



LISBON  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

# **MESTRADO EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS**

## **TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO**

*Principais Dilemas Éticos das Novas Tecnologias de  
Informação: Survey Teórico Exploratório*

Filipa Alexandra dos Santos Pereira Dinis

Outubro – 2019



LISBON  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

# **MESTRADO EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS**

## **TRABALHO FINAL DE MESTRADO DISSERTAÇÃO**

*Principais Dilemas Éticos das Novas Tecnologias de  
Informação: Survey Teórico Exploratório*

Filipa Alexandra dos Santos Pereira Dinis

### **ORIENTAÇÃO:**

Professora Doutora Rita Martins de Sousa

Outubro – 2019

## Resumo

Com o evoluir dos tempos temos assistido a um desenvolvimento tecnológico histórico, cujo avanço propicia a abertura de vários caminhos, a partilha de informação à velocidade da luz, bem como a formação e transformação de novos conceitos. O ritmo célere do progresso tecnológico e científico que se tem feito sentir oferece oportunidades para o futuro, ao mesmo tempo que nos confronta com novas questões e dilemas éticos.

O objetivo deste estudo é identificar os dilemas éticos que existem nas novas tecnologias de informação. Para tal foi realizada uma análise acerca da definição de ética e dilemas éticos de acordo com a posição de vários autores e, de seguida, abordou-se as dimensões da técnica, inteligência artificial e *Big Data* relativamente aos desafios éticos que se colocam hoje em dia nas sociedades modernas.

Este estudo é um *survey* teórico exploratório realizado através do levantamento de uma pesquisa bibliográfica documental, assim como o levantamento de artigos da base de dados *Scopus*, entre 2016 e 2019.

Por fim, comparam-se os dilemas éticos identificados na técnica, inteligência artificial e *Big Data*.

**Palavras-chave:** Desafios Éticos; Ética; Tecnologias da Informação; Técnica; Inteligência Artificial; Big Data

## Abstract

Over the years we have witnessed an historical technological development, work who leads to the opening of new paths, the sharing of information at the speed of light all around the world, as well as the formation of new concepts. The fast pace of the technological and scientific process that has been felt offers new opportunities for the future, at the same time confronts us with new and challenging and ethical dilemmas.

The goal of this study is to understand what are the ethical dilemmas that exist in the new information technologies and, for that, an analysis was made about the definition of ethics and ethical dilemmas, based on the opinion of several authors and, after that the analysis touched on the technique, artificial intelligence and Big Data relative to the ethical challenges that they put on modern day society.

The analysis was made through an exploratory theoretical *survey* through a bibliographical research and the identification of articles from *Scopus* between 2016 and 2019.

The conclusion is made comparing the ethical dilemmas identified in technique, artificial intelligence and *Big Data*.

**Keywords:** Ethical challenges; Ethics; Information Technology; Technique; Artificial Intelligence; Big Data

## Índice

Resumo .....	I
Abstract.....	II
Agradecimentos .....	IV
Introdução .....	1
1. Ética .....	3
2. Metodologia.....	5
3. A inovação tecnológica e os dilemas éticos .....	6
3.1. Técnica e Ética.....	8
3.2. Inteligência Artificial e Ética.....	12
3.3. <i>Big Data</i> e Ética.....	16
Considerações finais, limitação e investigação futura.....	24
Referências Bibliográficas.....	26
Anexo .....	31

## Agradecimentos

À orientadora deste trabalho final de mestrado, a Professora Doutora Rita Martins de Sousa, agradeço todo o esforço, rigor e compreensão demonstrados neste percurso de vários meses em que trabalhámos juntas. Foi uma ajuda fundamental em todo este trajeto e sem o seu apoio não teria sido possível concluir esta etapa com sucesso.

Aos meus pais que me proporcionaram a oportunidade de frequentar este mestrado, apoiando em todos os momentos e encorajando-me a ir sempre mais além.

À minha mãe, um agradecimento especial, por sempre me ter incentivado a continuar a trabalhar neste estudo e nunca ter desistido, quando muitas das vezes vacilei devido à falta de tempo e a compromissos profissionais.

Aos demais, por nunca me terem deixado desistir neste percurso académico.

## Introdução

O crescente desenvolvimento da tecnologia tem sido ao longo dos tempos um tema cada vez mais discutido e de grande atualidade, tornando-se fundamental estudarmos quais as vantagens e implicações que esses avanços têm na sociedade moderna. Para tal, é fulcral compreendermos as novas tecnologias da informação numa linha de pensamento a par com as questões éticas e, em simultâneo, colocando ênfase em três temáticas principais: a Técnica, a Inteligência Artificial e o *Big Data*.

A evolução tecnológica é um processo de extrema importância que iniciou as suas primeiras transformações entre o final da Idade Média e a Idade Moderna, contudo foi na segunda metade do século XX que atingiu o seu auge, sendo este fenómeno designado de revolução digital, de acordo com Santos (2006, citado por Bernardi et al, s.d.). Nesse seguimento, um dos autores que mais escreveu sobre esta temática foi Hans Jonas (1979, citado por Alencastro e Heemann, s.d.), tendo abordado a questão da tecnologia e da ética, com o objetivo de se edificar uma nova perspectiva para a ética que fosse capaz de responder aos desafios da modernidade tecnológica. De acordo com este autor, a ação humana que seja potencializada pela tecnologia pode contribuir para a danificação da natureza e do ser humano, surgindo, deste modo, uma nova dimensão para a responsabilidade (Jonas, citado por Alencastro e Heemann, s.d.).

Foi na continuação dos avanços da tecnologia e da ciência que surgiram novos conceitos, tais como a inteligência artificial e, mais tarde, o *Big Data*, que cada vez estão mais presentes no nosso quotidiano. Ambos originam dilemas éticos como o da privacidade e segurança em aplicações utilizadas no dia a dia ou a partilha diária de um grande volume de informação sem que se consiga dar conta, dimensões que serão abordadas neste estudo.

No presente Trabalho Final de Mestrado, o principal objetivo é então, identificar quais os dilemas éticos que, hoje em dia, existem nas novas tecnologias de informação, dando especial ênfase aos campos da Técnica, da Inteligência Artificial e do *Big Data*. Está alinhado numa perspetiva cronológica da mais antiga abordando o início das questões éticas, até aos eventos mais recentes do surgimento do *Big Data*.

Em termos metodológicos, optou-se pela não introdução de uma parte empírica, mas sim pela realização de um *survey* teórico. Foi considerada pesquisa bibliográfica, tendo em conta artigos e capítulos de livros da base de dados *Scopus* publicados entre 2016 e 2019. Em termos de estrutura este trabalho contemplará um primeiro capítulo sobre a definição de ética e um segundo de apresentação metodológica. O terceiro capítulo será dividido em subsecções com o objetivo de apresentar os dilemas éticos existentes na técnica, inteligência artificial e *Big Data*. Inclui-se, igualmente, um quarto capítulo de análise comparativa, seguindo-se as considerações finais.

## 1. Ética

Desde os tempos mais remotos até à presente data temos vindo a assistir a uma evolução histórica em termos tecnológicos, e hoje há até quem considere a tecnologia como libertadora da sociedade (Almeida, 2018). A realidade é que a nossa sociedade, independentemente de posições sociais ou estatutos, procura a inovação tecnológica, e quando pensamos nisto obviamente que a primeira coisa que nos ocorre é a evolução dos *gadgets* que utilizamos no dia a dia. Contudo, existem muitas questões subjacentes a este *boom* tecnológico e esta evolução envolve muito mais do que aquilo que se pode observar no quotidiano, nomeadamente as questões éticas levantadas por esta evolução tecnológica.

As questões morais foram abordadas por vários pensadores como Platão, Sócrates e Aristóteles. Segundo Faria (2010), «(...) a ética reside no conhecimento e em vislumbrar na felicidade o fim da ação. Essa ética tem por objetivo preparar o homem para conhecer-se, tendo em vista que o conhecimento é a base do agir ético. Ao contrário de fomentar a desordem e o caos, a filosofia de Sócrates prima pela submissão, ou seja, pelo primado da ética do coletivo sobre a ética do individual. Neste sentido, para esse pensador, a obediência à lei era o limite entre a civilização e a barbárie. Trata-se da ética do respeito às leis e, portanto, à coletividade. Segundo ele, onde residem as ideias de ordem e coesão, pode-se dizer garantida a existência e manutenção do corpo social» (citado por Bernardi *et al*, s.d., p. 3).

A linha de pensamento existente foi sendo adaptada às sociedades contemporâneas e o aparecimento de novos movimentos intelectuais e filosóficos como é o caso do iluminismo vieram contrariar grande parte das crenças até aí existentes. É com esta transformação filosófica que surge então Kant (século XVIII), que veio alterar o conceito

do bem comum como um dever a ser praticado, e a partir daí entende-se que a ética carece ser aplicada como um dever em todas as relações sociais (perspetiva deontológica) independentemente de constrangimentos legais. De acordo com Marinho (2006), «para Kant a Ética é autónoma e não heterónoma, ou seja, a lei é fundamentada pela adequação da consciência moral e não pela instância alheia ao Eu. Como observamos, Kant mostra à construção da própria moral. Não aguarda algo de fora. O homem procura aquilo que está dentro dele próprio» (citado por Bernardi, Lorenzetti & Moreira, s.d., p.4). O dever é moral não é legal.

Na perspetiva de Valls (1994) acerca da ética, é possível afirmar que «Tradicionalmente ela é entendida como um estudo ou uma reflexão científica ou filosófica, e eventualmente até teológica, sobre os costumes ou sobre as ações humanas. Mas também chamamos de éticas a própria vida, quando conforme os costumes considerados corretos. A ética pode ser o estudo das ações ou dos costumes, e pode ser a própria realização de um tipo de comportamento» (1994, citado por Bernardi *et al*, s.d., p. 3). A partir do século XIX, as abordagens à Ética foram definidas pela alteração dos padrões sociais e dos valores morais e são fundamentalmente estes fatores que determinam a evolução do conceito de Ética.

Diversas teorias de dimensão mais contemporânea se foram desenvolvendo então, desde o século XIX, tais como, a teoria utilitarista ou consequencialista, a teoria das virtudes de fundamentação aristotélica, a teoria dos direitos, entre outras. Todavia, das teorias mais recentes destaque-se a teoria dos *stakeholders* (Freeman, 1963) em que a ética é analisada como uma dimensão que procura beneficiar e equilibrar os interesses das várias partes interessadas. Estas já não são apenas os acionistas, mas podem ser colaboradores, clientes, fornecedores, comunidades locais. A ética é percecionada como uma noção de bem

comum aplicada à constelação de interesses de indivíduos e grupos que afetam ou podem afetar a atividade das organizações.

Em síntese, pode-se afirmar que a ética está ligada aos valores de uma sociedade e uma discussão exaustiva do conceito implicaria analisar a sua evolução em todas as épocas. No entanto, e como se salientou, quando se aborda o conceito de ética analisa-se o bem e o justo e a resposta pode ser diferente de acordo com a perspectiva teórica adotada.

## **2. Metodologia**

O objetivo deste estudo é essencialmente identificar os dilemas éticos que técnica, inteligência artificial e *Big Data* têm em comum, bem como, os dilemas éticos que diferem entre eles. Para tal realizou-se uma pesquisa bibliográfica documental sobre o tema, assim como o levantamento de artigos da base de dados *Scopus*, entre 2016 e 2019.

Os principais termos de pesquisa foram: “Ethics”, “Artificial Intelligence and Ethics”, “Ethics and Technique”, “Big Data and Ethics”, “Big Data and Artificial Intelligence” e “Ethical dilemmas in the new technologies”. Para selecionar os 31 artigos incluídos na tabela em Anexo utilizaram-se como critérios as palavras chave dos termos de pesquisa, bem como a relevância do conteúdo de cada artigo, atendendo ao nosso objetivo, através da leitura do *abstract* e das conclusões. Nesse sentido, é que se considera este trabalho um *survey* teórico exploratório.

Para a base de dados da *Scopus*, sistematizou-se a informação sobre os 31 artigos e capítulos de livros selecionados contemplando o título, o(s) autor(es), a publicação e os principais dilemas éticos identificados (Anexo).

### 3. A inovação tecnológica e os dilemas éticos

As sociedades modernas deparam-se atualmente com um enorme antagonismo. A tecnologia está cada vez mais presente nas nossas vidas, pelo que é importante refletir sobre o impacto e as consequências que advêm dessa presença. Assim, as tecnologias modernas devem também ser analisadas do ponto de vista moral, uma vez que o seu uso pode trazer consequências para a humanidade. A existência de máquinas capazes de reproduzir ações humanas, mas com um nível de rapidez e eficácia superior pode colocar em causa aquilo que conhecemos como normalidade (Mason, 1986).

Existem atualmente várias inovações tecnológicas que estão programadas para realizar tarefas inerentes ao homem, tendo esta prática tendência a aumentar. Da mesma forma que há uns séculos assistimos a uma mudança radical da era agrícola para a era industrial, também agora assistimos a uma alteração da era industrial para a era digital, mas com um nível de transição muito mais acelerado.

Para Winter *et al* (2004), «(...) enquanto as tecnologias de informação apresentam às organizações oportunidades de se tornarem mais competitivas, há normas sociais instáveis e legislação atrasada que implicam dilemas éticos para os indivíduos e para as organizações». A forma como a informação é processada e a rapidez com que esta evolução tem acontecido levanta alguns dilemas éticos. Para Richard O. Mason (1986), é importante focar quatro dilemas fundamentais, designadamente, *Privacy*, *Accuracy*, *Property* e *Accessibility* (privacidade, precisão, propriedade e acessibilidade):

- **Privacidade:** Que informações sobre si mesmo ou sobre entidades deve uma pessoa revelar a outros e em que condições ficam essas informações salvaguardadas?
- **Precisão:** Quem é responsável pela autenticação, sinceridade e precisão da informação?

- **Propriedade:** Quem é o dono da informação? Qual é o preço justo para essa troca?
- **Acessibilidade:** De que informações pode uma pessoa ou organização privilegiar e quais as condições de segurança?

Ao analisar estas quatro dimensões conclui-se existirem hábitos que, podem colocar em causa a nossa privacidade e acima de tudo a nossa segurança e a de quem nos rodeia. Um dos melhores exemplos é o simples fato de aceder a um jogo *online*, pois esta ação aparentemente inofensiva é o suficiente para os dados percorrerem os quatro cantos do planeta e a maior parte das vezes sem o conhecimento ou consentimento do próprio.

Atualmente, basta utilizar um computador, um telemóvel ou qualquer *gadget* que permita o livre acesso à internet e desde a identidade até à localização tudo é possível decifrar e, na maior parte das vezes, sem que o próprio saiba que isso está a acontecer em tempo real.

É emergente garantir que a tecnologia e as informações que ela manipula são usadas para aumentar a dignidade humana e, para que seja possível alcançar esse objetivo, é necessário articular o contrato social de modo a garantir que todos tenham o direito de realizar o seu próprio potencial humano, uma vez que as invenções tecnológicas ameaçam em vários aspetos o papel do ser humano na sociedade (Mason, 1986).

Importará compreender todo este avanço e antes de mais conhecer os dilemas que resultam desta evolução, para que seja possível realizar aquilo que Kant designou, como Princípio Prático Supremo - o respeito pela dignidade humana. Nas subsecções seguintes serão identificados estes dilemas nos campos da Técnica, Inteligência Artificial e *Big Data*.

### **3.1. Técnica e Ética**

Foi com Descartes e Bacon que a divisa da técnica foi reformulada, e como refere Ivan Domingues (2004), «(...) nas palavras de Descartes, a ideia de que pela ciência e pela técnica o homem será convertido em senhor e possuidor da natureza» confirma aquilo que realmente viria a acontecer.

É no século XVI e XVII com o movimento iluminista que a visão da ciência e da técnica existente veio a ser modificada e já no decurso do século XVIII o iluminismo avançava com a caracterização da ciência e da técnica como instrumento ou meio de poder. Esta perspectiva estava então associada à ideia de progresso e evolução emancipadora de conhecimento, ou seja, na sua convicção este novo paradigma libertava os homens das trevas, da superstição e da ignorância e estando reunidas as condições para o projeto de reforma da humanidade, surgindo uma nova geração e um novo Homem: autónomo, racional e livre.

No entanto, estas doutrinas e a ideia da técnica como objeto ou instrumento à mão dos seres humanos veio a ser questionada em meados do século XIX por Karl Marx e, mais tarde, pelo seu discípulo Theodor Adorno. Estas ideologias que evoluíram atingem o seu auge com a revolução industrial que aumentou a capacidade de produção da humanidade e, mais tarde, com a revolução da informática e das telecomunicações que aproximaram continentes e que modificaram profundamente os serviços, os negócios e as relações humanas e aceleraram a circulação das informações. Sobre este facto, afirma Danenberg (2009, p.2) «O crescente interesse pelo exercício intelectual, pelas ciências e a necessidade do progresso tecnológico no meio rural e urbano fez com que significativas mudanças ocorressem a partir da descoberta de novos instrumentos de trabalho».

No entanto, as rápidas alterações tecnológicas obrigaram também a alterações no comportamento humano e, na opinião de Habermas, «(...) a tecnologia tem permitido ao Homem, ao longo da sua história, desenvolver as suas capacidades naturais e, mais recentemente, transferir as suas tarefas para o desempenho de máquinas o que – acrescentaríamos – nos deveria desobrigar do supérfluo e predispor para o essencial, reforçando o sentido de realização» (citado por Neves e Carvalho, 2018, p.25).

Embora com linhas de pensamento diferentes, para Adorno, todos os pensadores e filósofos referidos anteriormente acabam por analisar a ciência e a técnica a partir de um mesmo lugar e com base no mesmo parâmetro: o lugar é o homem; o parâmetro é a ciência e a técnica como instrumento e meio de poder, e como tal, vinculada ao homem e às suas ações, seja para libertá-lo e oferecer-lhe uma nova morada, seja para manipulá-lo e sujeitá-lo (citado por Domingues, 2004).

No século XX todas estas teses foram questionadas pelo pensador Heidegger, que no rescaldo do regime Nazi afirmou que a tecnologia não é um instrumento ou um meio, mas sim um elemento que estabelece ligações e é visto, também, como uma espécie de armadura que molda e instaura o homem à sua medida e conforme a sua necessidade e, ao mesmo tempo, instala a realidade como instrumento. Heidegger acaba assim por manifestar o seu pessimismo no que respeita à técnica, considerando-a assoladora para o Homem. Também o filósofo alemão Hans Jonas, antigo aluno de Heidegger, apresenta a ética como parte da filosofia da natureza e faz transparecer a sua preocupação ética na obra *O princípio da Responsabilidade: Ensaio de uma Ética para a Civilização tecnológica*. O paradoxo de uma ciência e de uma tecnologia com o seu potencial extraordinário de redenção da humanidade, e as implicações práticas do agir humano sobre a natureza, trazem a ineficácia daquilo que se conhece como éticas tradicionais e o

conhecimento aplicado até essa data, torna-se insuficiente para responder às novas questões que vão surgindo.

Assim emerge a necessidade de um novo imperativo categórico kantiano e para Jonas, a ação humana, tecnologicamente potencializada, pode danificar irreversivelmente a natureza e o próprio ser humano. É neste contexto que surge uma nova dimensão para a responsabilidade – não prevista pelas éticas tradicionais - que seja capaz de interagir com novas ordens de grandeza em termos de consequências futuras para o agir humano. Ou seja, «(...) nenhuma ética anterior tinha de levar em consideração a condição global da vida humana e o futuro distante e até mesmo a existência da espécie. Com a consciência da extrema vulnerabilidade da natureza à intervenção tecnológica do homem surge a ecologia [...]». Tal implicou repensar os princípios básicos da ética que se traduzem em « Procurar não só o bem humano, mas também o bem das coisas extra-humanas, ou seja, alargar o conhecimento dos “fins em si mesmo” para além da esfera do homem e fazer com que o bem humano incluísse o cuidado delas» (Jonas, 1994, citado por Alencastro, s.d., p.7).

Sintetizando este raciocínio, a técnica deixou de ser algo inofensivo e passa a assumir um papel ameaçador capaz de colocar em causa a verdadeira essência das coisas e até mesmo a existência da humanidade. Assim, Hans Jonas propõe ainda um novo imperativo ético para a civilização tecnológica: «(...) agir de tal maneira que os efeitos de uma ação não sejam destruidores da futura possibilidade da vida humana» (Jonas, 1994, citado por Alencastro, s.d., p.7). Ainda de acordo com Neves (2000), Jonas designa então a tecnologia do passado, sob a perspectiva específica da dinâmica, como da “posse” e do “estado”, porque ela exercia-se tradicionalmente pela posse de instrumentos visando um estado de equilíbrio entre meios, necessidades e objetivos. Por sua vez, a tecnologia moderna é caracterizada respetivamente como uma “empresa” e um “processo”, não

sendo exercida como satisfação das necessidades, mas, sobretudo como criação de outras necessidades, numa relação circular entre meios e fins, em que cada sucesso é origem para um novo desenvolvimento futuro (Jonas, 1979, citado por Patrão Neves, 2000).

Na atualidade, e numa lógica de ética consequencialista emerge a necessidade de avaliar primeiro as consequências das ações e qual o impacto que as mesmas podem causar na vida humana, adaptando assim a definição de ética e fazendo com que esta consiga responder às exigências do mundo tecnológico. É importante perceber, que deve ser o Homem a controlar a técnica e não a técnica a controlar o Homem. Desta forma se criam limites éticos e morais de forma a garantir que a Humanidade seja vista como uma prioridade e a técnica seja considerada um complemento para o bem-estar das sociedades e não uma intimação. De acordo com Neves (2000), a dimensão ética da técnica é neutra, no sentido em que esta não é, em si mesma, boa ou má, pois a sua qualidade ética depende da utilização que o homem lhe der.

Contudo, e como já foi referido anteriormente, a questão da tecnologia abrange muito mais do que os dispositivos aos quais se tem acesso no quotidiano. Esta evolução tecnológica assenta sobretudo em alguns pilares estruturantes, como é o caso da biotecnologia, nanotecnologia, TIC, robótica, produção circular, tecnologias espaciais, veículos autoguiados, e inteligência artificial, na qual se centrará mais a nossa atenção na secção seguinte.

A questão é que a resposta a estes desafios exige evolução da ciência sem negligenciar os valores fundamentais, pois só deste modo será possível manter a coesão entre a ética e a ciência garantindo que não há uma perda de confiança por parte da sociedade no trabalho de investigação. Como seria de prever, o exponencial crescimento das tecnologias está intrinsecamente relacionado com o desenvolvimento das sociedades contemporâneas da

atualidade e, para que exista uma investigação de excelência, é necessário que as questões éticas não sejam esquecidas ao longo de todo o processo.

### **3.2. Inteligência Artificial e Ética**

Desde finais do século XX que aumentou a importância da robótica e da inteligência artificial. Tal tem conduzido à criação de máquinas que se assemelham ao ser humano, podendo assumir, no futuro, muitos dos postos de trabalho que hoje são desenvolvidos por seres humanos, bem como a criação de máquinas com valores morais.

Nesta linha de pensamento, a Inteligência Artificial ou IA como vulgarmente é conhecida começou a ser desenvolvida logo após a Segunda Guerra Mundial através do matemático Alan Turing em 1956. Contudo, foi nos últimos anos que teve um maior crescimento a par com as Ciências Cognitivas. A IA tem como principal objetivo «(...) a criação de máquinas que se comportem de forma inteligente (...) implicando a criação de algoritmos e ferramentas que permitam dotar as máquinas de capacidades cognitivas, executando comportamentos inteligentes e complexos, que até agora só eram efetuados por humanos» (Trancoso e Paiva, 2018). De acordo com Clancey (1995, citado por Maroldi, 2006, p. 123), os investigadores ao desenvolver e produzir máquinas com funções cognitivas apresentam uma maior preocupação na forma como reproduzem os padrões de comportamento humano, em vez de ser dada uma especial atenção para o próprio mecanismo que produz o comportamento humano. Ou seja, a cognição humana terá de ser considerada com base nos processos mentais de cada indivíduo e não só nas representações dos mesmos.

Apesar dos principais objetivos da IA ser o de beneficiar a sociedade, como seria de esperar, o desenvolvimento da mesma gera impactos a todos os níveis, nomeadamente

em termos tecnológicos, profissionais, societal e éticos. No âmbito profissional e societal, e como anteriormente referido, o mercado de trabalho irá sofrer alterações profundas e existem, desde já, profissões ameaçadas com os desenvolvimentos artificiais. De acordo com Oliveira (2018), o aumento dos desenvolvimentos e sofisticação dos computadores permitirá substituir indivíduos em empregos cada vez mais complexos e qualificados. Deste modo, os postos de trabalho que irão surgir, serão cada vez mais sofisticados, exigindo uma maior criatividade, inteligência e capacidade de resolver os problemas por parte dos seres humanos. Apesar dos infindáveis benefícios que os desenvolvimentos da inteligência artificial oferecem à sociedade, importa prever e realizar uma análise das possíveis consequências na redistribuição de riqueza gerada no futuro (Oliveira, 2018).

Em termos éticos e de modo a que os impactos da IA preservem os valores morais da sociedade e o bem-estar dos seres humanos que nela habitam, é necessário que a IA funcione de modo benéfico «(...) permitindo o nível de confiança na tecnologia que é necessário para que se tornem verdadeiramente difusos no seu dia-a-dia» (Trancoso e Paiva, 2018). De acordo com o documento *Ethically Aligned Design: A Vision of Prioritizing Human Wellbeing with Artificial Intelligence and Autonomous Systems* (AI/AS) do Institute of Electrical and Electronics Engineer (IEEE) (citado por Trancoso e Paiva, 2018, p. 172), foram alinhados os quatro princípios básicos a serem seguidos pela IA, nomeadamente:

- **Princípio dos Direitos Humanos:** o modo como os sistemas computacionais ou software deverão estar alinhados com os seres humanos, com o objetivo de respeitar a igualdade de todos em sociedade;
- **Princípio da Responsabilidade:** quem irá garantir a responsabilidade das ações, visto estas serem executadas por sistemas de inteligência artificial, da mesma forma que se questiona se as mesmas serão ou não morais;

- **Princípio da Transparência:** como se pode afirmar que as decisões ou escolhas são realizadas de forma transparente, visto serem executadas por sistemas de inteligência artificial, baseados em dados e algoritmos;
- **Princípio da Educação e Consciência Pública:** como se podem alertar e educar os vários indivíduos de uma sociedade para a existência de riscos devido à utilização menos correta dos sistemas de inteligência artificial.

Existem assim, vários desafios éticos que se impõem ao acelerado avanço da inteligência artificial, que segundo Trancoso e Paiva (2018) se podem dividir em dois pontos de vista opostos. O primeiro será a criação de um sistema de IA que esteja habilitado a reproduzir os seres humanos, não só nas suas competências sensoriais, bem como nas suas propriedades exteriores, enquanto que o segundo ponto de vista passa pela criação de um sistema que seja autónomo e com capacidade de realizar ações morais.

De um modo geral, o exponencial crescimento da IA foi impulsionado pelo «(...) desenvolvimento de métodos de treino de redes neuronais profundas» (LeCun *et al*, 2015, citados por Trancoso e Paiva, 2018, p. 174), o que levou a que os sistemas de IA conseguissem reconhecer com sucesso a fala ou imagens. Todos estes avanços levantam consigo problemas éticos, nomeadamente questões ao nível da privacidade e da segurança. Segundo Trancoso e Paiva (2018) é possível através da gravação da fala de um indivíduo conseguir informações acerca da sua idade, género, estado de espírito, traços de personalidade, sotaque, entre outros, tanto que a IBM revelou que num futuro próximo «o que dizemos e escrevemos será usado como indicador da nossa saúde mental» (citado em Trancoso e Paiva, 2018, p. 175), podendo ser utilizado para diagnósticos na área da saúde. Nos dias de hoje e com o boom tecnológico e a crescente utilização de smartphones cada vez mais sofisticados, com o simples facto de permitir o acesso à localização no dispositivo de um indivíduo, é possível aceder ao local em que o mesmo

se encontra, ao perfil e às suas atividades. É também considerado possível a construção de modelos de voz através de uma determinada gravação ou a interligação de sons com a criação de modelos faciais de um determinado indivíduo.

Com os estudos e o desenvolvimento mais complexo da IA, é possível, como anteriormente já foi referido, falar-se de um sistema mais inteligente, dotado de inteligência emocional (Schuller, 2017, citado por Trancoso e Paiva, 2018, p. 177) e, eventualmente, de moralidade. Para tal, é necessário «(...) dotar as máquinas e os robôs de capacidade de raciocínio moral» (Pereira, 2016, citado por Trancoso e Paiva, 2018, p. 178), de modo a que se consiga distinguir uma ação moralmente correta de uma ação moralmente errada. Para que exista moralidade nos sistemas de IA é necessário um conjunto de fatores, como o estudo de processos cognitivos internos aos indivíduos, como também uma total interação dos sistemas de IA com os seres humanos.

De acordo com Hume, para que exista inteligência artificial dotada de moralidade será necessário os sistemas possuírem a capacidade de compreender os estados afetivos dos humanos (Greene 2001, citado por Trancoso e Pereira, 2016, p. 179), bem como a existência de empatia (Hoffman, 2001, citado por Trancoso e Pereira, 2016, p. 180), sendo que, de acordo com o autor Waal (2009), esta é «(...) um dos dois pilares da moralidade» (citado em Trancoso e Paiva, 2018, p. 180), pois é uma mais-valia para a interação entre os sistemas e os indivíduos. Na opinião de Wallach e Allen (citado por Wiegel, 2009, p. 359), estes realizam uma oposição entre moralidade humana e moralidade artificial, contudo não existe nenhuma abordagem ou resposta comprovada relativamente a este aspeto. De um modo geral, será necessário saber interpretar as ações dos seres humanos, classificá-las de acordo com uma perspetiva moral, criando, assim, uma máquina moral.

Torna-se necessário saber lidar com um mundo constantemente em mudança em termos tecnológicos, onde existe a possibilidade de que, num futuro próximo, as máquinas

possam ter uma maior capacidade de inteligência do que os seres humanos e que seja necessário «(...) dotá-las de moralidade e motivação para serem amigáveis para com os humanos» (Bostrom, 2003, citado por Trancoso e Paiva, p. 183).

### **3.3. *Big Data* e Ética**

O termo *Big Data*, que surgiu pela primeira vez em 1997, é normalmente utilizado para nos referirmos a um grande volume de dados que ficam armazenados em rede. Atualmente e de acordo com Nazaré (2018, p. 315), o termo designa «(...) a grande quantidade de dados, incluindo os pessoais, produzidos a nível global e cujo manuseamento requer técnicas complexas de processamento». A par deste termo encontra-se a designação *Data Mining*, que diz respeito ao processo de tratamento de dados e à respetiva extração da informação e, por conseguinte, conhecimento desses mesmos dados.

Foi no ano de 2000 que o analista Doug Laney articulou a definição de *Big Data* de acordo com 3 V: volume, velocidade e variedade. Volume porque as instituições colecionam dados de várias fontes, incluindo transações bancárias e dados transferidos de equipamento para equipamento e existe uma preocupação em atenuar esse facto; velocidade, visto a circulação de dados ser feita com uma rapidez impensável e, muitas vezes, em tempo real e por último, variedade, ou seja, a quantidade de formatos em que estes dados são reproduzidos.

Os exemplos mais comuns desta enorme quantidade de dados são os Censos Populacionais ou as bases de dados das redes sociais que são utilizadas diariamente como o Facebook ou o Twitter, assim como jogos online. Todavia quando se fazem cartões de descontos, quando se realizam compras através da internet, quando se permite o acesso

de diferentes aplicações a informações pessoais, está-se de igual modo a transmitir dados que ficarão armazenados em parte incerta.

Neste sentido, são inúmeras as questões éticas associadas a estes dois termos (*Big Data* e *Data Mining*), visto ser fundamental compreender quais os dados a serem guardados, por quanto tempo e quem toma essa decisão. De um modo geral, ambos os conceitos, *Big Data* e *Data Mining* representam os vários contactos entre indivíduos, organizações ou sociedade, onde uma grande quantidade de dados é recolhida, extraída ou processada por estes elementos, com o objetivo de alterar o comportamento humano e consequentemente gerar valor económico ou social.

A realidade é que a relevância do *Big Data* é a sua utilização, pois quando utilizado em consciência e respeitando os limites éticos, o *Big Data* pode ser uma grande ajuda na resolução de problemas a vários níveis sociais e pode também ser uma mais valia para os seres humanos. É neste contexto que as questões éticas ao tema *Big Data* surgem, não só pela enorme quantidade de dados extraída, como também pelos possíveis usos dessa extração. É o caso do Facebook, Instagram ou Twitter, onde o utilizador ao aceder à aplicação ou *website* permite o fornecimento de dados que podem ser transformados em informação, sem que os mesmos se apercebam (Nazaré, 2018, p. 318).

De acordo com Nazaré (2018), questões éticas como a privacidade, as decisões tomadas por algoritmos e que podem resultar em discriminação, controlo ou vigilância dos comportamentos de cada indivíduo, bem como a ausência de transparência, são dilemas importantes a ter em conta no contexto *Big Data*.

Deste modo, e segundo Nazaré (2018) existem quatro questões éticas associadas ao *Big Data*:

- **Da ausência de consentimento ao consentimento informado:** os indivíduos, por vezes, não possuem conhecimento de que a informação está a ser extraída ou de como pode ser utilizada, não sendo possível autorizar ou negar o uso da mesma informação. Neste caso, podemos falar de *sites* da Internet, onde não existe consentimento por parte dos utilizadores para que os seus dados e informação seja extraída. Acontece que, muitas das vezes, «(...) os dados extraídos com um determinado objetivo são reanalisados e combinados com outros dados para uso num contexto completamente diferente do inicial» (Nazaré, 2018, pp. 325 e 326), o que pode gerar discriminação de indivíduos ou grupos, assim como a ausência de privacidade;
- **A vertente económica:** numa perspetiva de negócios e de obtenção de lucro, existem alguns dilemas éticos no que respeita ao *Big Data*. Numa ótica de negócio para as empresas, todos os dados e informações extraídos *online* permitem a criação de perfis de consumidor de acordo com as campanhas de cada empresa;
- **Considerações sobre governança, qualidade e confiança:** a soma de algoritmos de qualidade com dados pouco fiáveis resultam em informação pouco correta e com consequências ao nível das questões éticas;
- **Implicações socioeconómicas:** por existirem variadas capacidades para aceder e tratar uma enorme quantidade de dados, é abordado neste ponto o tema das desigualdades sociais, visto todos os dados estarem concentrados em organizações de renome e em países avançados.

Sintetizando pode afirmar-se que, tanto o *Big Data* como o *Data Mining* apontam para questões éticas, designadamente: o direito à privacidade, consentimento informado, propriedade dos dados, utilização dos resultados e transparência dos processos. É de fulcral importância que continuem a ser realizados estudos neste âmbito, respeitando

todas as questões éticas, visto que estes trabalhos são, segundo Nazaré (2018), essenciais no combate ao terrorismo, antecipação de desastres naturais e temas científicos.

#### **4. Análise Comparativa**

Um dos exemplos mais referidos em todos os artigos analisados é o facto de se conseguir atribuir capacidade de reprodução de atos humanos conscientes às máquinas, e com isto, inculir-lhes uma panóplia de valores éticos que salvaguardem algumas questões morais que têm vindo a ser questionadas. Um dos exemplos mais comuns e também mais questionados pelos autores são os carros automáticos e a sua capacidade de conduzir sem a intervenção física de um humano. Para Etzioni (2017) «dado que estes veículos podem causar danos, os estudiosos argumentam que os carros sem condutores precisam ser capazes de distinguir entre o que está certo e o que está errado. Ou seja, por outras palavras, as máquinas tecnológicas devem ser programadas para serem pensadores racionais explícitos.» (Wallach e Allen, 2009, citado por Etzioni, 2017, p. 405).

São diversas as questões que ficam latentes com o avanço desta superinteligência, e uma das mais preocupantes é o papel do ser humano na sociedade. A atenção tem sido focada essencialmente na rapidez e eficácia com que estas máquinas desempenham determinadas tarefas, e a realidade é que de certo modo acabam por ser uma ameaça para o Homem. No entanto, importa também compreender qual a capacidade que uma máquina destas possui para escolher entre duas ou mais opções e quem assume responsabilidades civis no caso de existir alguma inconformidade.

Vários autores utilizam como base de comparação a questão da condução, ou seja, se um veículo totalmente automático se deparar com uma emergência terá capacidade para tomar decisões consideradas éticas? Bonnefon *et al* (2016) apresentam duas situações

para tentar compreender esta questão. Na situação A surge uma avaria nos travões e o carro deverá manter o percurso sabendo que à sua frente está um peão no qual vai embater. Na situação B surge uma avaria nos travões e o carro deverá entrar na faixa contrária para não embater no peão que está à sua frente. A questão colocada pelo autor é se este tipo de tecnologia terá capacidade para tomar decisões por contra própria, porque até à data tudo indica que vão sempre precisar de orientação ética (citado por Etzioni, 2017).

Por outro lado, de quem será a responsabilidade no caso de haver um problema deste género e quem chamará apoio à vítima, por exemplo? É este tipo de situações que importa prever e analisar para evitar que este avanço tecnológico coloque em risco a própria existência humana, pois não se trata apenas de carros automáticos, mas sim de uma evolução geral que implica todas as áreas de conhecimento, desde a medicina, à economia e área militar, entre tantas outras com forte impacto na sociedade.

Sabe-se que existem profissões que têm um código de ética profissional (código deontológico), de modo a assegurar um conjunto de regras que têm como objetivo proteger a integridade física e moral de todos os implicados nessa mesma profissão. Deste modo, seria importante que as organizações responsáveis elaborassem também códigos de conduta que obrigassem a uma proteção verdadeira da utilização deste tipo de tecnologias.

Com o objetivo de sintetizar os problemas éticos comuns à técnica, inteligência artificial e *Big Data*, bem como os dilemas que diferem em cada um deles, foi elaborada a tabela.

**Tabela 1 – Dilemas Éticos nas Novas tecnologias de Informação**

Dilemas Éticos	Técnica	Inteligência Artificial	<i>Big Data</i>
Tomada de decisão moral	✓	✓	✓
Dignidade humana	✓	✓	✓
Armazenamento			✓
Propriedade e acessibilidade	✓	✓	✓
Decisões tomadas por algoritmos		✓	✓
Transparência			✓
Consentimento			✓
Confiabilidade dos dados			✓
Responsabilidade ética e civil	✓	✓	✓
Privacidade			✓
Impacto na sociedade	✓	✓	✓
Discriminação intelectual	✓	✓	✓
Desculturalização da técnica	✓	✓	✓

Fonte: Elaboração Própria

Apesar dos imensos avanços tecnológicos que têm surgido ao longo dos tempos não podemos negligenciar a importância do Homem para a existência da humanidade, pois sem ele não existe continuidade. No seguimento do quadro anterior, podemos observar vários dilemas éticos referentes às três dimensões de análise que podem de certa forma colocar em causa a importância do ser humano na sociedade.

Quanto ao tema da inteligência artificial e *Big Data*, ambos têm em comum as decisões tomadas por algoritmos. Como foi referido anteriormente, para ser desenvolvida uma máquina que reproduza ações do ser humano será necessário o estudo dos comportamentos e personalidade do homem, sendo esse mesmo estudo baseado em algoritmos.

A análise dos diversos artigos permite perceber a necessidade desta emergência de criação de um limite ético bem estruturado, pois é claro o impacto que algumas ações podem ter a nível social e organizacional, daí a responsabilidade ética e civil ser outro dilema comum aos três campos considerados.

Segundo os vários autores atualmente os dilemas mais comuns são a falta de informação relacionada com a partilha de dados bem como a sua utilização, o impacto que essa partilha tem na vida dos seres humanos e das organizações e a forma como toda a informação é utilizada. Por outro lado, existe também a preocupação, ainda que em escala menor, do impacto que esta evolução tecnológica tem no papel do Homem nas sociedades, quer a nível profissional, quer a nível moral.

O uso intensivo dos dados pessoais alheios sem qualquer tipo de orientação ou controlo provoca nas três dimensões desconfiança a nível geral e incertezas sobre o futuro, e esse é outro dos dilemas mais comuns atualmente, até porque é habitual a solicitação de informações pessoais para quase tudo aquilo que se faz no quotidiano. No que respeita à inteligência artificial, a preocupação centra-se na própria continuidade da existência humana e na necessidade de manter o homem como colaborador principal, sendo que, a propensão para que sejam criadas máquinas cada vez mais eficazes tem tendência a aumentar. O *Big Data* por ser o evento mais recente, e que integra a técnica e a inteligência artificial é também o que transporta mais dilemas éticos. Não só as questões de privacidade da informação recolhida, como também a decisão ser baseada em algoritmos, implica outras questões. De entre estas, realce-se a grande quantidade de informação, que poderá ser utilizada sem qualquer consentimento do indivíduo e sem que este saiba qual será o objetivo dessa informação recolhida, existindo a possibilidade de ser reutilizada para os mais diversos fins, expondo o Homem a situações de constrangimento.

Em suma, verifica-se que de um modo geral, a opinião dos autores é unanime. Embora o avanço da tecnologia tenha imensos aspetos positivos, é importante a criação de um protocolo que apure responsabilidades e evite consequências mais graves, da mesma forma que é urgente a criação de uma linha de orientação que assegure a harmonia entre a tecnologia e o ser humano, bem como o aproveitamento da melhor parte que ambos têm para oferecer. Nesse sentido, é que as consequências da utilização da tecnologia são um dilema ético presente nas três dimensões analisadas, indo ao encontro daquilo que Jonas considera que os efeitos de uma ação não destruam a vida humana (Jonas, 1994).

## **Considerações finais, limitação e investigação futura**

Na sequência deste estudo acerca dos dilemas éticos nas novas tecnologias, é de extrema importância ter consciência dos avanços da tecnologia nos dias de hoje. De acordo com o *survey* teórico baseado quer em bibliografia, quer em artigos e capítulos de livros da base de dados *Scopus* dos anos de 2016 a 2019, teve-se por objetivo identificar os dilemas éticos relativamente à técnica, à inteligência artificial e ao *Big Data*.

Para avaliarmos os riscos éticos associados a cada uma das temáticas foi necessário compreender como surgiram e quais os riscos que poderiam colocar aos seres humanos. Concluiu-se que tanto a técnica, como a inteligência artificial e o *Big Data* transportam consigo dilemas éticos. A dignidade humana, o consentimento, a transparência, a privacidade, a acessibilidade, a propriedade, foram alguns dos dilemas identificados e que quer organizações quer indivíduos deverão ponderar na tomada de decisão ética. Com os avanços tecnológicos identificaram-se dilemas éticos, uns mais recentes e outros que se têm mantido ao longo do tempo. Entre esses novos dilemas destaque-se as decisões tomadas por algoritmos e nesse sentido a responsabilidade das ações realizadas por máquinas, os problemas relativos à confiança na partilha de dados e a violação da privacidade atendendo às redes sociais. No âmbito deste último dilema, utilização de redes sociais, podemos exemplificar com algumas das funções do gestor de Recursos Humanos, no que toca ao Recrutamento e Seleção. Nem sempre a utilização das redes sociais é realizada de forma ética, podendo influenciar a tomada de decisão.

Deste modo, será necessário pensar os avanços tecnológicos como um acontecimento de grande importância para a humanidade, contudo será de realçar que o uso da tecnologia é um fenómeno não neutro. Donde será fundamental sensibilizar as organizações e educar os indivíduos para os diversos dilemas inerentes a esses mesmos avanços.

As limitações deste trabalho dão origem à própria investigação futura. A pesquisa terá de ser alargada a outras bases de dados bibliográficos estendendo o seu período temporal. Uma análise quantitativa deverá igualmente ser realizada através de inquérito, por exemplo, de modo a aferir se os dilemas éticos identificados na literatura coincidem com os dilemas do quotidiano organizacional.

## Referências Bibliográficas

- Abrams, M., Abrams, J., Cullen, P., & Goldstein, L. (2019). Artificial Intelligence, Ethics, and Enhanced Data Stewardship. *IEEE Computer and Reliability Societies*.
- Alencastro, M. S., & Heemann, A. (s.d.). Uma ética para a civilização tecnológica.
- Alves, M. A., & Mentges, N. P. (2017). Ética, técnica e progresso científico: uma análise do princípio da responsabilidade em Hans Jonas. *Griot: Revista De Filosofia*, 15(1), pp. 111-127.
- Aparício, M., Piteira, M., & Costa, C. J. (s.d.). A Ética na Inteligência Artificial: Desafios. *IPS-ESTS-DSI-Comunicação em Congressos*.
- Behnam, N., & Crabtree, K. (2019). Big Data, Little Ethics: Confidentiality and Consent. *FMR61*.
- Bélanger, F., & Crossier, R. E. (2011). Privacy in the Digital Age: A Review of Information Privacy Research in Information Systems. *Management Information Systems Quarterly*, 35(4), pp. 1017-1041.
- Bernardi, N. M., Lorenzetti, R., & Moreira, M. S. (s.d.). Os Desafios da Ética Frente aos Avanços Tecnológicos.
- Big Data: O que é e qual sua importância?* (2019). Obtido de SAS.
- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2011). The Ethics of Artificial Intelligence. *Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*.
- Brey, P. (2017). Ethics of Emerging Technology. *Methods for the Ethics of Technology*.

- Calluzzo, V. J., & Cante, C. J. (2004). Ethics in Information Technology and Software Use. *Journal of Business Ethics*, pp. 301-312.
- Clarke, R. (2019). Principles and business processes for responsible AI. *Computer Law & Security Review*, 35, pp. 410-422.
- Conitzer, V., Sinnott-Armstrong, W., & Scha, J. (2017). Moral Decision Making Frameworks for Artificial Intelligence. *Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence*.
- de Almeida, A. B. (2018). *Uma nova ética para as novas tecnologias?* Obtido de Público: <https://www.publico.pt/2018/08/17/sociedade/opiniaio/uma-nova-etica-para-as-novas-tecnologias-1840502>
- Dignum, V. (2017). Responsible Artificial Intelligence: Designing AI for Human Values. *ITU Journal: ICT Discoveries*(1).
- Dignum, V. (2018). Ethics in artificial intelligence: introduction to the special issue. *Ethics and Information Technology* (20), pp. 1-3.
- Domingues, I. (2004). Ética, ciência e tecnologia. pp. 159-174.
- Etzioni, A., & Etzioni, O. (2017). Incorporating ethics into artificial intelligence. *J Ethics*, 21, pp. 403-418.
- Floridi, L., & Tadeo, M. (2016). What is data ethics? . *The Royal Society*.
- Goldsmith, J., & Burton, E. (2017). Why Teaching Ethics to AI Practitioners Is Important. *The AAAI-17 Workshop on AI, Ethics and Society* .
- Guilhaume, B. (2019). The roots of Hans Jonas' Ethics of the future, and precaution. *Journal of Applied Ethics and Philosophy*, 10, pp. 1-7.

- Jin, K. G., Drozdenko, R., & Bassett, R. (2007). Information Technology Professionals' Perceived Organizational Values and Managerial Ethics: An Empirical Study. *Journal of Business Ethics*, pp. 149-159.
- Kernaghan, K. (2014). Digital Dilemmas: Values, ethics and information technology. *The Institute of Public Administration of Canada*, 572, pp. 295-317.
- Kowalski, R. (2017). Programming Machine Ethics by Luís Moniz Pereira and Ari Saptawijaya. *AI & SOC*.
- Markham, A. N., Tiidenberg, K., & Herman, A. (2018). Ethics as Methods: Doing Ethics in the Era of Big Data Research - Introduction. *Social Media + Society*, pp. 1-9.
- Maroldi, M. M. (2006). Computação e Cognição. *Ciências e Cognição*, 07, pp. 122-127.
- Mason, R. O. (March de 1986). Four Ethical Issues of the Information Age. *Management Information Systems Quarterly*, 10(1).
- Metcalf, J., & Crawford, K. (2016). Where are human subjects in Big Data research? The emerging ethics divide. *Big Data & Society*, pp. 1-14.
- Metcalf, J., Keller, E. F., & Boyd, D. (s.d.). Perspectives on Big Data, Ethics and Society . *The Council for Big Data, Ethics and Society*.
- Mingers, J., & Walsham, G. (2010). Toward Ethical Information Systems: The Contribution of Discourse Ethics. *Management Information Systems Quarterly*, 34(4), pp. 833-854.
- Moreira, J. M. (s.d.). *Ética e Sociedade da Informação e Conhecimento*.
- Neves, M. d., & Carvalho, M. d. (2018). *Ética Aplicada: Novas Tecnologias*. Lisboa: Edições 70.

- Ozkaya, I. (2019). Ethics is a software design concern. *The IEEE Computer Society*.
- Pitt, J., Michael, K., & Bookman, T. (2019). ISTAS 2018: Technology, Ethics and Policy. *IEEE Technology and Society Magazine*.
- Royal Statistical Society. (2015). The Opportunities and Ethics of Big Data.
- Sloman, A., & Croucher, M. (1981). Why robots will have emotions. *Cognitive Science Research Paper*.
- Smith, H. J., & Hasnas, J. (1999). Ethics and Information Systems: The Corporate Domain. *Management Information Systems Quarterly*, 23(1), pp. 109-127.
- Someh, I. A., Beidbach, C., Davern, M., & Shanks, G. (2016). Ethical Implications of Big Data Analytics. *Twenty-fourth European Conference on Information Systems (ECIS)*.
- Someh, I., Breidbach, C. F., Shanks, G., & Davern, M. (2019). Ethical Issues in Big Data Analytics: A Stakeholder Perspective. *Communications of the Association of Information Systems*.
- Sula, C. A. (2016). Research Ethics in an Age of Big Data. *Bulletin of the Association for Information Science and Technology*, 42(2).
- Sula, C. A., Lipworth, W., Mason, P. H., Kerridge, I., & Ioannidis, J. P. (2017). Ethics and Epistemology in Big Data Research. *Journal of Bioethical Inquiry Pty Ltd.*(14), pp. 489-500.
- Taylor, L. (2016). The ethics of Big Data as a public good: which public? Whose good? *The Royal Society*.

- Thompson, D. (2016). Where are human subjects in Big Data research? The emerging ethics divide. *Springer Nature*, 538.
- UK Data Service. (2017). Big Data and Data Sharing: Ethical Issues.
- White, G., & Ariyachandra, T. (2016). Big Data and Ethics: Examining the grey areas of Big Data Analytics. *Issues in Information Systems*, 17(4), pp. 1-7.
- Wiegel, V. (2009). Wendell Wallach and Colin Allen: moral machines: teaching robots right from wrong.
- Winter, S. J., Stylianou, A. C., & Giacalone, R. A. (2004). Individual Differences in the Acceptability of Unethical Information Technology Practices: The Case of Machiavellianism and Ethical Ideology. *Journal of Business Ethics*, pp. 279-301.
- Yu, H., Miao, C., Leung, C., & Lesse, V. R. (2018). Building Ethics into Artificial Intelligence.
- Zimmer, M. (2018). Addressing Conceptual Gaps in Big Data Research Ethics: An Application of Contextual Integrity. *Social Media + Society*, pp. 1-11.
- Zirbel, I. (2005). Pensando uma ética aplicável ao campo da técnica: Hans Jonas e a Ética da Responsabilidade. *SOCITEC - Sociologia, Ciência e Técnica*, 1(2), pp. 3-11.
- Zook, M., Barocas, S., boyd, d., Crawford, K., Keller, E., Gangadharan, S. P., . . . Pasquale, F. (2017). Ten simple rules for responsible Big Data research. *PLOS Computational Biology*.

## Anexo

## Listagem de Artigos - SCOPUS 2016/2019

Artigo	Autor	Revista	Dilemas Éticos
Artificial Intelligence, Ethics, and Enhanced Data Stewardship	Martin Abrams, John Abrams, Peter Cullen, and Lynn Goldstein	The Information Accountability and Foundation	Proteção de dados e garantias de privacidade e segurança; Ameaças da Inteligência Artificial para o Ser Humano.
Principles and business processes for responsible AI	Roger Clarke	Computer Law & Security Review	Impactos da Inteligência Artificial na Sociedade; Responsabilidade ética das organizações.
The opportunities and Ethics of Big Data	Royal Statistical Society	Royal Statistical Society	Garantias de privacidade e segurança; Confiança na partilha de dados.
Addressing Conceptual Gaps in Big Data Research Ethics: An Application of Contextual Integrity	Michael Zimmer	SM+S (Social Media + Society)	Garantias de privacidade e segurança; Confiança na partilha de dados; Efeitos colaterais para o Ser Humano resultante divulgação de dados não consentida.
Ethics as Methods: Doing Ethics in the Era of Big Data Research— Introduction	Annette N Markham, Katrin Tiidenberg, and Andrew Herma	SM+S (Social Media + Society)	Responsabilidade ética na utilização de dados; Proteção de dados e garantias de privacidade e segurança; Consentimento Informado.
Ethical Issues in Big Data Analytics: A Stakeholder Perspective	Ida Some, Michael Davern, Christoph F. Breidbach, Graeme Shanks	Communications of The Association For Information Systems	Violações de privacidade; Discriminação; Consentimento Informado.
The Roots of Hans Jonas' Ethics of the Future, and Precaution	Bertrand Guillaume	Journal of Applied Ethics and Philosophy	Dualidade tecnológica e o impacto negativo na sociedade; Impactos catastróficos na sociedade; Efeitos colaterais da evolução tecnológica para o Ser Humano.
Big Data, little ethics: confidentiality and consent	Nicole Behnam and Kristy Crabtree	The Ethics Issue	Divulgação incorreta de dados; Responsabilidade ética das organizações; Violações de privacidade; Efeitos colaterais para o Ser Humano resultante da divulgação de dados não consentida; Formação dos profissionais que trabalham diretamente com a gestão de Dados.
A Ética na Inteligência Artificial: Desafios	Martinha Piteira, Manuela Aparício, Carlos J. Costa	IPS – ESTS – DSI – Comunicação em Congressos	Impacto das tarefas sociais desempenhadas por máquinas dotadas de Inteligência Artificial; Divulgação indevida de dados; Preservação da dignidade humana; Garantias de privacidade e Segurança.
Incorporating Ethics into Artificial Intelligence	Amitai Etzioni e Oren Etzioni	J Ethics	Impactos da Inteligência Artificial na Sociedade; Responsabilidade ética das organizações; Apuramento de

			responsabilidade social em caso de erro que comprometa a segurança humana; Comprometimento do papel do Ser Humano na vida e em Sociedade.
Perspectives on Big Data, Ethics and Society	Jacob Metcalf, Emily F. Keller e Danah Boyd	The Council for Big Data, Ethics, And Society	Privacidade; agregação massiva de dados; consentimento informado.
Ethical Implications of Big Data Analytics	Ida Asadi Someh, Michael Davern e Christoph Breidbach	Twenty-Fourth European Conference On Information Systems (Ecis)	Privacidade; tomada de decisão algorítmica; discriminação; controlo e vigilância dos indivíduos; ausência de transparência; previsão de comportamento humano com base nas correlações de dados dos indivíduos.
Big Data and data sharing: Ethical issues	UK Data Service	Economic & Social Research Council	Privacidade; Consentimento informado; não identificação; desigualdade digital; integridade de pesquisa.
Programming Machine Ethics by Luís Moniz Pereira and Ari Saptawijaya	Robert Kowalski	AI & SOC	Responsabilidade da tomada de decisão.
Ética, técnica e progresso científico: uma análise do principio da responsabilidade em Hans Jonas	Marcos Alexandre Alves e Neimir Paulo Mentges	Griot: Revista De Filosofia	Desculturalização da técnica; extinção da vida presente e futura.
Ethics Is a Software Design Concern	Ipek Ozkaya	The IEEE Computer Society	Segurança dos dados; privacidade; justiça, preconceito.
ISTAS 2018 : Technology, Ethics, and Policy	Jeremy Pitt, Katina Michael e Terri Bookman	IEEE Technology And Society Magazine	Distribuição assimétrica de poder; declínio das capacidades cognitivas da humanidade.
Building Ethics into Artificial Intelligence	Han Yu, Chunyan Miao, Cyril Leung, Victor R. Lesser e Qiang Yang	Proceedings of the 27th International Joint Conference on Artificial Intelligence	Responsabilidade da tomada de decisão
Moral Decision Making Frameworks for Artificial Intelligence	Vincent Conitzer, Walter Sinnott-Armstrong, Jana Schaich Borg, Yuan Deng e Max Kramer	Proceedings of Thirty-First AAAI Conference on Artificial Intelligence	Tomada de decisão moral; ações moralmente certas ou erradas.
Why Teaching Ethics to AI Practitioners Is Important	Judy Goldsmith e Emanuelle Burton	The AAAI-17 Workshop on AI, Ethics and Society	Privacidade dos dados; utilidade dos dados; decisão das ações Realizadas.
Program good ethics into	Daniel Thompson	Springer Nature	Autoconsciência das máquinas; máquina como ameaça para a

artificial intelligence			Humanidade.
Where are human subjects in Big Data research? The emerging ethics divide	Jacob Metcalf e Kate Crawford	Big Data & Society	Grande volume de dados; consentimento dos dados; facilidade na partilha; privacidade; dados disponibilizados publicamente.
BIG DATA AND ETHICS: EXAMINING THE GREY AREAS OF BIG DATA ANALYTICS	Gwendolyn White e Thilini Ariyachandra	Issues in Information Systems	Privacidade e segurança dos dados partilhados; propriedade dos dados; tomada de decisão baseada em evidências; responsabilidade das ações cometidas; pertença dos dados pessoais; reutilização de Dados.
Ethics in artificial intelligence: introduction to the special issue	Virginia Dignum	Ethics and Information Technology	Responsabilidade das ações realizadas por máquinas; Poder de decisão da ação;
Responsible Artificial Intelligence: Designing Ai for Human Values	Virginia Dignum	ITU Journal: ICT Discoveries	Responsabilidade das ações realizadas por máquinas; incutir valores morais dos humanos aos sistemas de IA.
Ten simple rules for responsible Big Data research	Matthew Zook, Solon Barocas, danah boyd, Kate Crawford, Emily Keller, Seeta Peña Gangadharan, Alyssa Goodman, Rachelle Hollander, Barbara A. Koenig, Jacob Metcalf, Arvind Narayanan, Alondra Nelson e Frank Pasquale	PLOS Computational Biology	Partilha não consentida de dados pessoais; reutilização de dados por mais do que uma empresa; grande volume de dados.
Ethics and Epistemology in Big Data Research	Wendy Lipworth, Paul H. Mason, Ian Kerridge e John P. A. Ioannidis	Journal of Bioethical Inquiry Pty Ltd	Ausência de consentimento; confidencialidade e privacidade dos dados; partilha e controlo de dados.
The ethics of Big Data as a public good: which public? Whose good?	Linnet Taylor	Philosophical Transactions A	Desigualdade no acesso a dados; Partilha de dados pessoais de empresa para empresa; Consentimento informado; questões de privacidade de dados.
What is data ethics?	Luciano Floridi e Mariarosaria Taddeo	Philosophical Transactions A	O uso intensivo de dados pessoais; Aumento dos processos automáticos; crescente dependência de algoritmos para análise de dados pessoais; moldar escolhas e decisões através da inteligência artificial.
Research Ethics in an Age of Big Data	Chris Alen Sula	Bulletin of the Association for Information Science and Technology	Ausência de consentimento informado; Fácil acesso aos dados dos indivíduos; Facilidade na identificação de dados; As recolhas de dados podem ser evasivas.
Ethics of Emerging Technology	Philip Brey	Rowman and Littlefield International	Incerteza no futuro; quais as consequências da evolução tecnológica no futuro.

Fonte: Elaboração Própria