organizações originais da UE (Comunidade Económica Europeia, Comunidade Europeia do Carvão e do Aço; e a Euratom). O segundo pilar cria uma Política Externa e de Segurança Comum (PESC), que teria por objetivo salvaguardar os valores comuns dos estados membros, os interesses fundamentais e a independência da UE. Além disso a PESC tem como propósito reforçar a segurança da UE e dos seus Estados-Membros e preservar a paz e a segurança internacional em consonância com os princípios das Nações Unidas. O terceiro pilar por fim institui a cooperação nos domínios da justiça e dos assuntos internos. (TRATADO...,2018).

Segundo Fontaine:

A união europeia, nascida do tratado de Maastricht, engloba e amplia os tratados que instituem as comunidades europeias. O conjunto dos textos e das práticas constitui um conjunto complexo e diferenciado, articulando a expressão dos interesses comuns dos Estados membros e preservando ao mesmo tempo a sua parte de soberania. (Fontaine, 1995, p. 57).

Neste contexto os estados aceitam a lógica da soberania delegada e do direito derivado. Através dos tratados os estados consentem em transferir competências e renunciam a poderes legislativos e regulamentares em certos campos. As instituições da UE articulam uma dialética permanente entre os interesses nacionais e os interesses comuns. A legitimidade e autonomia das instituições da EU permite com que estas sejam também criadoras do direito e este direito comunitário possui primazia sobre o direito nacional. (Fontaine, 1995)

Após o tratado de Maastricht, diversos outros tratados foram firmados, para a reforma da União e alargamento do bloco. Um dos principais tratados reformadores foi o tratado de Lisboa, que conferiu uma personalidade jurídica própria para a UE que a permite concluir tratados internacionais nos seus domínios de competência. (Pavy, 2022)

A União Europeia pode ser vista como um emaranhado de relações de interdependência, dado o longo histórico entre seus estados membros que se afetam mutuamente e geram custos em suas transações. As disputas por recursos e territórios como Alsácia-Lorena criou conflitos entre os países que só seriam resolvidos posteriormente através da integração. Os estados fundadores da CECA futilizaram a união como um meio de gerar paz e trazer benefícios mútuos aos membros da comunidade, aceitando, porém, o custo de redução em sua autonomia em troca. Além disso as relações dentro da União Europeia possuem características de uma interdependência complexa já que existem múltiplos canais que conectam a sociedade e a presença de uma agenda diversificada.

Segundo Fontaine, quando concebida as ideias comunitárias na Europa ocidental

Os estados-nação mediram o grau de interdependência que liga de futuro as democracias europeias, confrontada com as mesmas dificuldades econômicas e sociais e com as mesmas necessidades de competitividade face à concorrência internacional e à emergência de novos polos de poder no mundo. (Fontaine, 1995, p.51)

Além disso, Fontaine (1995), pontua que o exercício comum das soberanias surge como uma resposta a desafios globais que nenhum país europeu poderia enfrentar sozinho apenas com os seus meios. Além disso, diversos pesquisadores constaram que a “não europeu” geraria diversos custos aos países europeus, como a perda de competitividade. Os estados membros possuem mais vantagens quando unidos, para poder concorrer com outros espaços e para poder utilizar de todo potencial do território.

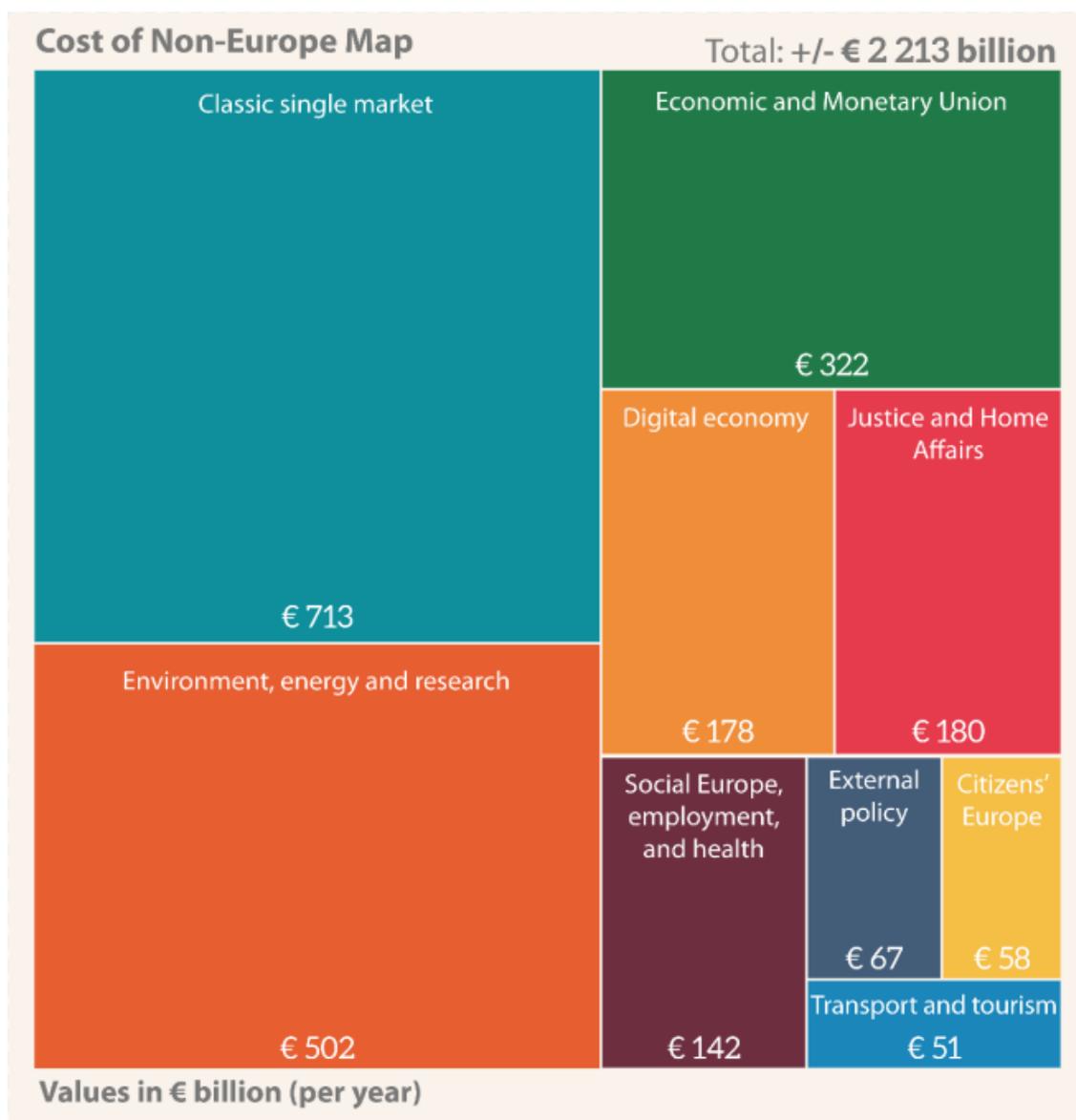
O Relatório Cecchini, publicado em 1988, apresentou algumas das vantagens da criação de um mercado único, como a potencialização das economias dos Estados Membros, mas aponta também os custos de não o concretizar. O relatório tratou especificamente do Mercado Único, porém, atualmente existem outras pesquisas que apresentam os custos da ‘Não - Europa’ que são tanto financeiros quanto sociais, (Dassis; Jahier, 2012).

A ‘Não - Europa’ é um conceito cunhado pelo parlamento europeu na década de 1980, e se refere a ausência de ações comuns entre os países europeus e as possíveis perdas que isto traria. (Parlamento Europeu, 2015). As últimas análises do

Parlamento Europeu sugerem que as ações coordenadas entre os Estados membros da União Europeia podem levar a um ganho potencial de até 2,200 bilhões de euros. Apenas o mercado único já gerou um crescimento de 5% das economias dos Estados membros. (Parlamento Europeu, 2019).

A figura abaixo apresenta alguns dos custos da ‘Não – Europa’.

Figura 4: Os custos da ‘Não – Europa’



Fonte: Parlamento Europeu – Mapeando os custos da ‘Não Europa’ - 2019

A figura acima compreende os ganhos potenciais para a economia europeia entre os anos de 2019 e 2024, se adotadas políticas coordenadas nestas áreas apresentadas no mapa. Estas políticas coordenadas não seriam baseadas no aumento dos gastos públicos, mas sim através de ações que aumentariam o crescimento a longo prazo, como uma alocação mais eficiente dos recursos. (Parlamento Europeu, 2019.)

Estes estudos corroboram para a compreensão da importância da integração entre os países europeus. Os Estados membros da União Europeia já conquistaram a paz e agora buscam por outros benefícios que podem ser ganhos através da integração. As vantagens financeiras, obtidas através das ações conjuntas, ficam claras através destas pesquisas quantitativas, como a potencialização de suas economias. O estudo 'mapping the Cost of Non-Europe' de 2019 mostra que as vantagens da utilização de ações conjuntas não são apenas econômicas; mas também sociais e ambientais. Existem, por exemplo, políticas na União Europeia criadas para melhorar os serviços públicos de saúde e para combater as mudanças climáticas.

A partir deste capítulo podemos, portanto, compreender que a construção da União Europeia se deu por uma necessidade de pôr fim aos conflitos da região, mas que perdura pela vontade dos Estados membros. Os Estados membros partilham de uma história em comum com objetivos similares e utilizam da União como um meio de alcançar estes objetivos e colher benefícios mútuos. Este capítulo é fundamental para esta monografia, pois será útil posteriormente para a compreensão de como a inteligência artificial entra no processo de integração da União Europeia

4. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

A quarta revolução industrial teve início na virada deste século, e é baseada na revolução digital. A quarta revolução é caracterizada pela presença de diversas tecnologias que surgiram durante a terceira revolução industrial, mas que “estão causando rupturas à terceira revolução industrial; estão se tornando mais sofisticadas e integradas e, conseqüentemente, transformando a sociedade e a economia global.” (SCHWAB, 2016, p.11).

Para Schwab (2016), existem evidências que comprovam o surgimento desta quarta revolução industrial e que a diferenciam da terceira revolução industrial, como a velocidade em que as tecnologias evoluem; a amplitude e a profundidade que ela possui e o impacto sistêmico que ela ocasiona. De acordo com Schwab (2016, p. 9) “ela envolve a transformação de sistemas inteiros entre países e dentro deles, em empresas, indústrias e em toda sociedade.” Além disso, para Schwab, o que torna a quarta revolução industrial diferente das anteriores “é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.” (SCHWAB, 2016, p.11).

A inteligência artificial é uma das tecnologias presentes na quarta revolução industrial que, assim como a maioria, surgiu no século passado, mas apresentou grande evolução nas últimas duas décadas. Conforme Caglia et al (2018), foi o aumento da capacidade de processamento nos computadores e a maior disponibilidade de dados que permitiu que a inteligência artificial evoluísse na última década. O desenvolvimento destas tecnologias está modificando o contexto econômico, social, cultural e humano. (SCHWAB, 2016)

Schwab (2016), aponta que esta nova revolução tecnológica se configura em uma mudança de paradigma, que transformará toda a humanidade, trazendo mudanças profundas em todos os setores e por isto é necessária uma preparação adequada para seus efeitos e impactos, para que deste modo a revolução também possa ser moldada para trazer benefícios para a humanidade.

De acordo com Audrey Azoulay, diretor geral da UNESCO, o desenvolvimento de inteligência artificial está transformando o mundo e representa uma grande oportunidade para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável das nações unidas. No entanto, Azoulay também aponta que a IA trará novos desafios para a humanidade e por isto é fundamental levantar debates a respeito de seu uso além de

garantir que seu desenvolvimento seja pautado a partir de princípios éticos que respeitem os direitos fundamentais. (AUDREY...2018)

Conforme Schwab (2016), ainda não há como saber todos os desdobramentos gerados pela quarta revolução industrial devido a seu grau de complexidade, mas que é necessário que todos os stakeholder da sociedade global cooperem para compreender este fenômeno. Além disso o autor destaca a importância de moldarmos a quarta revolução industrial para garantir que ela seja empoderadora e traga benefícios a todos os setores.

Pela própria natureza fundamental e global dessa revolução, ela afetará e será influenciada por todos os países, economias, setores e pessoas. E, portanto, crucial que nossa atenção e energia estejam voltadas para a cooperação entre múltiplos stakeholders que envolvam e ultrapassem os limites acadêmicos, sociais, políticos, nacionais e industriais. As interações e as colaborações são necessárias para criarmos narrativas positivas, comuns e cheias de esperança que permitam que indivíduos e grupos de todas as partes do mundo participem e se beneficiem das transformações em curso. (Schwab, 2016, p. 10)

Ainda segundo Schwab (2016), devido a pouca compreensão a respeito destas mudanças que estão em curso, muitas vezes as autoridades políticas e reguladoras não conseguem acompanhar os acontecimentos, incapazes de lidar com a velocidade da mudança tecnológica. O autor menciona que a revolução está afetando países e governos e a maneira como estes se relacionam e que a capacidade de adaptação dos governos irá determinar sua sobrevivência.

Segundo entrevista da Forbes de 2020 com gerente geral da unidade de negócios IBM Data and AI, Rob Thomas, A quarta revolução industrial, assim como as anteriores poderá mudar o mundo devido aos avanços em automação, linguagem e confiança. Segundo ele, a Inteligência artificial seria o coração desta nova revolução. Só a IA teria potencial de contribuir com cerca de US \$ 16 trilhões para a economia global até 2030.

Schwab (2016), menciona que esta revolução trará grandes desafios para a humanidade, mas o autor acredita que a cooperação entre os diversos atores é a chave para a resolução destes desafios e de outros desafios que o mundo enfrenta atualmente. As tecnologias são sobretudo ferramentas criadas por pessoas para pessoas e por isso podem ser moldadas para servir a benefício de todos. O curso desta revolução será determinado por nossa capacidade de moldá-la. Por este motivo a importância de criar narrativas positivas que tragam valores éticos.

Schwab (2016) aponta que a inovação é um processo complexo, que trará desafios e oportunidades aos seres humanos, mas que não deve ser tratada como algo inevitável e incontrolável. As mudanças podem ser orientadas, carregando os valores humanos em seu desenvolvimento e utilização. Os regulamentos desempenharão um papel central para moldar a quarta revolução industrial e os reguladores terão papel importante para adaptação e difusão destas tecnologias. O rumo que a revolução tomará depende das decisões políticas e institucionais que serão tomadas agora.

Para garantir uma governança mais ágil, será necessário maior adaptação dos governantes para lidar com estas tecnologias emergentes, devido a velocidade em que estas evoluem. A governança ágil parte do princípio de que os legisladores e reguladores irão oferecer apoio aos avanços tecnológicos sem sufocar a inovação, tendo a cooperação entre governo, empresas e sociedade civil como peça fundamental. Neste contexto, os países que conseguirem estabelecer as melhores normas internacionais serão os mais beneficiados. (SCHWAB, 2016)

Os regulamentos irão desempenhar um papel decisivo na adaptação e na difusão de novas tecnologias. Os países, entretanto, não precisam limitar-se apenas a regulamentação destas tecnologias, eles podem promover e investir nestas, para, deste modo, capitalizar todas as oportunidades oferecidas pela revolução tecnológica. (SCHWAB, 2016).

É preciso mencionar, no entanto, que a quarta revolução industrial poderá trazer um desafio ainda maior em relação a desigualdade social, já que

A segunda revolução industrial precisa ainda ser plenamente vivida por 17% da população mundial, pois quase 1,3 bilhão de pessoas ainda não têm acesso à eletricidade. Isso também é válido para a terceira revolução industrial, já que mais da metade da população mundial, 4 bilhões de pessoas, vive em países em desenvolvimento sem acesso à internet. (Schwab, 2016, p. 11).

É possível compreender, portanto, que a inteligência artificial, como uma das tecnologias presentes na quarta revolução industrial, se configura em um grande desafio, mas também de oportunidade aos Estados Nacionais e a forma como isso de desdobrará no futuro dependerá das ações que são tomadas agora.

5. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA UNIÃO EUROPEIA

O avanço no desenvolvimento de inteligência artificial na última década trouxe grandes desafios aos atores internacionais devido a mudança de paradigma gerada. Por estes motivos, diversos destes atores buscam maior compreensão deste fenômeno para melhor adaptação aos desafios. Este é o caso da União Europeia, que nos últimos lançou diversas iniciativas voltadas a temática de inteligência artificial. A União, porém, não procura apenas compreender as mudanças geradas pelo desenvolvimento de IA e se adaptar a estas, mas também utilizá-las a seu favor.

O primeiro grande marco foi a declaração de cooperação em inteligência artificial, em abril de 2018, em que os países membros da união europeia concordaram em unir forças e criar uma abordagem única ao tema, para deste modo, enfrentar os desafios coletivamente e usufruir das oportunidades. (*EU member states..., 2018*). Dentre os objetivos desta abordagem estão: o aumento da competitividade da União Europeia, a criação de um quadro jurídico e ético adequado, o impulsionamento da capacidade tecnológica e industrial da União, o enfrentamento dos desafios socioeconômicos e a maximização dos benefícios da IA para a sociedade. (Declaração de cooperação em Inteligência Artificial, 2018).

De acordo com (*EU member states..., 2018*), uma estratégia para a Inteligência artificial só será efetiva na União europeia se for transfronteiriça, envolvendo desta maneira os seus estados membros. Muitos membros já assinaram a declaração de cooperação e se comprometeram com a iniciativa e com a criação de um diálogo com a comissão, que irá atuar como uma facilitadora deste processo.

Em abril de 2018 foi lançada a European AI strategy, um documento elaborado pela comissão europeia que dá maior definição a esta abordagem europeia para a I.A. A comissão menciona como a I.A está transformando o mundo e que está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas e representa uma grande oportunidade para a resolução dos grandes desafios mundiais, A comissão aponta, que o modo como a humanidade abordar a Inteligência artificial hoje poderá definir o futuro do mundo. (COMISSÃO EUROPEIA, 2018).

O documento destaca a importância da União Europeia em criar uma abordagem sólida e coordenada para garantir competitividade ao bloco num contexto global. Além disso, destaca que a união já possui competitividade em questão de I.A, mas que através de uma estratégia poderia liderar o desenvolvimento e utilização dela

para o bem comum. A estratégia é baseada em uma abordagem sustentável, apoiada nos valores da União e nos direitos fundamentais, sendo inclusiva e consciente. (COMISSÃO EUROPEIA, 2018).

A estratégia para I.A se concentra em três eixos: Aumento nos investimentos e reforço da capacidade industrial e tecnológica da união tanto no setor público como no privado; preparo para as mudanças socioeconômicas provenientes do uso e desenvolvimento de I.A; e criação de um quadro ético e jurídico adequado. O documento destaca em especial o aumento dos investimentos, pois na época os investimentos da União em I.A estavam baixos se comparados aos Estados Unidos, China e Japão; mas mesmo estando atrasada em questão de investimentos, o documento ressalta o grande potencial da União, já que possuía uma indústria forte, responsável por mais de um quarto da produção mundial de robôs de serviço industriais e profissionais além de ser líder nas tecnologias da indústria transformadora. (COMISSÃO EUROPEIA, 2018).

Para acelerar os investimentos e garantir a competitividade da União, os países membros então trabalham em conjunto com a comissão, garantindo uma abordagem harmonizada. Sem este esforço coletivo, a União correria o risco de se tornar uma consumidora de soluções desenvolvidas em outros países ao invés de ser provedora destes serviços. Além disso, a estratégia fortaleceria o mercado único e impediria sua fragmentação. (COMISSÃO EUROPEIA, 2018).

A estratégia desenvolvida destaca a importância da construção de um ambiente de confiança e responsabilidade em torno do desenvolvimento e utilização de I.A, para que as pessoas a aceitem. A I.A não pode ser imposta a sociedade, ela deve ser aceita, e para isso também são necessárias políticas inclusivas, que garantam a adaptação dos trabalhadores, deste modo é preciso haver diálogo com a sociedade civil. (COMISSÃO EUROPEIA, 2018).

Ainda em 2018, a comissão criou um grupo denominado 'Grupo de peritos de Alto Nível' em que reuniria representantes da academia, empresas e sociedade civil para elaborar recomendações para lidar com os desafios e oportunidades relacionados à inteligência artificial e que seriam posteriormente utilizados no desenvolvimento de políticas. Ao todo foram nomeados 52 peritos, para apoiar a estratégia da União para I.A, e para preparar um projeto de diretrizes éticas para o desenvolvimento e utilização de inteligência artificial. O projeto de diretrizes seria

então finalizado no ano de 2019 e apresentado a comissão. (Commission apoints..., 2018).

As diretrizes éticas, desenvolvidas pelo grupo de Peritos de alto nível para a utilização e desenvolvimento de I.A influenciou diversas discussões fora da União Europeia em questão de regulamentação de inteligência artificial. Além disso, A União europeia está envolvida no desenvolvimento de princípios éticos da OCDE para AI25 e participa do acompanhamento do relatório do Painel de Alto Nível sobre Cooperação Digital. (COMISSÃO EUROPEIA, 2020).

As diretrizes elaboradas pelo grupo de peritos de alto nível em IA postulam que, para alcançar confiança na inteligência artificial são necessários três componentes:(1) deve cumprir a lei, (2) deve cumprir os princípios éticos e (3) deve ser sólida. As diretrizes elaboradas, no entanto, não são vinculativas, portanto, não criam quaisquer obrigações legais. (COMISSÃO EUROPEIA, 2019)

O grupo de peritos de alto nível sobre inteligência artificial lançou em 2019 um documento denominado 'Ethics guidelines for trustworthy AI', para promover uma inteligência artificial segura e de confiança. De acordo com os peritos, a inteligência artificial deve ser centrada no ser humano e deve servir a humanidade, objetivando seu bem-estar; e para isso é necessário que seu desenvolvimento e utilização sejam pautados na ética; isto criaria um ambiente seguro e daria uma vantagem competitiva àqueles que empregam uma IA de confiança. Os peritos acreditam que este plano de criar uma IA de confiança e centrada no ser humano afirmaria uma posição de liderança da união europeia. (COMISSÃO EUROPEIA, 2019).

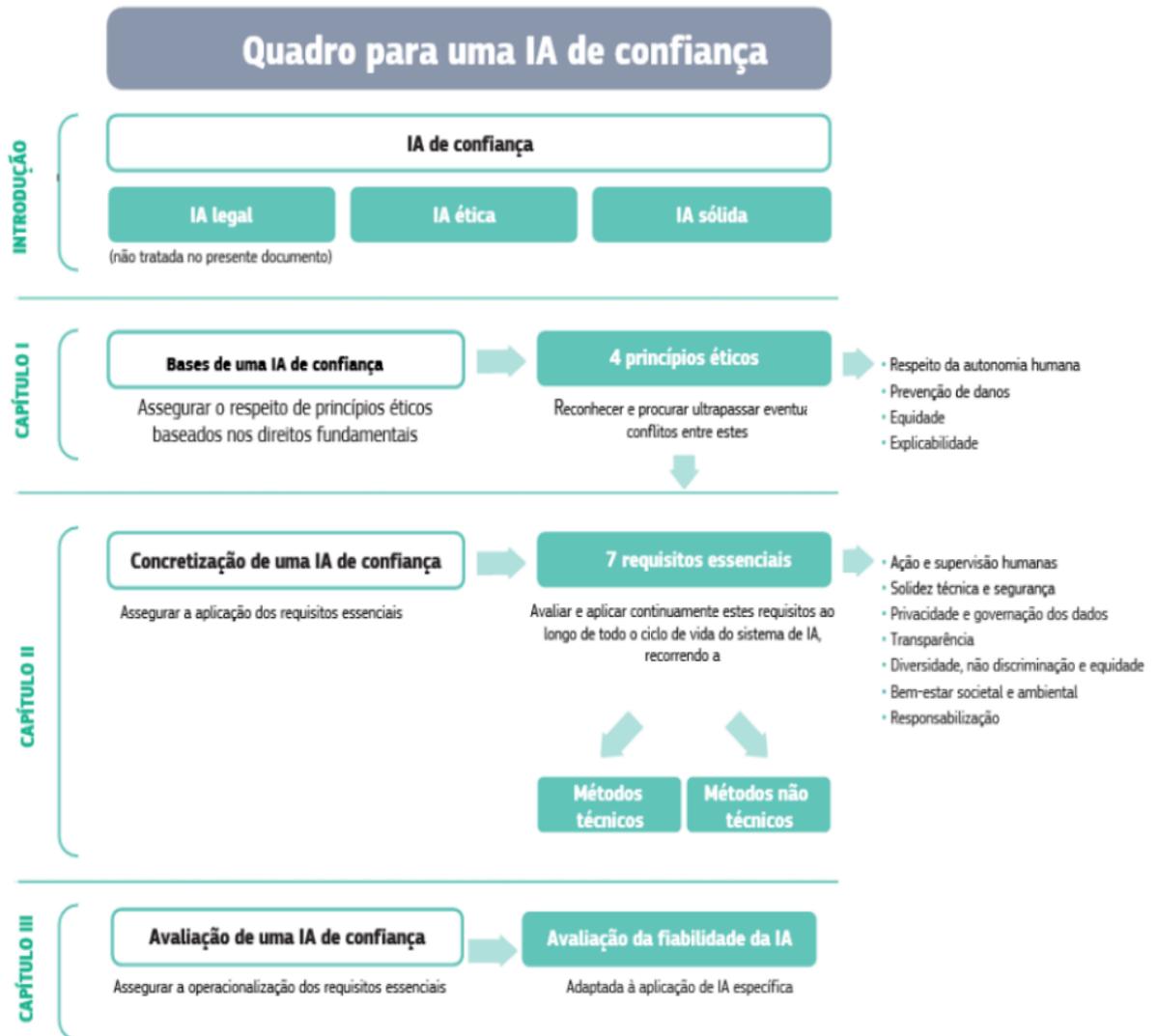
De acordo com COMISSÃO EUROPEIA, (2019), para gerar uma IA de confiança é necessário haver transparência daqueles que a desenvolvem e a utilizam, além de haver esforço para maximizar seus benefícios enquanto evita e minimiza seus riscos. De acordo com os peritos de alto nível em IA, existe sete requisitos que os sistemas de IA devem cumprir para gerar confiança dentre eles estão:

1) ação e supervisão humanas; 2) solidez técnica e segurança; 3) privacidade e governação dos dados; 4) transparência; 5) diversidade, não discriminação e equidade; 6) bem-estar ambiental e societal; 7) responsabilização. (Ethics guidelines for trustworthy AI, p.3, 2019).

A imagem abaixo apresenta um quadro retirado do documento Ethics guidelines for trustworthy AI, e apresenta orientações para a União alcançar uma IA

de confiança baseada nos direitos fundamentais da união europeia e no direito internacional humanitário.

Figura 5: Inteligência Artificial de confiança.



Fonte: (COMISSÃO EUROPEIA, 2019).

Como Podemos observar através da figura acima, uma Inteligência Artificial de confiança deve ser pautada em quatro princípios éticos, que são o respeito a autonomia humana, a prevenção de danos, a equidade e a explicabilidade e para que isto seja concretizado é necessário a aplicação de 7 requisitos essenciais sendo eles a ação e a supervisão humana, a solidez técnica e segurança, a privacidade e governação de dados, a transparência, a diversidade, o bem estar societal e ambiental

e a responsabilização e por último garantir a constante avaliação da Inteligência artificial.

Outra iniciativa relevante referente a regulamentação de inteligência artificial na União Europeia foi a resolução do parlamento europeu com recomendações à comissão sobre disposições de direito civil sobre robótica no ano de 2017. As recomendações foram baseadas nas leis de Asimov, que são consideradas as três leis fundamentais da robótica, para trazer segurança à população da União. A resolução tem como intuito trazer mais transparência e responsabilidade no desenvolvimento e utilização de I.A. Além disso o parlamento aponta que a I.A deve ser utilizada para trazer benefícios a sociedade, servindo, portanto, a humanidade. (PARLAMENTO EUROPEU, 2017)

“Considerando que é necessário um conjunto de normas que rejam, em especial, a responsabilidade, a transparência e a prestação de contas e que traduzam os valores universais intrinsecamente europeus e humanísticos que caracterizam o contributo da Europa para a sociedade; considerando que essas normas não devem afetar o processo de investigação, de inovação e de desenvolvimento da robótica;” (PARLAMENTO EUROPEU, 2017, p. 4)

Em dezembro de 2018 a Comissão Europeia, em parceria com os estados membros da União Europeia, lançou o Plano Coordenado em Inteligência Artificial, com o intuito de maximizar o investimento em I.A, encorajar a cooperação na UE, compartilhar conhecimento e aumentar a competitividade da UE. O plano detalha ações a serem tomadas pela união em questão de inteligência artificial a partir do ano de 2019. O documento enfatiza a importância da cooperação entre os estados membros em inteligência artificial, por se tratar de um setor estratégico, que não pode correr o risco de fragmentação, em um período que os produtos e serviços estão cada vez mais interligados. (COMISSÃO EUROPEIA, 2018, tradução nossa).

O plano destaca a ambição que a união tem de se tornar líder mundial no desenvolvimento e implementação de IA ética e segura e de se tornar referência em IA centrada no ser humano. Como modo de alcançar este objetivo a Europa visa criar um ecossistema de excelência, favorável a inovação e baseada na ética e nos valores compartilhados entre os estados membros.

No plano, a comissão e os Estados membros identificaram a necessidade de ações coordenadas nas áreas de investimento, difusão de IA, desafios sociais, ética e estrutura regulatória, por este motivo o plano iria se concentrar nestas áreas específicas. De acordo com o plano “Liderar a agenda ética, ao mesmo tempo que

promove a inovação, tem potencial para se tornar uma vantagem competitiva para as empresas europeias no mercado global.” (COMISSÃO EUROPEIA, 2018, p.17, Tradução nossa).

A implementação de IA nos países membros da união europeia irá gerar novos desafios socioeconômicos, principalmente devido a automação de alguns postos de trabalho. Por este motivo o plano aponta que os tomadores de decisões deverão criar estratégias para lidar com essas mudanças e assegurar a inclusão daqueles mais afetados.

Outro marco importante no ano de 2018 foi a criação do ‘european AI alliance’, um fórum que envolve diversos atores de diferentes setores para o compartilhamento de informação sobre IA e para discussões sobre IA. Há cerca de quatro mil membros participantes do fórum, dentre estes estão presentes organizações de comércio, negócios, uniões comerciais e outros representantes da sociedade civil. O fórum conta com uma plataforma online e assembleias anuais.

Em 2020, a comissão europeia lançou um documento denominado ‘White Paper On Artificial Intelligence’, que tem o propósito de apresentar políticas que permitam a criação e o desenvolvimento de uma inteligência artificial segura e confiável na União Europeia. O paper aponta que a união tem aptidão para se tornar uma grande líder mundial em IA, devido a seus pontos fortes tecnológicos e suas iniciativas em IA pautadas na ética. De acordo com o documento:

A Europa está bem-posicionada para se beneficiar do potencial da IA, não apenas como usuário, mas também como criador e um produtor desta tecnologia. Possui excelentes centros de pesquisa, startups inovadoras, uma posição de liderança global na robótica e nos setores de manufatura e serviços competitivos, desde automotivo até saúde, energia, serviços financeiros e agricultura. A Europa desenvolveu uma computação forte infraestrutura (por exemplo, computadores de alto desempenho), essencial para o funcionamento da IA. A Europa também detém grandes volumes de dados públicos e industriais, cujo potencial está subutilizado. Possui pontos fortes industriais reconhecidos em sistemas digitais seguros e protegidos com baixo consumo de energia que são essenciais para o futuro desenvolvimento da IA. (COMISSÃO EUROPEIA, 2020, p. 3)

O documento aponta que o investimento em IA na União europeia é baixo comparada a outras regiões como China e Estados Unidos, mas que cresce cada vez mais. O investimento em pesquisa e inovação em IA aumentou em 70% entre 2017 e 2019 e os planos da união são de aumentar ainda mais nos próximos anos. O plano coordenado serve como um bom ponto de partida, para a construção de uma

cooperação mais estreita em IA; mas é necessário intensificar as ações conjuntas ainda mais. (COMISSÃO EUROPEIA, 2020).

O financiamento a nível da UE em IA deve atrair e congrega investimentos em áreas em que a ação necessária vai além do que qualquer Estado-Membro pode realizar. O objetivo é atrair mais de 20 bilhões de euros de investimento total na UE por ano em IA na próxima década. (COMISSÃO EUROPEIA, 2020, p. 5)

O White paper ressalta que um quadro regulamentar da união europeia para a inteligência artificial seria essencial para a criação de confiança entre consumidores e empresas. Este quadro deve garantir a segurança e carregar os princípios da União europeia, ao mesmo tempo que promove o desenvolvimento e utilização de IA. A criação de uma regulamentação pela união também seria importante pois diferentes regulamentações desenvolvidas por cada um dos países membros poderia trazer rupturas ao mercado comum, além de reduzir a competitividade da União nos mercados globais. (COMISSÃO EUROPEIA, 2020).

A revisão ao plano coordenado, lançada em 2021, argumenta que o plano inicial foi um primeiro passo fundamental dentro de uma grande estratégia, pois estabeleceu bases para a cooperação e definiu uma direção em comum entre os países membros na temática de inteligência artificial. O plano representa um esforço compartilhado dos membros para maximizar o potencial da união europeia em IA para competir globalmente. Esta revisão ao plano foi considerada como um próximo passo para a concretização destas ações conjuntas em direção a uma liderança global em IA confiável.

A revisão ao plano propõe ações chaves para que a União tenha êxito nesta estratégia, como a aceleração de investimentos, a maior implementação de programas de IA e o alinhamento de políticas para remover a fragmentação e enfrentar os desafios globais. A revisão esclarece a importância de agir rapidamente, pois os custos de não agir podem ser muito significativos. Além disso o papel de vanguarda na adoção de IA confiável pode trazer diversas vantagens competitivas para a União Europeia. (COMISSÃO EUROPEIA, 2021)

Além disso a revisão apresenta a importância que a cooperação entre os estados tem, pois ao juntar forças os Estados Membros maximizam seu potencial e alcançam mais em conjunto do que alcançariam com esforços individuais e descoordenados. Além disso o Plano de 2018 mostrou como os esforços conjuntos

dos estados membros e a Comissão Europeia no desenvolvimento e adoção de IA pode trazer maior valor a economia, ambiente e sociedades da União Europeia.

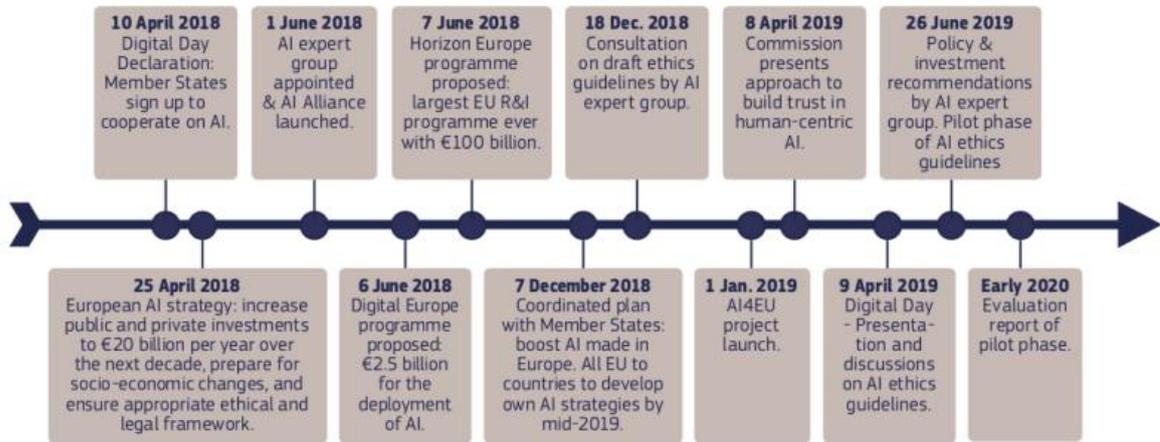
O alinhamento das ações é importante pois facilita o enfrentamento dos desafios globais enquanto evita a fragmentação entre as ações nacionais e ações da União Europeia. A fragmentação teria o potencial de retardar a adoção de IA além de atrapalhar a obtenção de benefícios.

Em um de seus últimos comunicados, intitulado “fomentando uma abordagem europeia para a inteligência artificial”, a comissão europeia salientou que em poucos anos a inteligência artificial terá grande impacto na vida das pessoas e por isso a necessidade de começar a tratar do tema o quanto antes. A inteligência artificial traz oportunidades, mas também riscos aos seres humanos e seus direitos fundamentais, riscos que não são cobertos pela legislação atual e que por isso demandam novas leis. Devido esta necessidade, foi elaborado em abril de 2021 uma proposta de regulamentação da Inteligência artificial, que serão aplicáveis ao seu design, desenvolvimento e utilização, para deste modo preservar os direitos humanos enquanto garante confiança, intervindo aonde for extremamente, sem que impeça a inovação.

A proposta de regulamentação e o plano coordenado são parte da estratégia europeia para se tornar um ator internacional ativo no campo das tecnologias digitais e como líder na promoção de uma IA confiável. A inteligência artificial se tornou uma área estratégica dentro da geopolítica, da economia e da segurança e diversos países e blocos, assim como a UE tem utilizado a IA como meio de avanço técnico. A União Europeia possui diversas vantagens a seu favor para se tornar uma liderança global em tecnologias digitais; atualmente a União tem posição de liderança em robótica e ecossistemas industriais competitivos, além de possuir excelentes centros de pesquisa. (COMISSÃO EUROPEIA, 2021)

A figura abaixo apresenta uma linha do tempo de marcos importantes relacionados a inteligência artificial na União europeia.

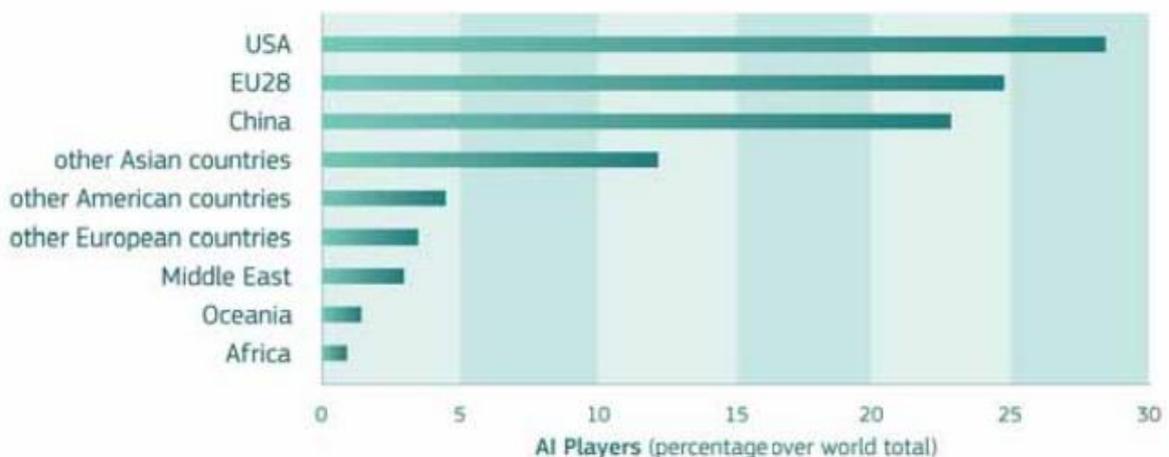
Figura 6: Inteligência artificial na União Europeia.



Fonte: Hamon; Sanchez, (2020)

De acordo com o relatório técnico da Comissão Europeia - TES analysis of AI Worldwide Ecosystem— as principais áreas geográficas no cenário tecnológico de IA em 2018 eram os Estados Unidos, a União Europeia e a China. A UE ganhava destaque principalmente pela quantidade de instituições de pesquisa em IA, além de seu destaque na indústria. (Craglia et al, 2018). A figura abaixo apresenta as áreas geográficas com maior número de players¹ de inteligência artificial no ano de 2018.

Figura 7: Percentual de players por região geográfica.

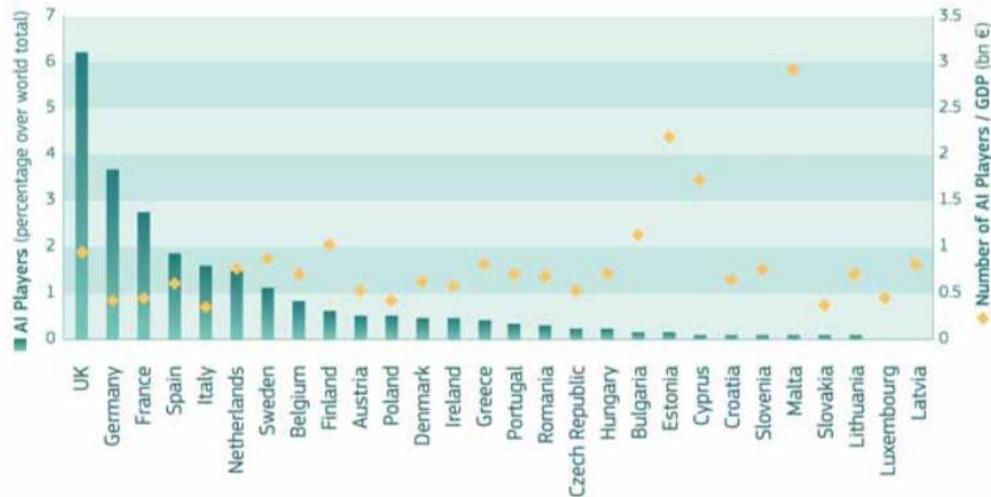


¹ Players são definidos pelos autores como centros de pesquisa, instituições acadêmicas e empresas que tenham participado em um ou mais das seguintes atividades econômicas: Processos de pesquisa e desenvolvimento, produção industrial e marketing, relacionados a Inteligência Artificial.

Fonte: Craglia et al, (2018)

No ano de 2018, como ilustra a figura abaixo, o Reino Unido ainda fazia parte da União Europeia e era o país com mais players de IA da União.

Figura 8: Players de inteligência artificial na União Europeia

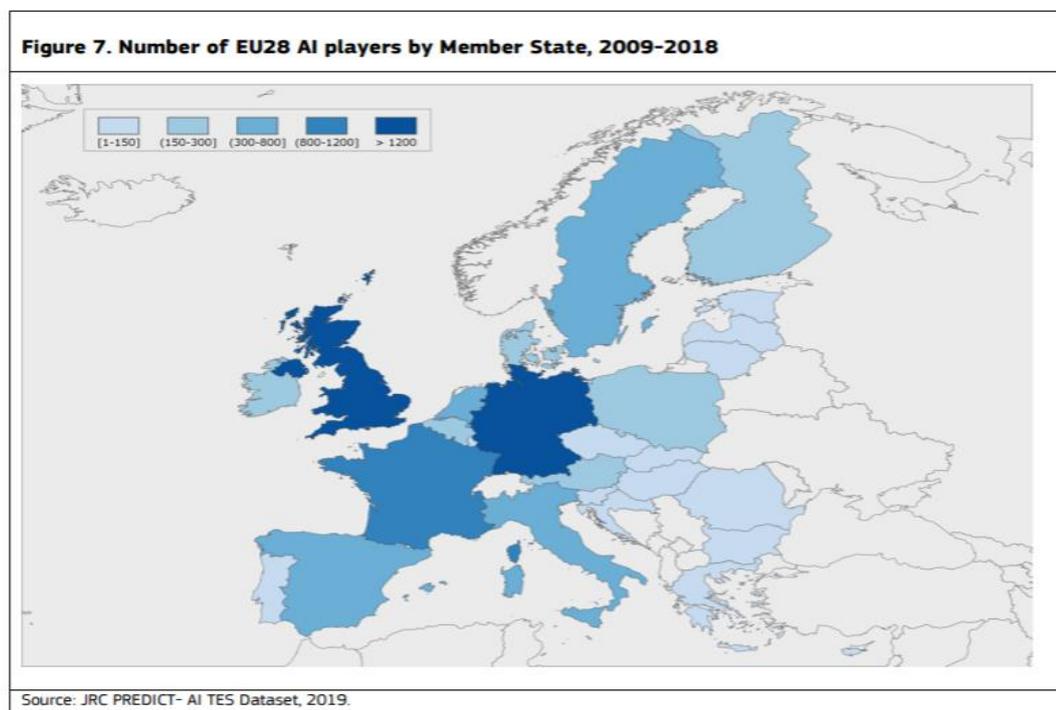


Fonte: Craglia et al, (2018).

Como podemos observar o Reino Unido se destacava no ano de 2018 como o país da União Europeia com maior número de players. A situação mudou agora com a saída do Reino Unido da União Europeia e diversos analistas acreditam que isso trará um impacto negativo no bloco, de modo que a União Europeia deverá utilizar de um novo plano para se manter competitiva. (MCLAUGHLIN, CASTRO, 2019)

Na figura abaixo há uma comparação entre a quantidade de atores de inteligência artificial entre os países membros da união europeia entre os anos de 2009 e 2018. Como podemos observar as regiões com maior concentração de players eram o Reino Unido e a Alemanha.

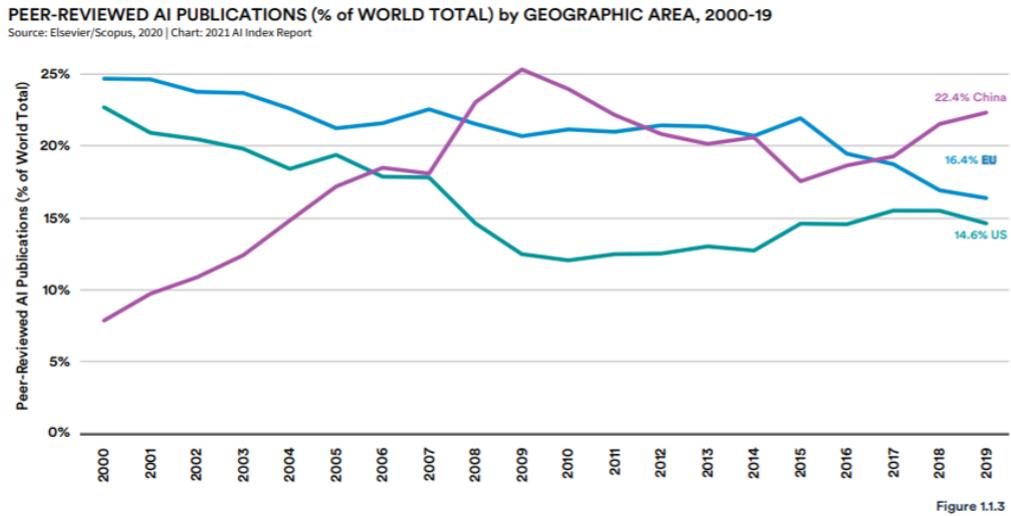
Figura 9: Número de players de IA por Estado Membro.



Fonte: SAMOILI et al, (2020).

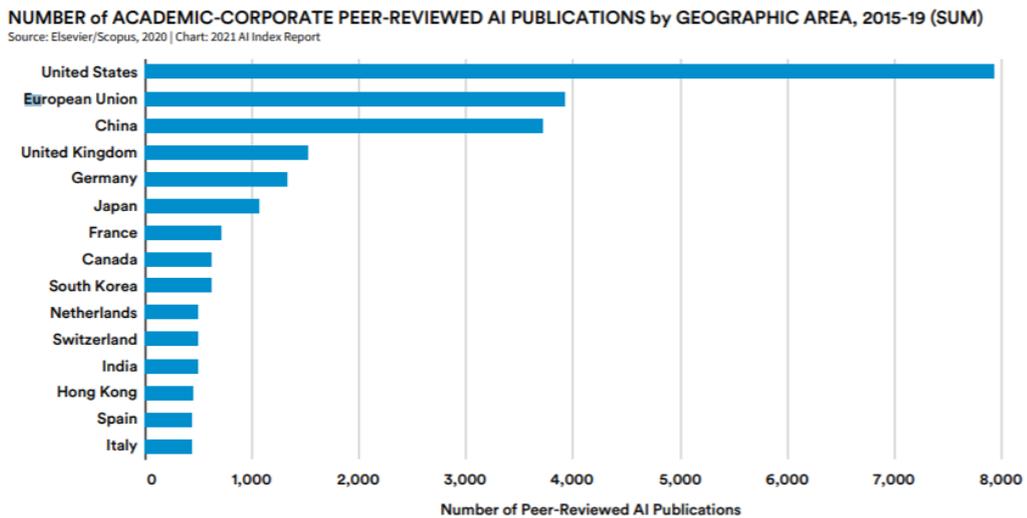
Mesmo com a saída do Reino Unido da União Europeia, a União Europeia ainda possui grande relevância no meio internacional quando comparada a outros países, principalmente em termos de pesquisa. Nos gráficos abaixo, retirados do Artificial Intelligence Index Report 2021, é possível observar seu destaque quando comparado as demais regiões.

Figura 10: Publicações de IA revisadas por área geográfica



Fonte: ZHANG et al, (2021).

Figura 11: Número de publicações acadêmicas corporativas de IA revisadas por área geográfica



Fonte: ZHANG et al, (2021).

Os gráficos acima apresentam respectivamente um comparativo entre a quantidade de publicações científicas sobre Inteligência artificial por região geográfica

e número de publicações acadêmicas e corporativas de IA revisadas por área geográfica e em ambas as situações a União Europeia se destaca em segundo lugar.

O investimento europeu em IA é relativamente baixo se comparado aos Estados Unidos e a Ásia. Cerca de € 3,2 bilhões foram investidos em IA na Europa em 2016, em comparação com cerca de € 12,1 bilhões na América do Norte e € 6,5 bilhões na Ásia. Mesmo não sendo uma das maiores investidoras mundiais em IA, a União Europeia busca se destacar no sistema internacional, aumentando os investimentos e criando um ambiente de excelência para o desenvolvimento de IA. (White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust, Brussels, 2020).

Plano coordenado, lançado em 2018 para promover o desenvolvimento e utilização de inteligência artificial na União Europeia foi elaborado em conjunto com todos os Estados Membros e é o ponto de partida de uma cooperação mais estreita e eficiente em IA entre os membros da União em áreas essenciais, como investigação, investimento, absorção pelo mercado, competências e talento, dados e cooperação internacional. (COMISSÃO EUROPEIA, 2020).

Um dos principais objetivos estratégia europeia em inteligência artificial “é atrair mais de 20 bilhões de euros de investimento total na UE por ano em IA na próxima década.”. (COMISSÃO EUROPEIA, 2020, p.5). Isto se justifica pelo fato do investimento em IA pelo UE ainda ser considerado baixo quando comparado a outras regiões geográficas do mundo.

O plano coordenado busca criar parcerias público-privado como forma de trazer mais investimento, além de fomentar a colaboração entre a academia e a indústria na Europa. Além disso o plano traz a importância de promover uma absorção mais ampla de IA na economia, em especial nas startups e pequenas e médias empresas. (EUROPEAN COMMISSION, 2018)

Um dos pontos mais destacados neste plano é a criação de um ambiente de confiança para a utilização de inteligência artificial, para que a sociedade aceite seu uso. A criação de uma abordagem centrado no ser humano, que traga confiança pode ser um ponto chave para transformar a Europa em uma líder global no desenvolvimento e utilização de IA. Para que a sociedade aceite essa tecnologia ela deve, portanto, ser previsível; responsável; respeitar os direitos fundamentais e seguir as regras éticas. (EUROPEAN COMMISSION, 2018)

De acordo com dados do parlamento europeu, mais da metade da população da união europeia é favorável ao uso da inteligência artificial, o que aponta que as iniciativas da União Europeia podem estar já tendo um resultado positivo. 88% da população acredita, no entanto, que esta tecnologia deve ter uma gestão cuidadosa. (WHAT..., 2020).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Podemos considerar a União Europeia como um conjunto de relações interdependentes, onde há atores que se afetam mutuamente e geram custos em suas transações. Um dos custos dos Estados membros é a redução de sua autonomia em setores específicos; mas ao mesmo tempo estes Estados também possuem benefícios ao participar do bloco, como a potencialização de suas economias, assim como aponta o relatório Ceccini. A integração foi inicialmente concebida para trazer paz aos países que um dia foram rivais históricos, mas hoje com a paz alcançada, o bloco ainda se mantém, pois, unidos, os países da região possuem diversos benefícios mútuos, que não seriam conquistados por um único país sozinho.

Os últimos desenvolvimentos de inteligência artificial surgem como um grande desafio para os Estados membros da União Europeia, pois alteram os padrões de interdependência e assim como consta na ‘European AI strategy’ colocam o Mercado Único em risco de fragmentação caso cada país respondesse individualmente ao desafio. A União Europeia então surge com uma abordagem coordenada para a inteligência artificial, para deste modo responder de modo coletivo e eficiente aos desafios, enquanto utiliza as novas mudanças em seu favor, para gerar benefícios mútuos a seus países membros.

A necessidade de uma abordagem única é apresentada nos relatórios da Comissão Europeia, que constata que uma estratégia para a inteligência artificial só será efetiva se for transfronteiriça e contar com a participação de todos os seus Estados Membros. Podemos compreender que um país sozinho não teria todo potencial que a União como um todo. O White paper on artificial intelligence por exemplo mostra que nenhum país conseguiria atrair investimentos tão grandes em IA como o bloco atrai agora.

A União Europeia, através desta abordagem planeja torna-se referencial mundial em inteligência artificial ética e centrada no ser humano, como um modo de recuperar seu antigo status de influência no mundo, portanto este plano coordenado pode ser compreendido como um meio para que a União Europeia possa se projetar no sistema internacional. A ‘European AI Strategy’ ressalta que a União era competitiva em IA devido a uma forte indústria e liderança em tecnologias da indústria transformadora, mas a abordagem coordenada potencializa sua competitividade. De acordo com Stix (2020), a colaboração entre os Estados membros possivelmente irá

gerar um fortalecimento da posição da União Europeia no ecossistema global de inteligência artificial.

Stix (2020), comenta que para o sucesso da estratégia europeia para inteligência artificial seria necessário o aumento dos investimentos, que eram considerados baixos quando comparado a outras regiões como os Estados Unidos, além disso seria necessário a criação de talentos e principalmente a cooperação entre os Estados Membros. Ainda que recente é possível perceber que a estratégia tem êxito nos seus principais objetivos já que há aumentos progressivos de investimentos em inteligência artificial, há mais pesquisas relacionadas ao tema e os Estados membros tem alinhado suas políticas e se esforçado na construção de uma regulamentação em comum para a Inteligência Artificial.

A União Europeia tem o intuito de trazer estas mudanças em conjunto com políticas que permitam a adaptação da população à inteligência artificial, para que deste modo sua utilização seja aceita pela população; para isto a União tenta envolver todos os setores da sociedade, assim como demonstra o grupo de peritos de alto nível em Inteligência artificial.

Assim como consta no 'White paper on Artificial Intelligence', o desenvolvimento e utilização de Inteligência artificial na União Europeia é pautado em diretrizes éticas e nos valores compartilhados pelos Estados Membros, pois o intuito da União é de ser referência em inteligência artificial ética. Estas diretrizes foram desenvolvidas pelo grupo de peritos de alto nível em inteligência artificial e como mencionado anteriormente influenciou diversas discussões fora da União Europeia em questão de regulamentação dela; o que demonstra certo êxito no plano coordenado, pois isto indica que a União de fato está se tornando referência no tema.

Se analisarmos as últimas estratégias da União Europeia para Inteligência Artificial a partir da teoria da interdependência pode-se observar que os Estados membros possuem custos em suas relações quando aceitam utilizar de uma abordagem compartilhada pois reduzem sua autonomia no tema; mas ao mesmo tempo os Estados adquirem benefícios mútuos, como o aumento de sua competitividade e a potencialização de suas economias. Keohane e Nye (2011), apontam que as relações de interdependência podem gerar benefícios e custos e em algumas situações o benefício pode ser maior que o custo; e este pode ser o caso deste plano coordenado, pois os benefícios que os Estados membros possuem com uma abordagem única acaba excedendo seus custos.

A estratégia europeia para a Inteligência artificial também pode ser vista como mais uma etapa dentro do processo de integração, tratando-se de um meio de garantir que o bloco não se desintegre frente a tantas mudanças, pois abordagens individuais a um mesmo tema podem gerar um choque entre os Estados Membros. É necessário, portanto, que haja atualizações constantes, para que o bloco se mantenha Unido tais como a estratégia europeia para Inteligência Artificial.

Os esforços da União Europeia para regular a o desenvolvimento e utilização de inteligência artificial também podem indicar a formação de um novo regime internacional visto que um regime internacional de acordo com Nye, Keohane (2011) trata-se de regras e normas de conduta dentro de temas específicos e com a criação de novos regulamentos para este tema recente é possível que um novo regime tenha se formado ou que exista a atualização de um regime já existe que é o regime tecnológico.

Além disso, Keohane e Nye assim como os globalistas pontuam que as novas tecnologias irão trazer mudanças fundamentais ao mundo, mas não acreditam, porém, que a revolução tecnológica fará com que o Estado perca sua importância, pois regras serão necessárias para regular estas tecnologias e as regras requerem autoridade que vem da governança pública ou privada e esta iniciativa da união europeia na temática de inteligência artificial mostra como o estado tem sido relevante, mesmo com a evolução da tecnologia.

A partir disso, compreende-se que a Inteligência Artificial se configura em não apenas um desafio a União Europeia, mas também uma oportunidade, ao orientar o desenvolvimento de inteligência artificial e utilizá-la a seu favor, para projeção do bloco no sistema internacional e para a obtenção de benefícios mútuos a seus Estados membros que são obtidos através da abordagem única ao tema.

É preciso ter em mente que este estudo se trata de uma pesquisa limitada, principalmente devido à falta de pesquisas que tratam do tema na área das Relações Internacionais. Esta monografia traz suas contribuições principalmente através da maior familiarização com o tema, assim como toda pesquisa de caráter exploratório. A área de Relações Internacionais precisa de mais pesquisas que tratem do tema para que haja maior entendimento dos impactos da inteligência artificial não apenas na União Europeia, mas no mundo todo. A inteligência artificial continuará sendo aprimorada e por isso os estudos também necessitarão de atualizações. Referente a União Europeia é preciso que haja um acompanhamento de sua estratégia para a

Inteligência Artificial para identificar se a união realmente terá êxito em seus planos e se conseguirá manter sua competitividade mesmo após o BREXIT. Além disso, a autorregulação da inteligência artificial é um ponto muito importante que deve ser explorado em futuras pesquisas para trazer mais contribuições para a área de Relações Internacionais e do Direito. Por fim, acredito que a abordagem utilizada pela União Europeia deveria ser mais explorada no futuro e se comprovadamente exitosa poderá servir como base para outros países como o próprio Brasil, que vem adotando cada vez mais a Inteligência Artificial em sua indústria.

REFERÊNCIAS

ARTIFICIAL Intelligence (AI). In: IBM. 3 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>. Acesso em: 20 de março de 2022.

AUDREY Azoulay: Aproveitando o melhor da IA. In: UNESCO. Março de 2018. Disponível em: <https://pt.unesco.org/courier/2018-3/audrey-azoulay-aproveitando-o-melhor-da-ia>. Acesso em: 20 de março de 2022.

COMISSÃO EUROPEIA. Artificial Intelligence for Europe. Bruxelas, 25 de abril de 2018. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0237&from=EN>. Acesso em: 20 de março de 2022.

COMISSÃO EUROPEIA. Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comitê econômico e social europeu e ao comitê das regiões – Inteligência artificial para a Europa. 26 de junho de 2018, disponível em: [https://ec.europa.eu/transparency/documentsregister/detail?ref=COM\(2018\)237&language=pt](https://ec.europa.eu/transparency/documentsregister/detail?ref=COM(2018)237&language=pt). Acesso em: 17 de outubro de 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. Ethics guidelines for trustworthy AI. 8 de abril de 2019. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/node/1950>. Acesso em: 15 de outubro de 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. Inteligência artificial para a Europa. 25 de abril de 2018, Bruxelas. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0237&from=SV>. Acesso em: 25 de abril de 2022.

COMMISSION appoints expert group on AI and launches the European AI Alliance. In: Comissão Europeia. 14 de junho de 2018. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-appoints-expert-group-ai-and-launches-european-ai-alliance>. Acesso em: 21 de março de 2022.

CRAGLIA M. et al, Artificial Intelligence - A European Perspective, Luxembourg, 2018. Disponível em <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC113826>. Acesso em: 4 de novembro de 2021

DASSIS, Georgios; JAHIER, Luca. Parecer do Comité Económico e Social Europeu sobre o tema «Análise atualizada do custo da não-Europa». Jornal Oficial da União Europeia. 15 de novembro de 2012. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52012IE1374&from=ES>. Acesso em: 29 de junho de 2022.

DECLARAÇÃO Schuman, maio de 1950 In: União Europeia. Disponível em: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/history-eu/1945-59/schuman-declaration-may-1950_pt. Acesso em 10 de maio de 2022.

EU Member States sign up to cooperate on Artificial Intelligence. In: Comissão Europeia. Disponível em: <https://wayback.archive-it.org/12090/20210729041616/https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>. Acesso em 08 de setembro de 2021.

EU Member States sign up to cooperate on Artificial Intelligence. In: European Commission. 10 de abril de 2018. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>. Acesso em: 14 de outubro de 2021.

EUROPEAN COMMISSION. Building Trust in Human-Centric Artificial Intelligence - Brussels, 4 de Agosto de 2019. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/communication-building-trust-human-centric-artificial-intelligence>. Acesso em: 20 de janeiro de 2022.

EUROPEAN COMMISSION. Coordinated Plan on Artificial Intelligence - Brussels, 7 de dezembro de 2018. Disponível em:

https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=56017. Acesso em: 21 de outubro de 2021.

EUROPEAN COMMISSION. White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust, Brussels, 19.2.2020 COM (2020). Disponível em: https://ec.europa.eu/info/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en. Acesso em: 2 de novembro de 2021.

EUROPEAN UNION (EU) – EU Declaration on cooperation on Artificial Intelligence - Brussels, 10 april. 2018. Disponível em: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=50951. Acesso em: 08 de outubro de 2021.

HAMON, R., Junklewitz, H., Sanchez, I. Robustness and Explainability of Artificial Intelligence. Luxembourg. 2020. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC119336>. Acesso em: 03 de julho de 2022.

HISTÓRIA da União Europeia 1945-59. In: União Europeia. Disponível em: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/history-eu/1945-59_pt. Acesso em: 30 de maio de 2022.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=legissum:xy0026>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2022.

INTELIGÊNCIA artificial: a Comissão apresenta uma iniciativa europeia para estimular o investimento e definir orientações para as questões de ética. In: Comissão Europeia. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/IP_18_3362. Acesso em: 30 de maio de 2022

KEOHANE, Robert O., and Joseph S. Nye. "Power and Interdependence in the Information Age." *Foreign Affairs*, vol. 77, no. 5, 1998, pp. 81–94. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/20049052>. Acesso em: 27 de junho de 2022.

KEOHANE, Robert; NYE JR, Joseph S. Power and interdependence. Quarta edição, 2011.

LESSA, Antônio C. Teoria das Relações Internacionais - 1ª edição, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502199705/>. Acesso em: 31 mai. 2022.

MCCARTHY, John. What is Artificial Intelligence. 24 de novembro de 2004. Disponível em: https://borghese.di.unimi.it/Teaching/AdvancedIntelligentSystems/Old/IntelligentSystems_2008_2009/Old/IntelligentSystems_2005_2006/Documents/Symbolic/04_McCarthy_whatissai.pdf. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

MCLAUGHLIN, CASTRO. What Will Brexit Mean for AI in the EU?. In: Data Innovation. 2019. Disponível em: <https://datainnovation.org/2019/08/what-will-brexit-mean-for-ai-in-the-eu/>. Acesso em: 03 de julho de 2022.

MONTAGNOLI, Carlos Luciano. Além do teste de Turing: Em busca de uma definição razoável e testável de consciência. Guairacá-Revista de Filosofia, v. 34, n. 1, p. 1-14, 2018.

PARLAMENTO EUROPEU. Disposições de direito civil sobre robótica. 16 de fevereiro de 2017. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_PT.html. Acesso em: 3 de setembro de 2021.

PARLAMENTO EUROPEU. Mapping the Cost of Non-Europe, 2019-24. abril de 2019. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/631745/EPRS_STU\(2019\)631745_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2019/631745/EPRS_STU(2019)631745_EN.pdf). Acesso em: 29 de junho de 2022.

PARLAMENTO EUROPEU. Identificação do Custo da não-Europa. 2014. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/536364/EPRS_STU\(2015\)536364_PT.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/536364/EPRS_STU(2015)536364_PT.pdf). Acesso em: 29 de junho de 2022.

PASCAL, Fontaine. A União Europeia. Lisboa, Editorial Estampa, 1 de janeiro de 1995.

PAVY, Eeva. O Tratado de Lisboa. In: Parlamento Europeu. Maio de 2022. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/5/o-tratado-de-lisboa#:~:text=O%20Tratado%20de%20Lisboa%20confere,aderir%20a%20uma%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20internacional.>

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Artificial Intelligence-A Modern Approach, Terceira edição, 2010.

SAMOILI S, et al. AI Watch TES analysis of AI Worldwide Ecosystem in 2009-2018. In: Comissão Europeia. Luxembourg. 2020. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120106>. Acesso em: 13 de maio de 2022.

SCHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. Edipro, 2019.

SOKOLSKA, Ina. Os Tratados de Maastricht e de Amesterdão. In: Parlamento Europeu. Maio de 2022. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/3/os-tratados-de-maastricht-e-de-amesterdao>

SOKOLSKA, Ina. Os Tratados iniciais. In: Parlamento Europeu. Maio de 2022. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/1/os-tratados-iniciais>

STIX, Charlotte. A survey of the European Union's artificial intelligence ecosystem, 2020.

TESTE de Turing em inteligência artificial. In: Acervo Lima. [2022?], Disponível em: <https://acervolima.com/teste-de-turing-em-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 02 de julho de 2022.

THE Fourth Revolution. In: UNESCO. Disponível em: <https://en.unesco.org/courier/2018-3/fourth-revolution>

THOMAS, Rob. AI in 2020: From Experimentation to Adoption. In: IBM. 3 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://www.ibm.com/blogs/think/2020/01/ai-in-2020-from-experimentation-to-adoption/>. Acesso em: 8 de fevereiro de 2022

THOMAS, Rob. How AI Is Driving the New Industrial Revolution. In: Forbes. 4 de março de 2020. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/ibm/2020/03/04/how-ai-is-driving-the-new-industrial-revolution/?sh=2bc463bf131a>. Acesso em: 2 de setembro de 2021.

TRATADO de Maastricht sobre a União Europeia. In: eur-lex. 21 de março de 2018. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=legisum:xy0026>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2022.

TRATADO de Roma (CEE). In: eur-lex. 14 de março de 2017. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=LEGISSUM:xy0023>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2022.

WHAT is artificial intelligence and how is it used? In: European Parliament. 4 de setembro de 2020, Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20200827STO85804/what-is-artificial-intelligence-and-how-is-it-used_ Acesso em: 10 de fevereiro de 2022.

ZHANG, Daniel et al. The AI index 2021 annual report, 2021. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2103.06312>. Acesso em 03 de março de 2022.