

Meta-Humanismo e Trans-Humanismo: escolhas e consequências sociais

Ana Filipa Figueiredo Martins

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Sociologia: Exclusões e Políticas Sociais
(2^o ciclo de estudos)

Orientador: Prof.^a Doutora Maria João Simões

outubro de 2021

Resumo

A vida quotidiana de grande parte dos indivíduos encontra-se, atualmente, constantemente ligada a tecnologias cada vez mais sofisticadas e inteligentes. Com os exponenciais avanços tecnológicos a que se tem assistido nos últimos anos, e com as apostas que têm sido realizadas em algumas áreas tecnológicas específicas, uma “convergência” da vida dos indivíduos com as tecnologias, poderá tornar-se crescente, podendo dar origem a novos desafios e riscos que podem ameaçar a vida no planeta e a própria condição humana tal como a conhecemos. Esta investigação tem como objetivo captar as perceções de tecnólogos sobre as escolhas e as consequências sociais do desenvolvimento das tecnologias associadas ao meta-humanismo e trans-humanismo. Serão abordadas questões como as relações de poder, interesses, desigualdades sociais e valores que influenciam as escolhas no processo de inovação e no uso das tecnologias, e os riscos sociais que podem advir desses desenvolvimentos tecnológicos. A metodologia utilizada foi de carácter qualitativo, tendo-se utilizado a entrevista semi-diretiva como técnica de recolha de dados.

Palavras-chave

Meta-humanismo; trans-humanismo; tecnologias; riscos tecnológicos; escolhas sociais; consequências sociais; poder diferencial; interesses e valores

Abstract

The daily life of most individuals is, nowadays, constantly connected to increasingly sophisticated and intelligent technologies. With the exponential technological advances that have taken place in recent years, and with the investment that has been made in some specific technological areas, a "convergence" of individuals' lives with technologies may become increasingly important and may give rise to new challenges and risks that could threaten life on the planet and the very human condition as we know it. This research aims to collect technologists' perceptions about the choices and social consequences of the development of technologies associated with meta-humanism and trans-humanism. Issues such as power relations, interests, social inequalities, and values that influence choices in the process of innovation and the use of technologies, and the social risks that may arise from these technological developments will be addressed. The methodology used was of a qualitative nature, and the semi-directive interview was used as a data collection technique.

Keywords

Meta-humanism; trans-humanism; technologies; technological risks; social choices; social consequences; differential power; interests and values

Índice

Introdução	1
Capítulo 1 - Relação Tecnologia-Sociedade	5
1.1 - O carácter social da tecnologia	5
1.2 - Das linhas teóricas em presença	6
1.3 - Principais críticas às teorias apresentadas	11
1.4 - Condicionamento Recíproco	13
1.5 - Relações de poder no desenvolvimento tecnológico	15
1.6 - Interesses e valores subjacentes às tecnologias	20
Capítulo 2 - Rumo à Disrupção Tecnológica	30
2.1 - Pós-humanismo: o fim das limitações humanas	30
2.2 - Tecnologias em emergência	33
Capítulo 3 - Viver na sociedade do risco	43
3.1 - Algumas consequências dos avanços da ciência e da tecnologia	46
Capítulo 4 - Estratégia Metodológica	66
4.1 - Opção metodológica: método qualitativo	66
4.2 - Construção do modelo de análise	69
4.3 - Caracterização da população participante no estudo	71
4.4 - Considerações Éticas	76
Capítulo 5 - Análise e Interpretação dos Dados	78
5.1 - Perceções e experiência dos tecnólogos	78
5.2 - Perceções sobre I&D	85
5.3 - Perceções sobre impactos sociais	93
Considerações Finais	105
Bibliografia	111
Anexo 1 – Consentimento Informado	130
Anexo 2 – Guião de Entrevista	131
Anexo 3 – Sinopses	135

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Grelha de Análise

Tabela 2 – Caracterização sociodemográfica dos entrevistados

Introdução

Considerou-se, até há década de 70 do século passado, que a ciência e a tecnologia tinham um papel inegável no progresso na sociedade. Continuam a ter um contributo incontornável na melhoria de condições de vida da população; mas paralelamente aos contributos referidos, passaram também a ser uma fonte de riscos e disrupções.

As ameaças à sustentabilidade do planeta que começaram a ser mais notórias nas últimas décadas do século passado, decorrentes dos efeitos do desenvolvimento científico, e em particular, do tecnológico, contribuíram para a tomada de consciência de que a tecnologia não é neutra e para os riscos que podem ser desencadeados. Contudo, uma boa parte dos grupos de interesse dominantes continua a ver a tecnologia como fonte permanente do progresso.

Cada vez mais concentrada num número reduzido de poderosas empresas tecnológicas e no âmbito da investigação militar, a aposta sistemática em I&D, particularmente nas décadas mais recentes, tem sido principalmente na inteligência artificial, na robótica, na Internet das Coisas, na biotecnologia e na nanotecnologia. As escolhas tecnológicas feitas por tais empresas, sem qualquer escrutínio público, além dos riscos que, como outras tecnologias, continuam a colocar à sustentabilidade do planeta, têm também levantado ameaças à condição humana tal como ela é. Tal como argumenta Leonhard (2017, p. 23), “é muito provável que algumas dessas mudanças tecnológicas exponenciais ameacem o próprio tecido da sociedade, acabando por desafiar a nossa própria humanidade”.

O desenvolvimento das áreas tecnológicas referidas, poderão mesmo contribuir para a entrada numa nova era em que as tecnologias estarão inseridas em todas as dimensões da vida humana – a era do pós-humanismo.

De acordo com Hermínio Martins (2006b), essa transição para o pós-humanismo poderá ocorrer através dos desenvolvimentos em áreas tecnológicas específicas que levarão ao surgimento de neo-humanos, meta-humanos e trans-humanos. Os neo-humanos, que não serão abordados nesta dissertação, estão relacionados com o melhoramento substancial da base biológica da vida humana através da engenharia genética. Os meta-humanos surgirão na consequência de uma crescente conectividade eletrónica entre indivíduos que levará à existência humana quase exclusivamente digital. Por sua vez, os trans-humanos serão uma consequência de uma crescente introdução de tecnologias no corpo humano, levando a uma fusão entre humanos e máquinas. São os desenvolvimentos tecnológicos que poderão estar envolvidos no

surgimento destes dois tipos de pós-humanos, que se pretendem aqui analisar. De acordo com caracterização realizada por Martins (2006b), poderão ser os desenvolvimentos nas áreas das TIC, da inteligência artificial, ou da robótica, a estar envolvidos na origem dos meta-humanos e dos trans-humanos.

O importante papel que a tecnologia assume na sociedade contemporânea justifica a relevância e a pertinência de uma análise crítica e exploração dos múltiplos fatores e implicações sociais da investigação, do desenvolvimento, e da aplicação das tecnologias nas sociedades, principalmente daquelas que poderão estar ligadas ao pós-humanismo.

Esta dissertação é realizada tendo como orientação a Teoria dos Sistemas de Regras Sociais (Burns e Flam, 2000), teoria de síntese que ultrapassa o dualismo ação/estrutura e a Teoria do Condicionamento Recíproco (Simões, 2006) que tem como base a primeira teoria referida e aborda não só os fatores que estão a montante (nomeadamente as escolhas sociais) e a jusante (que envolvem os usos) de todo o processo de inovação tecnológica, bem como os que estão presentes na própria fase de I&D.

Nesse sentido, foram abordadas as questões associadas aos interesses, escolhas, valores e relações de poder que influenciam os desenvolvimentos tecnológicos, bem como os subsequentes usos das tecnologias; e os potenciais riscos que da sua criação e uso podem advir.

Para uma melhor análise compreensiva das múltiplas implicações sociais dos desenvolvimentos tecnológicos em emergência que poderão estar ligados ao meta-humanismo e ao trans-humanismo, optou-se por usar a metodologia qualitativa, captando, através da realização de entrevistas semi-diretivas, as perceções de tecnólogos – ou seja, de indivíduos cujo percurso académico e profissional está ligado às tecnologias – sobre as escolhas e consequências sociais do pós-humanismo e das tecnologias associadas. Para além de uma exploração e análise sobre a temática, esta opção prendeu-se a uma tentativa de estimular uma reflexão e questionamento sobre as diversas questões sociais que envolvem as inovações tecnológicas e que, muitas vezes, podem ser descuradas no contexto de investigação. Para tal, teve-se em consideração o seguinte objetivo geral: captar a perceção que os tecnólogos têm sobre o desenvolvimento e uso das tecnologias ligadas a duas vertentes do pós-humanismo – meta-humanismo e trans-humanismo. De modo a dar resposta ao objetivo geral, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

- i. Captar as percepções e experiência dos tecnólogos em relação às tecnologias do pós-humanismo referidas;
- ii. Identificar as percepções dos tecnólogos em relação aos processos de I&D;
- iii. Compreender os impactos das tecnologias ligadas ao pós-humanismo.

Considera-se que o alcance dos objetivos que foram formulados, permitirá a criação de um contributo para a discussão e compreensão de uma área e de uma temática que ainda se encontram na sua fase exploratória na Sociologia.

Esta dissertação divide-se em seis capítulos, sendo que nos primeiros três é realizada uma revisão bibliográfica essencial para a análise dos dados que foram captados. Assim, no primeiro capítulo foram expostas as principais linhas teóricas existentes sobre a análise das tecnologias e dos vários processos envolvidos. No seguimento dessa exposição foram abordadas as questões contempladas nas relações de poder envolvidas nos processos de criação e uso das tecnologias. No segundo capítulo foi lançado um olhar sobre os desenvolvimentos tecnológicos que poderão estar ligados ao pós-humanismo, mais especificamente ao meta-humanismo e trans-humanismo, que têm sido alvo de apostas significativas por parte de gigantes tecnológicas e entidades governamentais, e que poderão evoluir vertiginosamente nos próximos tempos; desenvolvimentos esses influenciados pelo determinismo tecnológico, o que têm implicado um alheamento face aos riscos fabricados, por parte de empresas e governos. Seguidamente, no terceiro capítulo foram expostos os potenciais impactos, em particular os riscos que podem estar associados às áreas tecnológicas associadas ao pós-humanismo.

No quarto capítulo foi apresentada a opção metodológica desta investigação. Por último, no quinto apresenta-se uma análise e interpretação dos dados que foram recolhidos através do guião de entrevista elaborado, tendo em conta o quadro teórico e os objetivos traçados.

Capítulo 1 - Relação Tecnologia-Sociedade

1.1 - O carácter social da tecnologia

Seja a um maior ou a um menor grau, a tecnologia encontra-se omnipresente na história da humanidade, sendo evidente o seu relevante papel na evolução das sociedades e para a condição humana (Bauchspies, Croissant e Restivo, 2006; MacKenzie e Wajcman, 1999). De tal modo, que se chegou a proceder à classificação de importantes períodos civilizacionais tendo em consideração os artefactos tecnológicos proeminentemente utilizados – e.g. idade da pedra, do bronze, ou do vapor (Wyatt, 2008).

A vida de todos nós está entrelaçada com tecnologias, seja a um nível mais micro, como o uso de ferramentas simples, ou a um nível mais macro, como o envolvimento de grandes sistemas técnicos (MacKenzie e Wajcman, 1999). A capacidade de manipulação simbólica, que os milhões de anos de evolução atribuíram ao ser humano, juntamente com a capacidade de criar e comunicar cultura, possibilitaram ao ser humano a criação de tecnologias que foram sendo transmitidas de geração em geração. Essa transmissão geracional resultou em várias e diversas inovações tecnológicas que nos trouxeram até à era da alta tecnologia em que vivemos atualmente. É essa capacidade de propagação de conhecimento – neste caso em particular, do conhecimento sobre a técnica - que permite os desenvolvimentos e avanços tecnocientíficos a que assistimos. Se o Homo Sapiens não fosse um ser vivo social com essa capacidade, a sua inteligência, só por si, não nos conseguiria ter levado às sociedades tecnológicas que hoje conhecemos (Oliveira, 2019).

Apesar de a tecnologia ter um papel tão significativo e fundamental na história da humanidade, a sua definição pode ser mais complexa do que aparenta. A sua definição mais completa deverá obrigar à consideração de múltiplos fatores, incluindo aqueles que estão relacionados com a sua relevância e implicações sociais. De forma muito reducionista, a tecnologia pode ser considerada a aplicação da ciência ou do conhecimento científico com propósitos práticos (Concise Oxford American Dictionary, 2006). Olsen e Engen (2007) reconhecem a necessidade de uma definição que inclua o contexto onde a tecnologia se insere, nomeadamente uma abordagem às estruturas sociais que dão significado ao conhecimento científico que vai dar origem às tecnologias. Através de uma abordagem mais abrangente, Bijker (cit. in Olsen e Engen,

2007) identifica três componentes essenciais da tecnologia: 1) os artefactos e os objetos físicos, 2) as atividades e os processos, 3) e o conhecimento que os indivíduos têm conjugado com as suas práticas. Trata-se de uma definição que já permite a inclusão da componente social da tecnologia.

Durante muito tempo prevaleceu a ideia de que a ciência e a tecnologia eram objetivas e independentes de fatores sociais, e que existiam apenas para promover o desenvolvimento das sociedades (Michael, 2006). Considerava-se mesmo que a tecnologia tinha a capacidade de se autodesenvolver rumo à singularidade tecnológica – modelo que prevê um estágio de progresso desenfreado da tecnologia (Potapov, 2018) – e que, dessa forma, não se tratava de um produto social (Kleiman, 2005). No entanto, a história da humanidade revela o carácter social da ciência e da tecnologia, seja através da variação daquilo que pode ser definido como “ciência”, ou através da análise das trajetórias dos desenvolvimentos tecnológicos e científicos ocorridos ao longo do tempo baseada nos contextos em que esses desenvolvimentos ocorrem (Kleiman, 2005).

Autores como Burns e Flam (2000) defendem que a tecnologia é fundamental para a ação social, tendo um impacto significativo no modo como a organização social moderna é estruturada. Por sua vez, Simões (2006) argumenta que a introdução de novas tecnologias na sociedade significa também novos constrangimentos à ação social. A forma como as tecnologias e a sociedade se condicionam (ou não) entre si é essencial para a compreensão dos vários processos envolvidos no desenvolvimento tecnológico, nomeadamente o que pode ter levado à criação das tecnologias, como são utilizadas após a sua introdução na sociedade, e a forma como podem ter impacto na sociedade. Esta relação entre tecnologia e sociedade pode ser analisada de acordo com linhas teóricas distintas, que podem levar a visões mais otimistas, pessimistas ou realistas (Simões, 2006).

1.2 - Das linhas teóricas em presença

A análise da relação tecnologia-sociedade pode ser concretizada através de perspetivas que privilegiam a função determinante da tecnologia na sociedade ou, por sua vez, da função determinante da sociedade enquanto definidora total da tecnologia.

A primeira trata-se da perspetiva designada por determinismo tecnológico. Este determinismo rege-se por duas ideias principais: a ideia de que a tecnologia se desenvolve de forma autónoma, e a ideia de que a mudança tecnológica determina, a

um elevado grau, o desenvolvimento e a mudança social (Bijker, 2009; Wyatt, 2008). Caracteriza-se, assim, por uma visão associal e predominantemente otimista que considera que a tecnologia é independente da sociedade, como se não existisse qualquer influência social no seu desenvolvimento ou na escolha do seu design, mas que, por outro lado, considera que a tecnologia tem um impacto significativo na sociedade (Simões, 2006). Os defensores do determinismo tecnológico acreditam que a inovação tecnológica é a força motriz por trás de significativas mudanças na sociedade e que, face a isso, os seres humanos não têm muito poder de escolha enquanto esse processo de mudanças inevitáveis ocorre (Winner, 2014). Os desenvolvimentos tecnológicos surgem, então, enquanto consequências de uma lógica técnica e interna que envolve as atividades de inventores, engenheiros e *designers*, e são independentes das forças sociais, económicas e políticas (Wyatt, 2008).

Os defensores do determinismo tecnológico defendem que as tecnologias são responsáveis pelas grandes mudanças sociais que ocorreram na história da humanidade. De tal forma, que o discurso associado a esta perspetiva encontra-se imbuído pela noção de que o progresso tecnológico significa progresso social (Wyatt, 2008). Nesse mesmo sentido, Heilbroner (1994) argumenta que existem poucas dúvidas de que a transição do feudalismo para o capitalismo se encontra profundamente relacionada com o surgimento de novas capacidades tecnológicas na sociedade. Essas novas capacidades terão originado mudanças sociais de larga escala, nomeadamente ao nível das dinâmicas das atividades económicas, da composição da força de trabalho e da organização hierárquica do trabalho (Heilbroner, 1994). Este e outros argumentos apoiados no determinismo tecnológico ajudam a perceber como esta perspetiva encontra os seus defensores e seguidores. Wyatt (2008) refere ainda que vários analistas continuam a usar a retórica do determinismo tecnológico para justificar a introdução de novas tecnologias em certos contextos sociais. O determinismo tecnológico pode servir, desse modo, como uma forma de apresentar a introdução de uma tecnologia como um meio imprescindível para a produção de mudanças consideradas necessárias nas sociedades (Wyatt, 2008).

Trata-se da perspetiva que, possivelmente, faz mais sentido para a maioria dos indivíduos que simplesmente começam a usar uma tecnologia sobre a qual desconhecem o que está por trás da sua origem. Simplesmente, os indivíduos adaptam-se aos requisitos básicos para o manuseamento dos artefactos tecnológicos. Pode-se considerar, portanto, que se trata da perspetiva que mais coincide com uma explicação através do “senso comum” – as tecnologias simplesmente surgem e a sociedade adapta-se e muda em função das mesmas (Wyatt, 2008). Na verdade, quando se reflete sobre o

poder de mudança que as tecnologias têm na forma como vivemos, torna-se tentador apoiar esta linha de orientação. Um olhar sobre o nosso quotidiano pode dar a perceção de que mesmo aqueles que não tiveram escolha direta sobre o uso de tecnologias se vêm “forçados” ou impelidos a usá-las, ou a viver à mercê dos seus impactos (Marx e Smith, 1994).

Uma perspetiva similar é a teoria dos paradigmas tecnológicos (TTP – *Theory of Technological Paradigms*) que analisa o modo como as tecnologias em uso constituem a estrutura para as mudanças que ocorrem na sociedade, e como o processo de aprendizagem ou a criação de soluções por parte de empresas tecnológicas são determinados por tecnologias pré-existentes. Ou seja, os tecnólogos, cuja perspetiva se baseia na TTP, olham e preveem o resultado de processos inovadores como mudanças incrementais nas tecnologias já existentes (Olsen e Engen, 2007). Esta visão determinista está fortemente representada no cinema e na literatura (Bauchspies, Croissant e Restivo, 2006).

A segunda perspetiva, de cariz macrossocial e antítese do determinismo tecnológico, assenta numa visão mais pessimista, e diz respeito ao determinismo social estruturalista que surge, precisamente, como uma das reações e resposta crítica ao carácter associal do determinismo tecnológico. Os defensores desta perspetiva consideram a «imprevisibilidade» uma característica inerente ao progresso tecnológico (Olsen e Engen, 2007). Ignorando qualquer condicionamento tecnológico, os deterministas sociais estruturalistas argumentam que apenas uma pequena parte do funcionamento de uma tecnologia é explicado pela parte técnica da mesma, sendo que a proliferação de sucesso de uma tecnologia deverá ser explicada por fatores sociais (Bauchspies, Croissant e Restivo, 2006). Esta perspetiva aborda, fundamentalmente, a questão das relações de poder e dos interesses envolvidos nos processos de adoção e uso das tecnologias após a introdução destas na sociedade (Simões, 1996, 2006).

A teoria da construção social da tecnologia (ou SCOT – *Social Construction of Technology*) é outra teoria que rejeita o determinismo tecnológico, mas que se centra essencialmente na análise dos fatores sociais que influenciam o desenvolvimento tecnológico na fase de design/conceção da tecnologia consistindo, assim, numa teoria de cariz microssocial (Bijker, 2015). Berger e Luckmann ([1966] 2010) cunharam o conceito de “construção social”, sendo que se focaram nos processos de construção social da realidade, principalmente da vida quotidiana, tendo por base a tradição fenomenológica de Alfred Schutz. Pegando no conceito, a análise de vários fenómenos sociais específicos foi sendo feita à luz do construtivismo. Dessa forma, na década de

1980 surge a abordagem da construção social da tecnologia, cujo ponto de partida se focou na crítica ao determinismo tecnológico, defendendo que “o desenvolvimento tecnológico deverá ser visto como um processo social, e não como uma ocorrência autónoma”¹ (Bijker, 1995, p. 48).

Na sua obra *Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of sociotechnical change*, Bijker (1995), defendendo a utilização do construtivismo social como a abordagem mais adequada para a compreensão da relação tecnologia-sociedade, faz uma análise que desconstrói o processo de estabelecimento de uma inovação/artefacto na sociedade. Para tal, o autor enfatiza a importância de componentes/etapas que, na sua opinião, são essenciais para esse processo: grupos sociais relevantes, flexibilidade interpretativa, estabilização e fechamento (Bijker, 1995).

De acordo com Bijker (1995; 2009), são os significados que os grupos sociais relevantes atribuem aos artefactos que vão constituir e descrever estes últimos. Existem diversos grupos sociais relevantes para a tecnologia que, por exemplo, podem ser compostos por engenheiros, biotecnólogos, magnatas da tecnociência, ou consumidores, e dentro de cada grupo ocorre uma partilha de significados específica. Dessa forma, aquilo que constitui ou descreve um artefacto pode não ser o mesmo para grupos sociais relevantes diferentes. A diferente atribuição de significados é possível devido à flexibilidade interpretativa dos indivíduos relativamente aos artefactos tecnológicos (Bijker, 1995, 2009; Mousavidin e Silva, 2009; Kline e Pinch, 1999). Por fim, todo o processo fica concluído através da estabilização e do fechamento. A etapa de estabilização concentra-se no desenvolvimento e definição de um artefacto numa única direção. A estabilização vai ocorrendo de forma precedente à etapa de fechamento, sendo que esta última designa a fase em que terminam uma controvérsia técnico-científica e a flexibilidade interpretativa, surgindo um consenso entre os participantes que compõem os grupos sociais relevantes. O fechamento tem a capacidade de reestruturar o quadro tecnológico do contexto onde estão inseridos os grupos sociais relevantes, no entanto, novas controvérsias em relação a um artefacto podem surgir, e este fechamento pode ser não definitivo (Bijker, 1995, 2009; Mousavidin e Silva, 2009; Kline e Pinch 1999). Existem vários mecanismos de fechamento que podem entrar em ação neste processo, e um deles é o poder (Mousavidin e Silva, 2009). Todo este processo decorre dentro de um quadro tecnológico de referência, ou *technological frame of reference* (TFR), que guia as interações nos grupos e destes com os artefactos tecnológicos (Mousavidin e Silva, 2009).

¹ Tradução livre da autora. No original “Technological development should be viewed as a social process, not an autonomous occurrence” (Bijker, 1995, p. 48).

Para Bijker e outros autores defensores da SCOT, todos estes fatores são fundamentais na análise de todo o processo que leva a que um artefacto/tecnologia seja desenvolvido, a que se torne dominante em relação a outros e se insira com sucesso na sociedade (Bijker, 2009).

Seguindo uma orientação semelhante, Olsen e Engen (2007) destacam a questão das relações de poder envolvidas nos processos de mudança tecnológica como uma importante característica desta linha de orientação teórica, sendo que a mesma examina os “motivos, interesses e recursos dos atores envolvidos, e analisa o resultado da inovação tecnológica como a consequência de processos de negociação entre grupos sociais relevantes”² (Olsen e Engen, 2007, p. 465).

Outra perspectiva microssocial é a teoria ator-rede (ou ANT - *Actor-Network Theory*) que apoia as ideias da SCOT dando, por sua vez, relevo à questão da agência tecnológica. A ANT, influenciada principalmente pelos contributos de Latour, Callon e Law, aborda a tecnologia enquanto contexto de interação, considerando os objetos materiais como se se tratasse também de atores humanos. Inserida na análise do papel da tecnologia na esfera social, esta teoria centra-se, essencialmente, na análise da forma como os artefactos também têm efeito nos processos sociais (Cresswell, Worth e Sheikh, 2010).

Na visão da ANT, o mundo consiste num conjunto de redes de relações/associações entre humanos, coisas, ideias e conceitos, que constituem os atores, sendo que o ator é visto como algo que dá origem a uma ação, seja humano ou não-humano. Todos os atores afetam o funcionamento destas redes, - que não são estáveis e evoluem de acordo com a complexidade e fluidez da sociedade – assumindo-se que a realidade é ativamente caracterizada pela performatividade de múltiplos atores num espaço e num tempo particular e, de acordo com esta abordagem, a tecnologia vai ser detentora de agência, sendo capaz de afetar a esfera social (Cresswell, Worth e Sheikh, 2010).

Por outras palavras, a ANT vai-se diferenciar do típico estudo das redes sociais entre atores específicos – os indivíduos humanos – visto que, como já foi mencionado, analisa a natureza das sociedades através da extensão do conceito de “ator” às entidades não-humanas (Latour, 1996). Ou seja, está presente a noção de que mesmo os objetos inanimados podem ser detentores de agência. Porém, essa agência só existe

² Tradução livre da autora. No original “motives, interests, and resources possessed by the actors involved, and the outcome of innovative activities as the result of negotiation processes among relevant social groups” (Olsen e Engen, 2007, p. 465).

na interação com outro(s) ator(es) e em condições sociais que possibilitem a ação (Cresswell, Worth e Sheikh, 2010).

Para Law (1999), um dos principais teóricos da ANT, esta teoria trata da semiótica material. Aplicando esta ideia à relação entre a tecnologia e a sociedade, isto significa que a tecnologia adquire os significados que lhe são atribuídos no contexto em que se insere, e a sociedade interage com a tecnologia de acordo com esses significados. Ou seja, ao fazer parte do contexto, a tecnologia tem a capacidade de moldar as ações dos participantes numa interação social quando os atores interpretam o significado e as capacidades de uma tecnologia e agem de acordo com essa interpretação (Bauchspies, Croissant e Restivo, 2006).

Apesar de tudo isto, é importante que não se confunda esta agência tecnológica com uma forma de determinismo tecnológico quando, na verdade, a ANT considera que a agência tecnológica se trata de uma capacidade de ação determinada socialmente pelos grupos de elite poderosos que financiam as investigações e que tomam as decisões a respeito das criações tecnológicas. O que significa que esse poder que a tecnologia tem sobre os indivíduos é, na verdade, um poder que é exercido por aqueles que controlam o desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento esse que é orientado no sentido de alcançar os objetivos desse grupo de elite (Bauchspies, Croissant e Restivo, 2006). A ANT afasta-se claramente da ideia de que a tecnologia tem um impacto externo – e independente de fatores sociais – nos indivíduos, defendendo sim que a tecnologia emerge de interesses e, como resultado desses interesses, tem o potencial de moldar as interações sociais (Cresswell, Worth e Sheikh, 2010).

Em ambas as perspetivas microsociais abordadas, a SCOT e a ANT, os autores não estavam focados nas grandes narrativas sobre a tecnologia e a sociedade, ou sobre o desenvolvimento tecnológico, mas sim nos microprocessos através dos quais se chegava ao desenvolvimento de um determinado artefacto.

1.3 - Principais críticas às teorias apresentadas

As perspetivas acima mencionadas apresentam fortes lacunas, sendo fundamental a apresentação de algumas das principais críticas que lhes são dirigidas. Um dos problemas do determinismo tecnológico é a difusão da ideia de inevitabilidade das possíveis mudanças provocadas pelos avanços científicos e tecnológicos, ao invés de incentivar os indivíduos a questionar e a tentar influenciar o modo como a tecnologia é desenhada e implementada (Simões, 1996).

A visão linear e unidimensional que esta perspectiva apoia – que a tecnologia simplesmente provoca mudança – pode promover uma atitude passiva em relação às mudanças tecnológicas, difundindo a ideia de que a sociedade não tem escolha, limitando-se à adaptação de tais mudanças. Como consequência, estas questões são deixadas frequentemente fora da esfera da discussão pública e política, visto que esta visão sugere a impossibilidade de intervenção social e política no desenvolvimento tecnológico (MacKenzie e Wajcman, 1999; Bijker, 2009).

Outra ideia reducionista associada ao determinismo tecnológico é a promessa de um *technological fix*, que designa a suposição de que uma tecnologia vai resolver um problema social sem requerer qualquer sacrifício ou mudança individual, institucional ou cultural (Sandler, 2014). Relativamente a esta ideia, Burns e Flam (2000) fazem referência à crença de que há uma solução racional para os problemas humanos, e essa crença reflete o conceito de realidade que é partilhado dentro de diversos ramos da ciência e da tecnologia.

Ainda relativamente ao determinismo tecnológico, Fischer (1985) critica a ideia da previsibilidade e do simples impacto e transferência das propriedades tecnológicas para a sociedade, argumentando que os efeitos sociais do desenvolvimento tecnológico não são pré-estabelecidos, não sendo igualmente previsíveis ou universais. O mesmo autor critica também a ideia de homogeneidade dos efeitos tecnológicos, referindo que não se pode admitir uma consistência desses efeitos, nem que toda a população reaja da mesma maneira a uma determinada tecnologia.

No que respeita às críticas dirigidas ao determinismo social estruturalista, importa mencionar a sua visão demasiado simplista focada apenas na ideia de submissão dos atores sociais às imposições de elites económicas e políticas que estão por trás da criação de novas tecnologias postas ao seu serviço. Para além disso, falha pela falta de análise de outros fatores sociais que existem para além dos interesses, tais como aqueles que estão a montante e a jusante do desenvolvimento tecnológico (Simões, 2006). Como argumentam Bauchspies, Croissant e Restivo (2006), o determinismo social estruturalista pode difundir a ideia de neutralidade tecnológica, ou seja, de que a forma como a tecnologia é utilizada é determinada apenas por fatores sociais, ignorando o facto de que a tecnologia, enquanto artefacto físico, é desenhada e construída com um propósito específico. Ou seja, não se pode realizar uma abordagem reducionista do papel da tecnologia e afirmar que esta está apenas subordinada a fatores sociais.

Também Boczkowski (2004), apesar de reconhecer as valiosas contribuições das perspectivas deterministas, considera que ambas apresentam deficiências complementares. Apesar de contribuir para a análise da questão da adoção/uso dos artefactos tecnológicos, a perspectiva do determinismo tecnológico não dá atenção à construção inicial desses artefactos. Já a perspectiva do determinismo social, apesar de conseguir dar uma maior importância à questão da construção dos artefactos, peca pela fraca contribuição para a questão do uso subsequente.

Acrescentar aqui uma pequena crítica às teorias micro sociais apresentadas: trazendo para aqui o parágrafo das narrativas e explicando que o carácter micro impede que se captem os interesses e valores que estão a montante da construção das tecnologias, a desigualdade no processo de construção assim como a jusante as desigualdades no uso das tecnologias e os riscos e disrupções crescentes.

1.4 - Condicionamento Recíproco

No entanto, para além dos determinismos abordados e das teorias microsociais, há ainda teorias de síntese que dão destaque à mútua influência entre a tecnologia e a sociedade, nomeadamente a teoria do condicionamento recíproco e a do *mutual shaping*, que partilham alguns aspetos teóricos. Caracterizam-se por uma visão realista, defendendo precisamente que os elementos sociais e os elementos tecnológicos se influenciam mutuamente; sendo como refere Boczkowski (1999, p. 92) que se tornam “*explanans* (as circunstâncias que se acredita explicar o evento ou o padrão) e *explanandum* (o evento ou padrão a ser explicado) em diferentes períodos enquanto decorrem as relações entre esses elementos”³.

Estas perspectivas ultrapassam críticas feitas aos dois determinismos não abandonando algumas das suas contribuições. Na verdade, alguns autores, admitem que nenhum determinismo está totalmente errado, como MacKenzie e Wajcman (1999) que, apesar de seguirem a orientação do construtivismo social, aceitam que o determinismo tecnológico pode estar parcialmente certo em alguns aspetos, nomeadamente quando defende a importância da tecnologia para o nosso ambiente biofísico, assim como para a forma como os indivíduos vivem socialmente. Também Callon (1986) admite uma coevolução entre a sociedade, as tecnologias e o conhecimento sobre a natureza.

³ Tradução livre da autora. No original “*explanans* (the circumstances that are believed to explain the event or pattern) and *explanandum* (the event or pattern to be explained) at different periods in the unfolding of their relationships” (Boczkowski, 1999, p. 92).

Porém, na teoria do *mutual shaping*, boa parte dos seus seguidores acaba por subestimar o condicionamento tecnológico, o que não acontece com a teoria do condicionamento recíproco proposto por Simões (2006). Esta teoria faz também uma abordagem em que articula o macro e o micro, partindo de um esboço da sociologia da tecnologia apresentado por Burns e Flam (2000).

A teoria do condicionamento recíproco ultrapassa as limitações dos determinismos tecnológico e social estruturalista, prestando atenção a fatores sociais e tecnológicos a montante e a jusante, e aos processos de transformações tecnológicas e sociais, tendo em conta as mudanças num desses dois domínios em relação com as mudanças no outro (Simões, 1996, 2006). Defende-se que as tecnologias tanto poderão ter consequências positivas como negativas na sociedade, dependendo da escolha do *design* ou do uso, escolha que ocorre em função de variados fatores sociais e tecnológicos que se condicionam mutuamente. A direção desta linha teórica permite, assim, explorar um conjunto mais vasto de aspetos críticos associados aos processos, mecanismos e fatores sociais envolvidos na criação da tecnologia, aos fatores envolvidos na adoção social e uso das tecnologias, tais como a interdependência entre as transformações tecnológicas e sociais ou a influência dos contextos em que essas transformações ocorrem (Simões, 2006).

As abordagens que as teorias do condicionamento recíproco e do *mutual shaping* fazem aos contextos enriquece ainda mais o seu valor teórico e aplicabilidade empírica, sendo que a tecnologia pode ter implicações sociais diferentes em contextos sociais e culturais diferentes, podendo ser mais aceite num contexto do que noutra, sendo que os próprios ideais culturais podem ser um obstáculo na introdução de uma tecnologia na sociedade (Simões, 1996, 2006; MacKenzie e Wajcman, 1999;). Para além disso, como apontam Bauchspies, Croissant e Restivo (2006), por vezes, uma tecnologia pode provocar conflitos e trazer mais malefícios do que benefícios em determinados contextos socioculturais.

Importa ainda referir que, ao contrário das restantes perspetivas, a teoria do condicionamento recíproco, permite a existência de um debate mais alargado que leva à avaliação e à promoção de soluções no que respeita às implicações da criação e do uso de novas tecnologias. Tal resulta do facto de a presente teoria rejeitar a inevitabilidade inerente aos determinismos, permitindo que certos avanços científicos e tecnológicos possam ser reorientados, reformulados ou recusados (Simões, 1996, 2006).

O facto de esta linha teórica conjugar os fatores envolvidos no processo de *design* e conceção da tecnologia, os fatores a montante (envolvidos nas escolhas), e aqueles que estão a jusante (envolvidos no uso) da criação tecnológica, faz com que se possa considerar que se trata da visão que permite a análise mais completa da relação entre o processo de desenvolvimento tecnológico e a sociedade.

Para que esta análise mais completa seja possível, é fundamental a compreensão de implicações e fatores sociais específicos inseridos dentro da questão da escolha do design e do uso das tecnologias. Assim, importa dar atenção a aspetos como a questão do acesso tecnológico, da sua regulação, das questões éticas subjacentes à criação e uso das tecnologias, e ainda a questão fundamental associada aos valores, interesses e relações de poder associados aos desenvolvimentos tecnológicos. Há ainda a necessidade, como adiantam Burns e Flam (2000), de uma análise de riscos e impactos, como o potencial aumento das desigualdades sociais, necessidade que passa precisamente pelo facto de os processos de conceção, organização, gestão e de controlo dos principais sistemas sociotécnicos estarem nas mãos de grupos de elite que procuram lucrar com os desenvolvimentos tecnológicos.

Todos estes aspetos que fazem parte dos fatores contextuais podem ter influência nas implicações sociais de determinados desenvolvimentos tecnológicos, neste caso, de desenvolvimentos tecnológicos que visam um crescente domínio das nossas vidas por parte de grupos poderosos, domínio esse que poderá levar à derradeira modificação do ser humano. A concretização de uma análise apoiada nesta perspetiva que defende um condicionamento recíproco entre a sociedade e a tecnologia, torna possível um olhar direcionado para todas estas questões.

1.5 - Relações de poder no desenvolvimento tecnológico

De acordo com as teorias estruturalistas, envolvendo as diversas componentes estruturais, o poder está rotineiramente envolvido nas práticas sociais (Giddens, 1992), significando que, tal como acontece em todas as dimensões sociais, as relações existentes em todo o processo de desenvolvimento tecnológico, bem como na introdução de inovações tecnológicas na sociedade, são relações de poder (Mansell, 2010).

Tal como argumenta Webster (1991, p. 33), “a ciência e a tecnologia são sistemas genuinamente poderosos baseados no conhecimento, reproduzidos por um conjunto de poderosas instituições sociais e profissionais”. Esta ideia, quando é analisada

isoladamente, vai ao encontro da perspectiva do determinismo social estruturalista, de acordo com a qual as escolhas e os usos das tecnologias são determinados pelos mais poderosos, não havendo da parte dos atores sociais que utilizam as tecnologias margem de autonomia para fazerem a diferença liberdade de escolha (Burns e Flam, 2000).que aborda a relação sociedade-tecnologia de forma a dar ênfase às questões do poder, ao nível estrutural, envolvidas nos processos que estão a montante e a jusante do desenvolvimento tecnológico (Simões, 2006).

Se se considerar o desenvolvimento tecnológico enquanto todos os processos a si relacionados, desde a investigação até aos usos das tecnologias, as escolhas e decisões envolvidas na criação tecnológica, ou seja, na investigação ou na construção da tecnologia, dizem respeito aos processos que estão a montante do desenvolvimento. Por sua vez, os usos que são dados às inovações tecnológicas, ou os impactos dessas inovações, dizem respeito aos processos a jusante do desenvolvimento tecnológico. Frequentemente, os processos a montante e a jusante podem influenciar-se mutuamente.

A introdução de novas tecnologias nas sociedades comporta consequências e exige uma reorganização e adaptação social e do sistema de regras existente, na medida em que é um processo que requer um quadro institucional e um sistema de regras implícito que regule a utilização das tecnologias. Acontece que as adaptações dos sistemas de regras são definidas por agentes humanos poderosos que, na conceção das tecnologias, aplicam regras em torno do uso das mesmas (Burns e Flam, 2000).

Para Burns e Flam (2000) são pequenos grupos de elite que tomam as decisões relativamente à conceção e ao desenvolvimento tecnológico, bem como à forma como as tecnologias são introduzidas na sociedade; tais grupos podem destacar-se pelo seu poder técnico, sociopolítico ou económico, e têm uma grande influência naquele que vai ser o impacto do desenvolvimento tecnológico na vida social da maioria dos indivíduos. No entanto, para estes autores, dentro da sua teoria sociológica de síntese, em que abandonam os dualismos entre ação e estrutura, atores menos poderosos organizados têm margens de autonomia para desafiar o atual rumo do desenvolvimento tecnológico, o que implicará uma alteração do sistema de regras que o regula.

No que respeita ao desenvolvimento tecnológico enquanto processo global, é importante considerar ainda os contextos socioculturais que estabelecem uma relação de interdependência com um determinado paradigma tecnológico. Os paradigmas

tecnológicos constituem um modelo ou padrão que, através de guias normativos, vão direcionar a trajetória da investigação e do progresso tecnológico, definindo ainda as oportunidades em que se deve investir e aquelas que devem ser desprezadas e/ou abandonadas (Dosi, 1982). Tal significa que os paradigmas tecnológicos têm o poder de limitar e definir as possibilidades dos desenvolvimentos tecnológicos (Dosi, 1982).

Tratando-se de uma relação de interdependência, ou seja, de influência mútua, entre o contexto social e o paradigma tecnológico, os interesses e os valores dominantes presentes na sociedade vão ter um relevante papel na definição dos procedimentos normativos constituintes do paradigma tecnológico (Perez, 2004). Ou seja, a forma como é desenvolvida uma tecnologia, a velocidade de desenvolvimento do empreendimento tecnológico, bem como a introdução de uma tecnologia na sociedade em detrimento de outra, têm a si associados valores e interesses que se fazem valer dentro de sistemas sociotécnicos organizados nesse sentido e impulsionados pelo paradigma tecnológico existente (Burns e Flam, 2000; Kleinman, 2005). Como refere Kupfer (1996), os paradigmas e trajetórias tecnológicos dependem de múltiplos aspetos, como de interesses económicos dos agentes envolvidos na inovação, da capacidade tecnológica acumulada, e de diversas variáveis institucionais.

As questões relacionadas com o poder, interesses e valores, podem ainda estar presentes no modo como se gere o risco por parte de organizações e empresas. Os interesses no lucro e na competitividade podem levar a que muitos riscos sejam ocultados e que se condicione a opinião de especialistas (Ekberg, 2007a). Neste âmbito, também os *lobbys* representam um papel relevante, sendo que pode ser feita muita pressão sobre empresas, e mesmo sobre entidades governamentais, no sentido de evitar certos desenvolvimentos e encorajar outros, mesmo que estes últimos impliquem maiores riscos para a sociedade. Neste sentido, passa a ser relevante o conceito de responsabilidade social empresarial (RSE) bem como a sua urgência no que respeita à aposta em determinadas inovações tecnológicas por parte de grandes empresas. A RSE revela-se importante na medida em que atenta à responsabilidade e às necessidades sociais e ambientais juntamente com aquelas que são relevantes para o desenvolvimento no mundo empresarial (Jamali, 2007).

Apesar da relevância que o desenvolvimento sustentável tem adotado nos últimos anos, e da procura por uma boa reputação por parte de empresas, enquanto agentes sustentáveis e atentos às necessidades sociais e ambientais que se verificam atualmente (Jamali, 2007), frequentemente os grupos de *lobby* têm alguma dificuldade em se comprometer com abordagens pro-sustentabilidade que ainda podem ser consideradas

de elevado custo para as empresas (Wagner e Anastasiadis, 2014). No entanto, recentemente, tem-se verificado um crescimento de movimentos sociais que encorajam um desenvolvimento mais atento às questões sociais e ambientais, bem como uma formatação dos sistemas sociotécnicos nesse sentido (Bergeka, Jacobssonb e Sandé, 2008).

Assim, e de acordo com Giddens (1999), a emergência de riscos manufaturados presume uma orientação para que se façam valer determinadas agendas e valores, que podem ser, ou não, compatíveis com os interesses associados ao bem-estar social e ecológico.

As relações de poder envolvidas na ciência e na tecnologia manifestam-se, assim, de diversas formas e em diferentes fases do seu desenvolvimento, abrangendo questões como a detenção de propriedade intelectual, e a monopolização, ou oligopolização, dos desenvolvimentos e da distribuição dos mesmos, influenciando a capacidade de acesso às tecnologias e às suas potencialidades.

Nos últimos anos, a amplitude, duração e intensidade de implementação e concessão de direitos de propriedade intelectual têm levado à vasta criação de patentes sobre investigações e descobertas, o que abrange os produtos inovadores, as técnicas de investigação, ou mesmo ideias que potencialmente darão origem a uma inovação técnico-científica. Isto tem implicado um significativo envolvimento do capital em domínios de conhecimento científico considerados de interesse geral. Consequentemente, o envolvimento de ideais capitalistas na produção técnico-científica pode originar problemas para a liberdade de circulação de conhecimento científico (Garcia, 2006a). A intensificação da criação de patentes que asseguram os direitos de propriedade intelectual a uma elite que possui o poder económico para monopolizar a investigação científica, faz com que os interesses públicos e coletivos sejam menosprezados.

O poder atribuído pela aquisição de direitos de propriedade intelectual pode originar desigualdades entre investigadores, entre empresas, e mesmo entre países, com maior e menor poder económico para investir na investigação e para pagar pelo uso de técnicas ou produtos patenteados, ou pode originar ainda uma monopolização de ideias e técnicas, impossibilitando os direitos de utilização nas universidades, originando um entrave ao ensino, e não permitindo ainda que outros investigadores consigam avançar para a concretização de ideias inovadoras. Tudo isto pode constituir um entrave à produção de inovações técnico-científicas. Trata-se de um fechamento do

conhecimento, um *gatekeeping*, que vai dar ainda mais ênfase às assimetrias de poder entre os mais ricos e os mais pobres (Kleinman, 2005).

Quando ocorre a partilha de conhecimento, isto é, de dados e de resultados, procura-se vantagens nessa partilha. Nas pesquisas que envolvem o desenvolvimento de tecnologias de inteligência artificial, muitos investigadores optam pela publicação dos seus algoritmos, dados e resultados, de modo que os avanços ocorram mais fluidamente e rapidamente, e de forma a quantificar os desenvolvimentos que se realizam numa área que muda e avança a grande velocidade (Lee, 2019). Porém, essa abertura não se verifica quando se olha para os laboratórios de investigação das grandes empresas tecnológicas que detêm a maior porção de poder e onde reina o *gatekeeping* do conhecimento. Se os agentes poderosos que estão por trás das decisões que podem moldar o rumo dos desenvolvimentos tecnológicos, têm como principal interesse a maximização do lucro, estes poderão deixar a partilha de conhecimento para segundo plano e manter o segredo comercial de forma a conseguir obter o máximo de valor possível com isso (Lee, 2019).

A questão da propriedade intelectual vai abranger ainda as desigualdades de poder reveladas no domínio do consumo das produções técnico-científicas, já que as patentes contribuem para uma elevação de preços dos produtos, sendo que, dessa forma, grandes empresas, que detêm essas mesmas patentes, quer seja de tecnologias, fármacos, ou de técnicas, vão estar a limitar o acesso às camadas populacionais sem poder económico. Trata-se de um direito associado ao monopólio comercial que implica uma negação, à maioria dos indivíduos, de produtos que podem mesmo ser essenciais para a vida humana (Garcia, 2006a).

Tal como argumenta Garcia (2006a), olhando para as ideias sobre a produção e a acumulação do capital de Karl Marx, “a alienação pode estender-se aos efeitos da revolução tecnológica permanente (...) sobre os quais é possível impor direitos de exploração privativos, que resultam na desapropriação crescente quanto a âmbitos que eram considerados incólumes e colectivos” (Garcia, 2006a, p. 1004). Acontece ainda que, associado ao valor da propriedade privada, existe ainda o valor do controlo que é exercido de forma praticamente invisível dentro das estruturas técnicas (Reyman, 2010).

Uma das grandes questões associadas a este fechamento por parte das grandes empresas relaciona-se com o facto de serem estas que possuem os grandes recursos para alcançar os grandes e pioneiros avanços tecnocientíficos (Nemitz, 2018). Estas

grandes empresas situam-se em países desenvolvidos, como Estados Unidos ou China, e, ao liderarem no campo da tecnociência, é criada uma insuperável impossibilidade para competir por parte dos restantes países que podem caminhar para a estagnação (Lee, 2019).

Esta situação vai reforçar um domínio e a monopolização das tecnologias por parte destes agentes poderosos, exacerbando e acentuando significativamente as desigualdades e o desfasamento entre os mais ricos e os mais pobres. De acordo com alguns autores, como Braverman (1974), a ciência e a tecnologia podem ser usadas como forma de dominação, na medida em que criam, perpetuam e aprofundam o fosso entre as diferentes classes sociais, especialmente quando os benefícios trazidos pelos desenvolvimentos científicos e tecnológicos apenas chegam a alguns. A concentração de poder nas mãos de poucas, mas gigantes, empresas tecnológicas, deve ser analisada de modo a entender-se apropriadamente a relação entre as novas tecnologias e as diversas e relevantes questões sociais associadas (Nemitz, 2018).

1.6 - Interesses e valores subjacentes às tecnologias

De acordo com Bauchspies, Croissant e Restivo (2006), o *design* das tecnologias incorpora os valores e interesses dos seus criadores, sendo que são aqueles que detêm o poder que têm a possibilidade de fazer valer os seus interesses através dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos. Ou seja, as trajetórias que o desenvolvimento tecnológico assume são substancialmente influenciadas por interesses e/ou valores que têm a capacidade de ditar o modo como uma tecnologia é concebida, manipulando as decisões e escolhas envolvidas nesse processo (Braverman, 1974; Burns e Flam, 2000).

Podendo ambos constituir fatores de influência nas escolhas envolvidas no desenvolvimento tecnológico, existe uma diferença entre a base de influência dos valores e a base de influência dos interesses, sendo que os interesses tendem a ir ao encontro dos valores (Savickas, 1999). Porém, nem sempre isso acontece e, muitas vezes, podem diferir (Introna e Pouloudi, 1999). Assim sendo, pode-se afirmar que os interesses estão associados a uma índole mais extrínseca e variável de acordo com as características contextuais ou a outros fatores. Por sua vez, os valores apresentam-se como guias de orientação para as ações e visões dos indivíduos, resultando de um conjunto de socializações e de fatores sociais que envolvem o percurso de vida dos indivíduos, o que pode levar à adoção de perspetivas vincadas sobre algumas

questões/temáticas, como é o caso dos avanços tecnológicos que podem estar associados ao pós-humanismo.

Tomando-se como exemplo a prática profissional dos cientistas ou dos tecnólogos, principalmente daqueles que investigam dentro das universidades, pode-se ingenuamente assumir que estes detêm uma neutralidade política e de valores no processo de criação de inovações técnico-científicas, acreditando-se que, pelo facto de se basearem em dados recolhidos através de procedimentos objetivos, a produção técnico-científica é imune a manipulações políticas e económicas (Nelkin cit. in Kleinman, 2005 p. 4). Porém, os peritos (cientistas, tecnólogos), tal como qualquer indivíduo, não conseguem ser totalmente imparciais na análise de fenómenos, e essa parcialidade reflete diversos fatores sociais – socializações, afiliações institucionais, estatuto socioeconómico, género, etc. (Kleinman, 2005). A forma como os cientistas e tecnólogos olham para o fenómeno que investigam e estudam reflete o conhecimento adquirido nos sistemas educacionais, e essa transferência de conhecimento, e a forma como o mesmo é orientado, são socialmente influenciadas (Kleinman, 2005). Para além da influência de fatores sociais na aquisição de conhecimentos, os investigadores podem ser influenciados no decurso da pesquisa pelas agendas de quem a financia, principalmente se o financiamento for privado. Adicionalmente, o próprio cientista contém valores sociais e éticos que podem interferir na direção que as inovações tecnológicas tomam. Não se pode, portanto, afirmar que a produção técnico-científica não está marcada por quaisquer valores ou manipulações de carácter sociopolítico ou sociocultural.

Face às atuais pressões do mercado global, verifica-se a criação de um paradigma no mundo académico, focado numa produção de conhecimento guiada por interesses económicos. Com esta crescente pressão, surge a questão se este capitalismo académico não colocará em causa a autonomia, e mesmo a integridade da investigação no ensino superior (Maher e Tetreault, 2008). Ao serem financiadas por entidades externas, muitas investigações realizadas no contexto académico podem acabar por seguir somente as diretrizes daqueles que financiam, e importa entender que interesses estão por trás desses financiadores e como os investigadores se acomodam a essas diretrizes (Ylijoki, 2003).

No contexto globalizado e marcado por uma necessidade de inovação exponencial por parte das empresas e da indústria, as entidades financiadoras procuram basear-se no novo conhecimento e em ideias tecnocientíficas inovadoras que possam ser investigadas nas universidades. Por sua vez, as universidades necessitam e procuram

mais formas de financiamento (Ylijoki, 2003). Esta orientação da investigação académica para o mercado lança essa mesma investigação numa procura pelos resultados que satisfaçam os interesses dos seus financiadores, que em última instância se trata da procura pelo lucro (Jessop, 2017). Isto pode dar origem a relações mais competitivas dentro do meio académico, bem como colocar importantes questões no que respeita aos valores e orientações éticas dos investigadores (Ylijoki, 2003). O modus operandi do investigador poderá ser afetado, podendo ainda ser colocados desafios aos seus valores e ideais quando estes se revelam conflituosos com os objetivos das investigações.

Subotzky (1999), contrariamente às ideias negativas associadas ao capitalismo académico, defende que as pressões do mercado nas investigações académicas podem ser benéficas, no sentido em que é promovido um trabalho colaborativo que poderá ser dar mais espaço a desenvolvimentos que envolvam mais justiça ou bem-estar social. Todas estas questões tornam-se particularmente relevantes no caso das áreas tecnológicas, mais ligadas ao desenvolvimento de produtos suscetíveis à comercialização, contrariamente ao que acontece com as áreas no campo das humanidades, em que os produtos das investigações dificilmente poderão ser comercializados (Ylijoki, 2003).

É possível verificar a presença de interesses e de valores sociais nos artefactos que são introduzidos na sociedade. A presença de valores nas práticas envolvidas na conceção tecnológica, e a influência desses valores é extensível às escolhas adotadas nas restantes etapas envolvidas no desenvolvimento tecnológico, não existindo uma neutralidade nas diferentes fases do processo. Dessa forma, como argumenta Kleinman (2005), também os próprios artefactos tecnológicos têm a si valores associados, podendo mesmo ter incorporados determinados valores. Para evidenciar esta incorporação de valores nos artefactos técnicos, o mesmo autor utilizou o caso da construção dos viadutos que atravessam Wantagh Parkway para Long Island em Nova Iorque, desenhados por Robert Moses que decidiu, muito conscientemente, que estes deveriam ser construídos a uma altura que tornaria impossível a passagem de autocarros por baixo delas, no sentido de não possibilitar o acesso aos cidadãos afro-americanos e de classes mais baixas, o que reflete um preconceito racial e de classe social por parte do seu designer (Kleinman, 2005). De facto, a história está repleta de exemplos de artefactos que foram escolhidos em detrimento de outros devido à influência de valores sociais dominantes. As escolhas por trás da criação tecnológica e por trás da inserção de um artefacto na sociedade relacionam-se com os simbolismos associados a esse mesmo artefacto que representam os valores e interesses sociais (Kleinman, 2005). Um dos interesses mais

evidentes que influenciam o rumo dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos são os económicos. É geralmente reconhecido que a partir da Segunda Guerra Mundial o mercado se tem desenvolvido apoiado na espiral de expectativas possíveis de serem criadas nos consumidores. A relação entre comerciantes e consumidores não implica já que a mercadoria tenha como fim a satisfação de uma verdadeira necessidade, mas sim colocar o consumidor ao serviço do consumo. Ao revelar-se um poderoso fator não apenas militar, mas económico durante aquele grande conflito mundial, a ciência e a tecnologia envolveram-se continuamente no processo de acumulação privada do capital no Ocidente, tendo ocorrido uma evolução do sistema industrial capitalista para um sistema de produtividade potencialmente ilimitada (Garcia, 2006a).

Nesse sentido, o progresso e o desenvolvimento económico estão fortemente associados, na medida em que a “acumulação privada de capital começou a implicar a produção incessante de produtos e serviços, descobertos e processados pela conjugação entre a ciência e os avanços tecnológicos, e o estímulo constante ao seu consumo. A ordem da produção foi tendendo a desdobrar-se numa ordem do consumo” (Garcia, 2006a, pp.1007). Mesmo que o alcance de resultados específicos tenha como objetivo ir ao encontro daquilo que se pretende de uma investigação, as descobertas que se fazem pelo caminho estimulam cientistas e dão lucro a investidores (Harari, 2017a).

Nas últimas décadas tem ocorrido uma reestruturação do universo tecno-económico que acompanha a globalização dos mercados (Garcia, 2006a), sendo que o forte investimento que muitas empresas realizam na inovação técnico-científica vai alimentar a velocidade desenfreada e exponencial com que os avanços tecnológicos ocorrem, conjugando-se com o crescente consumismo e dependência dos indivíduos das tecnologias, e da necessidade de ter a última e mais sofisticada atualização tecnológica, o que torna o tecno-mercado aquele que é atualmente o mais bem-sucedido. Dessa forma, assistimos a um domínio da economia capitalista sobre o universo técnico-científico, em que os empreendimentos tecnológicos decorrem no sentido de maximizar a acumulação de capital.

Uma das áreas científicas que tem sido alvo de grande interesse económico e de mercantilização é a biotecnologia. Este interesse pode justificar-se com as potencialidades que esta área científica traz para economia e com o seu papel na competição económica global na atualidade (Garcia, 2006a). Trata-se de uma “bioeconomia” que prospera com as possibilidades da convergência entre a biologia molecular e a informática. Exploração ilimitada que vai até aos domínios da antropotécnica (Garcia, 2006a; Hermínio, 2011).

A extensão da economia capitalista a novos domínios não seria possível sem a cooperação do sistema político que cria condições normativas e legais que aceleraram a interpenetração entre o conhecimento tecnocientífico e o mercado (Garcia, 2006a). A título de exemplo, pode-se refletir sobre as atividades das empresas tecnológicas conhecidas como *frightful five*, – Google, Facebook, Apple, Microsoft e Amazon - que moldam significativamente a experiência dos utilizadores das tecnologias, nomeadamente das digitais, e que se tratam de empresas extremamente lucrativas e, dando bastante valor ao mercado, detêm um poder económico que se pode estender a um poder detido sobre legisladores e governos, e ainda no âmbito de investigações científicas ou da sociedade civil (Nemitz, 2018). A acumulação de poder tecnológico, económico e político por parte destas gigantes tecnológicas de Silicon Valley decorre, em grande parte, da influência que estas detêm sobre a cultura e informação nas sociedades ocidentais que se encontram dependentes destas empresas (Manjoo, 2017). Como argumenta Bartlett (2018), as gigantes tecnológicas obtiveram a capacidade de tornar as características psicológicas inerentemente humanas numa característica estrutural do consumo de notícias que é explorado com o fim da maximização da obtenção de lucro (Bartlett, 2018). Porém, esse incentivo financeiro “(...) por vezes, poderá ser diretamente contrário à necessidade democrática de as pessoas estarem informadas e tirarem partido de um vasto leque de fontes e ideias precisas”⁴ (Bartlett, 2018, p. 44).

A manutenção deste monopólio e de grandes assimetrias de poder associadas ao uso de tecnologias reside ainda no facto de um número restrito de indivíduos e empresas – como as *frightful five* – deterem o acesso quase exclusivo a uma das mais relevantes formas de aquisição de poder e controlo: os dados. A informação é poder trata-se de uma popular expressão que nunca fez tanto sentido como nos dias de hoje, podendo o acesso aos dados reforçar a detenção de poder daqueles que já dominam (Lee, 2019). Nos últimos anos, a apropriação privada tem-se alargado aos domínios imateriais, nomeadamente à informação, e são as grandes empresas, situadas em locais onde a tecnologia que recolhe informação é mais utilizada, que detêm a maior quantidade de dados (Garcia, 2006a).

A era digital em que a sociedade se situa permite a recolha e aquisição de uma quantidade inimaginável de informação sobre praticamente tudo e todos por parte de organizações governamentais, e de uma pequena fração de indivíduos e empresas tecnológicas, mais especificamente, pequenas elites poderosas constituídas por

⁴ Tradução livre da autora. No original “(...) sometimes run directly contrary to the democratic need for people to be informed and draw from a wide range of accurate sources and ideas” (Bartlett, 2018, p. 44).

engenheiros e gestores empregados nessas empresas ou agências governamentais como a NSA (National Security Agency) nos Estados Unidos (Stalder, 2018). Os restantes indivíduos/utilizadores têm apenas um pequeno acesso aos dados que disponibilizam e geram, permitindo, muitas vezes sem o saberem, que lhes seja traçado um perfil na esfera digital. Por sua vez, a informação encontra-se totalmente acessível a programadores e analistas, ou seja, àqueles que operam invisivelmente com o Big Data. E a possibilidade de os utilizadores exercerem alguma influência relevante sobre o modo como os seus dados são tratados e usados, é muito reduzida. Este acesso desigual à informação vai criar ainda mais assimetrias na distribuição de poder quando esses dados são utilizados com determinados interesses e objetivos. A título de exemplo, e de forma a se concretizar uma análise sobre a forma como os dados dos utilizadores podem ser tratados, pode-se considerar o caso das redes sociais utilizadas massivamente, tais como o Facebook, o Twitter, Instagram, ou o WhatsApp. Nestas plataformas digitais é gerada uma imensidão de dados e informação que é operada e gerida por algoritmos que orientam os utilizadores na sua navegação, e que, apesar de conter riscos, se trata de algo extremamente atrativo pelas oportunidades e facilidades que apresenta, acabando por ser legitimado (Stalder, 2018). Porém, muitos desses dados e informações disponibilizados pelos utilizadores são usados, fundamentalmente, no sentido de ir ao encontro de interesses comerciais.

Evidentemente, quanto mais informações as empresas tiverem sobre os consumidores, mais otimizado é o seu acesso até eles. Dessa forma, várias plataformas digitais vendem os dados dos seus utilizadores às empresas comerciais. Os dados recolhidos permitem, entre outras coisas, o traçamento de perfis dos utilizadores, possibilitando ainda uma previsão do comportamento humano. Tal implica vários riscos e impactos, tais como a influência e a manipulação de largos grupos de indivíduos através da mudança de parâmetros no ambiente informativo de acordo com o perfil traçado, que são abordados de forma mais detalhada no quarto capítulo (Stalder, 2018). Aqui é possível identificar vários tipos de interesses, nomeadamente relacionados com a obtenção de lucro e de controlo.

Para além da procura pelo lucro, também a competitividade entre empresas, entre potências mundiais, e mesmo entre indivíduos, comportam um interesse relevante e modelador dos desenvolvimentos tecnocientíficos. A competição global origina uma urgência no crescimento e aumento de capacidades tecnológicas. De acordo com a abordagem neo-schumpeteriana, a inovação – em particular, a inovação tecnológica – constitui a principal força motriz por trás do desenvolvimento económico, na medida em que detém a capacidade de provocar mudanças socioeconómicas significativas.

Nesse sentido, é a capacidade de crescimento associado à inovação tecnológica que dita grande parte dos moldes em que decorre a competitividade internacional (Hanusch e Pyka, 2007).

Porém, a competitividade internacional assente na inovação tecnológica não se restringe a interesses económicos, podendo esses interesses ser, por exemplo, de carácter político – ocorrendo, muitas vezes, uma politização do conhecimento e da tecnologia –, ou com o intuito de manter/alcançar uma posição geopolítica hegemónica através da demonstração de poder tecnológico ao nível defensivo e de ataque num contexto de conflito entre potências (Lee, 2019).

Outros valores que podem interferir de forma direta e generalizada nas questões do pós-humanismo podem ser aqueles que estão intimamente ligados a ideais progressistas ou, por outro lado, a ideais antropocêntricos. Assente no inerente valor do progresso da técnica, o tecnocentrismo coloca as tecnologias no centro do funcionamento das sociedades, advogando ainda a necessidade básica de eficiência social e de escolha pessoal que poderão representar um importante papel na pressão exercida para que os desenvolvimentos científicos e tecnológicos se desenrolem em direção ao pós-humanismo (Chu, 2014). O movimento Transhumanista abordado no Capítulo 2, é um exemplo claro de uma adoção de valores que coloca a tecnologia no centro da evolução das sociedades através de uma capacitação tecnológica das habilidades humanas, sendo mesmo defendida uma possível alteração dos valores inerentemente humanos (Bostrom, 2003). Defendendo uma transição para um novo patamar na evolução humana, os transhumanistas argumentam que, numa sociedade pós-humanista, os valores humanos também seriam aperfeiçoados, deixando de estar limitados às capacidades humanas (Bostrom, 2003).

No entanto, para além de alguns movimentos sociais – como, por exemplo, os ambientalistas – outras barreiras, inclusive sociais, têm atrasado ou bloqueado diversas inovações tecnológicas. Um exemplo disso são os valores associados ao antropocentrismo, que, contrariamente ao tecnocentrismo, coloca a essência da identidade e da condição humana como o ideal central no funcionamento das sociedades. No que respeita às tecnologias associadas ao pós-humanismo, é possível que sejam reforçados entraves associados a estes valores, fazendo frente às pressões das empresas tecnológicas através de valores maioritariamente progressistas (Chu, 2014).

Garcia (2006a), faz menção ainda aos valores sociais associados à importância da saúde, mais especificamente no que respeita à sua relevância para o bom desempenho no mercado de trabalho, e a garantia de uma posição no mesmo, o que tem influência no estatuto social de um indivíduo faz com que se apoie e aceite determinadas investigações que prometem ser realizadas no sentido de promover mais e melhor saúde. Porém, o autor ressalva ainda que a ideia do uso “médico” para curar e erradicar doenças, depressa pode passar para o âmbito da “melhoria” ou “aperfeiçoamento” das capacidades do ser humano, principalmente numa sociedade movida pela alta produtividade, sendo que, a linha que separa o remédio do melhoramento é muito fluida (Garcia, 2006a).

Ainda para Garcia (2006a), existe uma interdependência entre a mudança social e a mudança tecnológica, podendo a tecnologia incorporar valores existentes na sociedade onde se integra, bem como ser a própria tecnologia a ter o poder de alterar esse contexto de valores, naquilo a que o autor designa por um movimento entre valores-tecnologia-redefinição-de-valores. Trata-se de “uma relação circular na qual, por um lado, certos valores conduzem ao desenvolvimento de determinadas pesquisas científicas e, por outro, as potencialidades das novas descobertas daí decorrentes alteram profundamente os valores que promoveram as investigações de base” (Garcia, 2006a, p. 1001). Também em Burns e Flam (2000), a introdução de inovações tecnológicas na sociedade pode significar mudanças no próprio sistema regras da sociedade, o que terá igualmente implicações no contexto de valores existente que, por sua vez, afeta a rumo da inovação tecnológica.

Alguns valores com capacidade influenciadora do rumo dos desenvolvimentos tecnológicos, como se referiu acima, são apresentados por ambientalistas. Podem não se tratar de valores pertencentes aos tecnólogos/cientistas nem às elites poderosas que governam as grandes empresas, mas sim à sociedade cada vez mais preocupada e alerta para as questões ambientais. Com a crescente consciencialização social e política sobre o tema, paralelamente, pode tender a crescer uma consciencialização acerca dos impactos das mudanças e criações tecnológicas sobre o ambiente, havendo uma pressão de diversas origens (organizações ambientalistas, da própria sociedade) para que a direção tomada pelo desenvolvimento da tecnologia seja cada vez menos guiada por valores económicos e tecno-progressistas (Burns e Flam, 2000). A verdade é que, atualmente, algumas empresas, mesmo algumas que tenham os interesses, valores e poder acima mencionados, apostam, às vezes até de modo contraditório, em inovações “amigas do ambiente” ou que ajudam a proteger o ambiente, como é o caso do projeto *AI for Earth*, da Microsoft, que investe fortemente na investigação no campo da

inteligência artificial focada em áreas como a agricultura, a qualidade da água, a biodiversidade e as alterações climáticas (Wearn, Freeman, e Jacoby, 2019).

No mesmo sentido, Sandler (2014) também defende o argumento do poder tecnológico na mudança no contexto de valores, na medida em que as tecnologias “alteram as nossas expectativas. Esperamos aceder à informação de forma rápida e fácil. Esperamos ser capazes de chegar às pessoas a qualquer momento. (...) Esperamos que as pessoas sejam capazes de aprender mais sobre nós (e de o fazer mais rapidamente) do que antes. Esperamos ser capazes de percorrer rapidamente grandes distâncias. Esperamos também viver mais tempo, de forma mais saudável e confortável do que as pessoas têm vivido anteriormente. A esperança de vida (...), e as pessoas esperam ser saudáveis, confortáveis e ativas até ao fim da vida. Estas são apenas algumas das diversas formas em que a tecnologia tem impacto nos valores e na valorização”⁵ (Sandler, 2014, p. 3).

Como se pode verificar pelo que foi referido anteriormente, a produção de riqueza e de lucro, o progresso económico e tecnocientífico são parte dos interesses que impulsionam a aposta cada vez maior em determinados avanços da ciência e da tecnologia. Estes avanços vão claramente ter impactos na sociedade e, apesar de frequentemente se pensar na tecnologia como um artefacto ou uma ferramenta isenta de valores e desenvolvida para contribuir para a evolução da humanidade, importa ter em consideração que os usos dados às tecnologias tanto podem trazer benefícios como ser altamente prejudiciais para a sociedade, sendo que esse aspeto depende fortemente dos interesses associados a esses usos (Sandler, 2014). Dessa forma, torna-se evidente de que os avanços tecnológicos implicam riscos que devem ser analisados (Adams, 2002). Essa questão será o foco do capítulo seguinte.

⁵ Tradução livre da autora. No original “alters our expectations. We expect to access information quickly and easily. We expect to be able to reach people at any time. (...) We expect that people will be able to learn more about us (and to do so more quickly) than before. We expect to be able to rapidly travel large distances. We also expect to live longer, healthier, more comfortable lives than people have previously. Life expectancy has increased (...), and people expect to be healthy, comfortable and active until the end of life. These are just some of the diverse ways in which technology impacts values and valuing” (Sandler, 2014, p. 3).

Capítulo 2 - Rumo à Disrupção Tecnológica

2.1 - Pós-humanismo: o fim das limitações humanas

Ao longo da história das sociedades humanas, no que respeita à inovação e ao progresso, muitas vezes existiu estagnação, ou até retrocesso, mas, de forma geral, os seres humanos sempre quiseram alcançar mais e superar limites, e sempre foram capazes de o fazer (Chu, 2014). Os seres humanos estão crescentemente subordinados às tecnologias, principalmente às inovações tecnológicas que representam a possibilidade de ultrapassar limites traçados pelas suas características físicas e biológicas. Com a corrente aposta na investigação e no desenvolvimento em algumas áreas da ciência e da tecnologia, é possível que, nas próximas décadas, muitos desses limites sejam ultrapassados com a “fusão entre Homem e máquina através de novos tipos de interfaces como a realidade aumentada (RA), a realidade virtual (RV), hologramas, implantes, interfaces cérebro-computador (ICC) e partes do corpo manipuladas com nanotecnologia e biologia sintética” (Leonhard, 2017, p. 30). Para além de uma incorporação direta da tecnologia no corpo humano, a tendência será para uma introdução cada vez mais significativa de dispositivos digitais e inteligentes no quotidiano dos indivíduos, e de um uso de tecnologias em muitas práticas e tomadas de decisão na sociedade crescentemente tecnológica e digital. Essa fusão, ou convergência, entre a tecnologia e a humanidade poderá significar uma entrada de inovações tecnológicas em todas as dimensões da vida humana, algo que poderá ter implicações, não só para o corpo humano, mas também para o modo como a sociedade funciona (Ferry, 2016).

A previsão de vários especialistas sugere que essa revolução poderá ocorrer com os rápidos e exponenciais desenvolvimentos científicos e tecnológicos em diversos ramos das áreas representadas pelo acrónimo NBIC (*Nanotechnology, Biotechnology, Information technology, Cognitive science*), como a engenharia genética, a Internet das Coisas, as tecnologias de informação e de comunicação (TIC), a inteligência artificial, ou a robótica (Martins, 2006b; Ferry, 2016). Existem atualmente várias empresas e organizações que apostam nestes desenvolvimentos: gigantes tecnológicas, como a Alphabet da Google Inc., a Nvidia Corporation, o Facebook, a Microsoft, a Apple, a Amazon, a Tencent, ou a Micron Technology são alguns exemplos (Divine, 2018; Lee, 2019). Para além de empresas privadas, também entidades governamentais apostam fortemente na inovação tecnológica. A Comissão Europeia teve em funcionamento o Programa Horizonte 2020 – ao qual o Programa Horizonte Europa

(2021-2027) vem dar continuidade – que visava reforçar as bases tecnocientíficas da União Europeia, através de um quadro de aposta na investigação e na inovação, designando-se a apoiar a emergência de novas e revolucionárias tecnologias – o FET (*Future and Emerging Technologies*). O objetivo concreto do FET passava por financiar o desenvolvimento e investigação de inovações tecnocientíficas nas áreas da biotecnologia, nanotecnologia, robótica, inteligência artificial, entre outras (Comissão Europeia, 2018). Pode-se considerar que muitos destes desenvolvimentos tecnológicos são desenhados para ir ao encontro de necessidades presentes nas sociedades, seja para eliminar limitações ou para facilitar práticas e atividades, ou, por vezes, mesmo com o objetivo de dominar ou exercer controlo sobre outros indivíduos ou cidadãos (Chu, 2014).

Precisamente no sentido de ultrapassar limitações, muitos defendem uma intervenção direta e mais drástica da ciência e da tecnologia na constituição e no funcionamento do corpo humano. Com os desenvolvimentos científicos e tecnológicos já concretizados, é compreensível que se acredite que a atual constituição física e biológica dos seres humanos se irá tornar cada vez menos aleatória e cada vez mais uma escolha, deixando de ser um dado absoluto (Garcia, 2006b). A rapidez dos avanços científicos e tecnológicos podem mesmo potenciar uma aceleração na evolução humana, aceleração que pode incluir uma intervenção profunda das tecnologias no nosso corpo, ou mesmo uma fusão literal com as tecnologias (Harari, 2017a; Leonhard, 2017).

Poderemos estar a caminhar para uma nova era – a era do pós-humanismo. Será uma era em que o corpo humano passará a ser alvo de intervenção, estando aberto a modificações tecnológicas que podem transformar para sempre muitas características que sempre nos identificou como humanos (Gane, 2006; Martins, 2006b). Segundo Mitchell (2003) e Velázquez (2021), será uma era em que a tecnologia terá um papel central em múltiplas esferas da vida humana, estando o mundo envolvente também sujeito à constante introdução de novas tecnologias, a fim de reduzir as limitações que o funcionamento das sociedades atuais comporta. Estes três autores, tecnologicamente deterministas, consideram que as tecnologias têm sempre efeitos desejáveis, “esquecendo-se” do seu carácter não neutro, não focando que também podem ser criadas tecnologias, por exemplo, para reforçar a dominação.

Também para Pepperell (2003), o pós-humanismo será guiado por um progresso tecnológico que levará a sociedade ao encontro de uma transformação da espécie humana como a conhecemos, ao mesmo tempo em que a criação de máquinas complexas significará emergência de uma forma de vida. Tais máquinas complexas, não

serão vistas apenas como artefactos, mas sim como seres cientes que coabitarão com os humanos e que estes últimos não controlarão nem compreenderão completamente (Pepperell, 2003).

Nayar (2013) argumenta que o pós-humanismo contém duas correntes. Uma delas – aquela que é fortemente difundida na cultura cinematográfica e na literatura – é o que se pode designar como *pós-humanismo popular*, e argumenta que o ser humano será alvo de uma melhoria através de modificações tecnológicas. É, à semelhança das restantes perspetivas pós-humanísticas, uma visão que considera a tecnologia como o meio para incrementar as já existentes qualidades humanas e/ou adicionar novas qualidades. A manifestação desta corrente do pós-humanismo na cultura popular, atribui uma ênfase especial ao processo da mecanização do ser humano e da humanização da máquina (Nayar, 2013). E trata-se de um processo já verificável no contexto atual, um contexto onde os seres humanos, a par com o seu quotidiano, estão crescentemente mais tecnológicos, e, por sua vez, onde se tenta, cada vez mais, atribuir características inerentemente humanas às tecnologias.

A procura pela próxima fase da evolução humana e pela superação dos atuais limites das capacidades biológicas, físicas e cognitivas do ser humano faz já parte da agenda de um movimento intelectual e cultural designado por Transhumanismo (Ferry, 2016; Le Dévédec, 2018). O Transhumanismo surgiu entre as décadas de 1980 e 1990 nos Estados Unidos, e defende os benefícios do uso de tecnologias nessa busca, fazendo uma avaliação interdisciplinar das oportunidades que essas tecnologias revelam no aprimoramento da condição e do organismo humano (Bostrom, 2003; Le Dévédec, 2018). Os transhumanistas olham para a natureza humana como uma obra em progresso, defendendo a intervenção tecnológica para moldar esse progresso; são a favor de alterações que resultem no aumento de capacidades intelectuais, físicas e emocionais, ou no aumento da esperança de vida, de modo a guiar a humanidade a um processo de transição até ao pós-humanismo (Bostrom, 2003). Estes ideais transhumanistas defendem o uso de tecnologias para reduzir a nossa vulnerabilidade inerente à condição humana (Coeckelbergh, 2013), e podem ser concretizados com o recurso a práticas desenvolvidas em diversas áreas científicas e tecnológicas, como a engenharia genética, a inteligência artificial, as TIC, ou a robótica (Le Dévédec, 2018); subestimando sempre riscos e consequências não pretendidas que podem ocorrer.

Surgiram já várias tentativas de análise à forma como poderá ser feita esta transição para o pós-humanismo, que tiveram em consideração as inovações científicas e tecnológicas já desenvolvidas e em desenvolvimento. Na perspetiva de Hermínio

Martins (2006b), essa análise pode ser feita tendo por base uma tipologia de humanos que poderão emergir numa futura civilização tecnológica: os neo-humanos, os meta-humanos e os trans-humanos. O caminho que leva aos neo-humanos envolve os mecanismos biológicos dos seres humanos, focando-se numa eugenia positiva que visa o melhoramento substancial da base biológica da vida humana através da engenharia genética (seja através da intervenção somática ou germinal). O tipo de eugenia em que se baseia o neo-humanismo é guiada pelo mercado, não estando ligada às questões das regras da procriação como estava a eugenia clássica, mas sim às escolhas que os pais fazem numa espécie de “supermercado genético”.

Os meta-humanos estão associados a uma visão relacionada com a criação de uma inteligência coletiva, ou de uma rede planetária de conectividade marcada por um fluxo constante de comunicação e de informação. O meta-humanismo surge, assim, com a crescente conectividade e interatividade dos humanos através e com computadores/*microchips* cada vez mais poderosos. Ou seja, esta visão foca-se na existência humana baseada na conectividade eletrónica, e pode envolver uma modificação destes humanos ao nível genético, neurológico, ou através de próteses que permitam “sentidos sobre-humanos” (Martins, 2006b).

Por sua vez, a visão do trans-humano aborda a questão da simbiose Homem-máquina que resulta de uma adaptação mútua entre o ser humano e as tecnologias. Esta visão vai ao encontro da ideia de fusão entre humanos e máquinas, entre o que é orgânico e inorgânico (Martins, 2006b).

Será de seguida realizada uma breve consideração e análise assente nos recentes desenvolvimentos de algumas daquelas que podem ser as principais áreas tecnológicas a apostar no pós-humanismo, sendo igualmente estas que têm sido alvo de grandes investimentos. Trata-se de um processo de análise que se baseia na tipologia de pós-humanos de Hermínio Martins, com um foco nas tecnologias que poderão estar envolvidas na transição dos humanos para meta-humanos e trans-humanos (Martins, 2006b).

2.2 - Tecnologias em emergência

Durante os últimos anos, novas tecnologias têm emergido na sociedade a uma velocidade sem precedentes. Outras estão ainda a ser estudadas e/ou em fase de experimentação, e algumas estão apenas a ser visionadas por cientistas e tecnólogos. Todas estas novas tecnologias emergentes, ou em emergência, que poderão guiar a humanidade na direção ao pós-humanismo, têm a capacidade de potencialmente

provocar mudanças significativas na sociedade, não só no que respeita ao quotidiano dos indivíduos, ao nível microssocial, como também a um nível macrossocial afetando a estrutura da sociedade (Castells, 2010). Como já foi referido, na opinião dos peritos, a engenharia genética, a biotecnologia, a inteligência artificial, as TIC, a robótica, e a cibernética serão algumas das áreas tecnocientíficas que poderão sofrer desenvolvimentos vertiginosos nos próximos tempos.

Vários esforços e apostas têm sido realizados no sentido de concretizar o desenvolvimento de diversas inovações tecnológicas associadas à transição da humanidade para o pós-humanismo. Tratam-se de apostas e esforços, essencialmente, realizados por parte de empresas tecnológicas e agências governamentais, como é o caso da União Europeia, do Governo Chinês ou dos Estados Unidos (Comissão Europeia, 2018; Lee, 2019).

Para uma completa reflexão acerca das diversas implicações associadas ao pós-humanismo, será realizada uma breve análise acerca de algumas tecnologias que se inserem nas principais áreas em desenvolvimento, mais especificamente para o meta-humanismo e para o trans-humanismo, de acordo com a tipologia utilizada por Hermínio Martins. Algumas dessas tecnologias já se encontram introduzidas na sociedade, outras estão em fase de testes e experimentação em laboratório, e outras fazem ainda parte do imaginário de muitas mentes futuristas. No entanto, com a exponencial velocidade do desenvolvimento tecnológico verificado nos últimos anos, também estas últimas poderão tornar-se numa realidade.

Inteligência Artificial

Quando se fala de questões que envolvem a inteligência artificial é inevitável falar de algoritmos, *machine learning*, e de *deep learning*, conceitos fundamentais para a compreensão dos seus potenciais. Para Harari (2017a, pp. 99), “o «algoritmo» é indiscutivelmente o conceito mais importante do nosso mundo”, sendo utilizado num extensivo conjunto de áreas (Harari, 2017a). Apesar de as teorias que permitem o uso que hoje se dá aos algoritmos terem começado a surgir há aproximadamente 250 anos, o uso dos mesmos pelo ser humano decorre há milhares de anos. Na verdade, alguns algoritmos hoje usados foram concebidos há mais de dois mil anos pelas mãos de Euclides de Alexandria (Steiner, 2012).

De forma simplista, os algoritmos podem ser descritos como um conjunto metódico de passos ou instruções, programado pelo seu criador, que, através de variáveis obtidas dos dados a que tem acesso, pode ser usado na resolução de problemas, para a

realização de cálculos, e na tomada de decisões, sendo que o propósito é sempre o alcance de um resultado pretendido tendo em consideração as múltiplas variáveis envolvidas (Steiner, 2012; Harari, 2017a). Através do acesso à imensidão de dados que a maioria dos indivíduos disponibilizam online, – dados que dão origem ao *Big Data*, que também analisa e gere essa imensidão de informação – os algoritmos conseguem perceber aspetos sobre a vida de cada um de nós, muitas vezes, mais eficazmente do que o próprio indivíduo (Bartlett, 2018). A inteligência artificial funciona através desses algoritmos.

Correntemente, a inteligência artificial e os seus algoritmos são uma presença constante no quotidiano de quase todos os indivíduos. A forma como a Internet das Coisas faz parte da vida das pessoas através do uso de dispositivos móveis, e não só, resulta numa contribuição constante para o *Big Data*, enquanto, ao mesmo tempo, se desfruta das potencialidades dos algoritmos (Bartlett, 2018; Broad, 2018). Para exemplificar, tudo isto acontece quando se acede a qualquer aplicação da Google (Translate, Maps, Search, etc.), ou quando se recorre a assistentes virtuais, como a Siri (da Apple), a Bixby (da Samsung), ou a Alexa (da Amazon), e se alimenta e se dá forma aos algoritmos (Broad, 2018). Contudo, a inteligência artificial e os algoritmos tanto podem ajudar-nos a resolver problemas, a fazer previsões, a encontrar respostas e a tomar decisões como a ser usados como mecanismos de controlo.

Mas as aplicações dos algoritmos e da inteligência artificial pode ainda ir muito mais além daquelas que hoje existem. Atualmente procura-se aperfeiçoar o modo como a inteligência artificial absorve e trabalha com os dados a que tem acesso. Procura-se, de certa forma, reproduzir as faculdades de aprendizagem inerentes à humanidade (McCorduck, 2004). Aquilo que se designa de *machine learning* e *deep learning*, relaciona-se com uma tentativa de tornar as capacidades de uma máquina similares às capacidades de um cérebro humano, procurando-se simular processos cognitivos humanos, nomeadamente os processos de aprendizagem (McCorduck, 2004; Broad, 2018).

Espera-se que os principais futuros desenvolvimentos da inteligência artificial resultem do campo da *deep learning*. É dentro da *machine learning* (aprendizagem computacional) que está incluída a *deep learning* cujo campo de investigação se centra nas redes neuronais, mais especificamente na procura pelo desenvolvimento de uma réplica da estrutura cerebral do ser humano. Trata-se de uma abordagem que “mimetiza a arquitetura subjacente ao cérebro, construindo camadas de neurónios artificiais capazes de receber e transmitir informação numa estrutura próxima das

nossas redes de neurónios biológicos” (Lee, 2019, p. 24). Porém, estas redes neuronais artificiais envolvidas na *deep learning* não seguem quaisquer regras no processo decisório. No lugar de regras e de uma grande interferência humana, é-lhes fornecido exemplos de um dado fenómeno, deixando-se que as redes neuronais identifiquem padrões nos dados a que têm acesso. Assim, o processo de *deep learning* da inteligência artificial requer uma grande quantidade de dados e de uma potência computacional com elevada capacidade de processamento (Lee, 2019).

As redes neuronais artificiais envolvidas nas pesquisas e desenvolvimentos de deep learning são cada vez mais complexas e precisas (Broad, 2018). Projetos mais ambiciosos procuram a reprodução das funções cerebrais humanas de forma mais radical, como por exemplo, através da emulação cerebral. A emulação cerebral consiste na replicação total de um cérebro humano através de redes neuronais artificiais e, apesar de se tratar de um desenvolvimento tecnológico ainda não-concretizável, não se sabe até quando essa situação se mantém (Oliveira, 2019). A verdade é que projetos como o *Blue Brain Project* investem os seus esforços nesse sentido (Markram, 2006).

Paralelamente a toda esta evolução das redes neuronais artificiais, cresce a confiança na eficácia e na suposta neutralidade de sistemas de inteligência artificial para a realização de tarefas que sempre foram efetuadas por humanos (Leonhard, 2017; Broad, 2018); constatação fortemente marcada pelo determinismo tecnológico.

No início da história da inteligência artificial, a maioria das previsões em relação ao que os seus desenvolvimentos poderiam alcançar eram excessivamente otimistas, sendo que muitos acreditavam que inteligência artificial iria ter a capacidade de reproduzir a inteligência humana dentro de relativamente pouco tempo. Apesar de muitos objetivos ambiciosos não se terem concretizado, todos os desenvolvimentos que foram conseguidos no ramo da inteligência artificial, principalmente no que respeita à manipulação de símbolos, contribuíram para a criação de muitos algoritmos (Oliveira, 2019). Pode dizer-se que a investigação da inteligência artificial que hoje é feita goza desse mesmo otimismo. Assistimos à evolução exponencial de desenvolvimentos da inteligência artificial nos últimos anos e da constante emergência de aplicações inovadoras, observando-se cada vez mais a entrada desse tipo de tecnologias no nosso quotidiano (Leonhard, 2017; Hamet e Tremblay, 2017). Porém, apesar dos desenvolvimentos tecnológicos acelerados que hoje se verificam, pode-se admitir que as nossas criações estão ainda longe de se equipararem à sofisticação das capacidades humanas (Chu, 2014; Oliveira, 2019).

Tecnologias de Informação e de Comunicação

As tecnologias de informação e de comunicação (TIC) têm um papel importante na forma como atualmente ocorre a interação entre pessoas e grupos, permitindo um crescente nível de conectividade capaz de mudar o mundo e o comportamento dos indivíduos (Ribeiro, 2019). A emergência de uma rede de comunicação baseada num computador, e o seu desenvolvimento exponencial nas últimas décadas, tem afetado cada vez mais a vida quotidiana de todos os indivíduos à medida que se estabelece mais intensamente a um nível global (Castells, 2010). Na realidade, no atual contexto ocidental, vemo-nos envolvidos numa rede de conectividade global cada vez mais intrínseca, principalmente com o advento da Internet das Coisas, que permite uma crescente ligação constante entre todos os dispositivos e indivíduos, e que resulta dos desenvolvimentos das TIC e da inteligência artificial (Barriga *et al.*, 2020).

Assim, a conectividade virtual entre indivíduos intensifica-se, e a possibilidade de num futuro próximo existir um mundo exclusivamente virtual onde todos vivemos e interagimos sem necessidade de qualquer tipo de contacto físico, poderá não ser tão absurda como se possa pensar.

Na verdade, a emergência de um cérebro global (*global brain*) que, segundo a tipologia de Hermínio Martins (2006b), transformará os humanos em meta-humanos, é uma hipótese viável para o futuro da evolução do sistema humano se se considerarem os desenvolvimentos tecnológicos realizados nos últimos anos (Last, 2014). O conceito de cérebro global destina-se a descrever uma “inteligência planetária auto-organizada e distribuída que emerge de todas as pessoas e tecnologias de informação e comunicação (TIC) conectadas através da Internet”⁶ (Heylighen, 2013 in Last, 2014, p. 143).

Para o ciberneticista Francis Heylighen (2011), o cérebro global pode ser compreendido considerando três conceções metafóricas: o *enciclopedismo*, o *organicismo*, e o *emergentismo*. Assim, de forma sintetizada, o cérebro global vai ao encontro da ideia de uma entidade composta por todo o conhecimento existente ao nível planetário, organizado e acessível a todos os indivíduos (enciclopedismo), enquanto parte deste superorganismo será guiado por um sistema nervoso tecnológico (organicismo) onde emergirá e será partilhada uma consciência global (*emergentismo*) (Heylighen, 2011).

Uma das principais justificações para a criação de um cérebro global poderá residir na necessidade de resolução de problemas futuros, muitos deles provavelmente

⁶ Tradução livre da autora. No original “a distributed self-organizing planetary intelligence emerging from all people and information and communication technologies (ICT) connected via the Internet.” (Heylighen, 2013 in Last, 2014, p. 143).

manufaturados pelos humanos com o advento de outras novas tecnologias, mais uma vez olvidando problemas futuros que podem ser criados. Há uma quantidade de conhecimento e de inteligência na sociedade que é aplicada através de interferências necessárias e de decisões sobre as ações mais adequadas a serem executadas (Heylighen, 2017). A um nível funcional, um cérebro global poderia ajudar a resolver problemas demasiado complexos para uma organização inteligente de menor nível, através de uma propagação e distribuição global, constante e instantânea de conhecimento e inteligência (Last, 2014). Esse conhecimento poderia ainda ser tratado por *software* inteligente, ou algoritmos e, a partir daí, seriam realizadas as tomadas de decisão (Heylighen, 2017). Para Last (2014) e outros autores tecnologicamente deterministas, outra justificação seria a criação de novas oportunidades e uma melhoria do sistema social através da partilha e direcionamento de conhecimento que foi referido anteriormente.

Alguns proponentes da emergência de um cérebro global, como Last (2014), defendem que o mesmo traria diversos benefícios para a sociedade que passaria a ser caracterizada por uma distribuição de poder de tomada de decisão baseada numa participação democrática e igualitária entre todos, embora muito assente em ideias de todos os peritos ou num histórico de sucesso. Este otimismo recorrente, não têm em consideração o omnipresente controlo remoto e vigilância da maioria da população

Não se sabe muito bem como é que essa conectividade total, permanente e planetária poderá surgir (se surgir), mas poderá passar pela modificação dos humanos ao nível da rede neuronal para que exista uma conexão permanentemente à rede neuronal artificial (Martins, 2006b). Apesar de se tratar de uma hipótese que compreenderia mudanças drásticas no sistema social, e de não existirem ainda muitas informações concretas sobre a sua praticabilidade, algumas pesquisas associadas à criação de um cérebro global estão já a ser realizadas por algumas empresas, como é o caso do *Global Brain Institute* que tem concentrado esforços na compreensão matemática da natureza da distribuição e auto-organização da inteligência humana (Last, 2014).

Para além da possibilidade de uma interação global baseada totalmente em ligações virtuais, as tecnologias da informação e da comunicação podem desenvolver uma outra forma de comunicação que pode também alterar a forma como se recolhe e transmite informação: os *microchips*. Para além de se poderem inserir nas TIC, os *microchips*, enquanto pequenas placas de material semicondutor utilizadas na formação de circuitos integrados (*Concise Oxford American Dictionary*, 2006) e que se inserem na área da neuroprostética, podendo ser integradas no corpo humano, também se

enquadram na questão que aborda a criação de ciber-organismos que será abordada no ponto seguinte.

A aplicação de *microchips* no corpo humano é maioritariamente discutida e analisada enquanto dispositivos médicos que poderão auxiliar no tratamento e prevenção de doenças, sendo a já existente inserção de pacemakers cardíacos a aplicação mais conhecida e familiar (Michael e Michael, 2013). Nos últimos anos, a aplicação de *microchips* tem sido também utilizada no tratamento de patologias neurológicas, como a epilepsia ou a doença de Parkinson (Michael e Michael, 2013). Porém, poderão existir aplicações dos *microchips* fora da área da medicina e com outros objetivos sociais. São principalmente essas que serão aqui analisadas.

Depois do desaparecimento de vários bombeiros na missão de busca e salvamento na tragédia de 11 de setembro de 2001, a empresa VeriChip defendeu a necessidade de implantação de *microchips* em alguns grupos de pessoas (tais como forças de segurança ou bombeiros) com o objetivo de facilitar o rastreamento e a identificação que ocorrem por radiofrequência (Michael e Michael, 2013). Desde então, a implantação de *microchips* tem sido realizada com outros propósitos, como a portabilidade do histórico de saúde, a possibilidade de realização de transações bancárias, ou o controlo e rastreamento de criminosos ou indivíduos a aguardar julgamento. Para além disso, existem já empresas que pretendem a implantação de *microchips* nos seus funcionários como substituto dos cartões de entrada e acesso nas áreas de trabalho (Achille, Perakslis e Michael, 2012; Michael e Michael, 2013). Mas esta aplicação, bem como as referidas anteriormente, podem ter um resultado mais perverso, e acabarem por se tornar meios de controlo e reais ameaças à privacidade dos utilizadores (Achille, Perakslis e Michael, 2012).

Ainda assim, é possível que no futuro se vá mais longe. Olhando para o papel e importância das novas tecnologias digitais, nomeadamente das TIC, não será improvável a criação e adoção voluntária, e em massa, de aplicações de *microchips* com o objetivo de colocar a comunicação a outro nível, e que nos permita partilhar informação e revelar o que se passa na nossa mente de forma direta através de neurotransmissores (Michael e Michael, 2013). Poderá acontecer que, em poucos anos, se reconheça este tipo de tecnologia como mais uma componente do nosso cérebro, sem a qual estaremos incompletos. Como já foi referido, esta incorporação tecnológica no corpo humano, tal como muitas outras, pode ser considerado mais um passo no caminho da criação de ciber-organismos; não se questionando quem controla e para que fins tais processos.

Robótica e Cibernética

Intimamente ligadas aos desenvolvimentos na área da inteligência artificial, também determinados avanços na robótica e na cibernética, muitos deles relacionados com a criação de ciber-organismos, podem contribuir para uma sociedade pós-humana.

A cibernética, cuja origem é atribuída a Norbert Wiener, pode ser definida como uma abordagem que “visa o controlo de qualquer sistema usando tecnologia que explora a regulação desse mesmo sistema, a sua estrutura e restrições, principalmente mecânicas, físicas, biológicas e sociais”⁷ (Hamet e Tremblay, 2017, p. 36). Por outras palavras, a cibernética centra-se no uso de tecnologia para controlar, a vários níveis, o funcionamento de um sistema. Por sua vez, a robótica possui uma definição mais controversa. Para os leigos, as ideias assentes sobre a robótica são normalmente influenciadas por muito daquilo que é transmitido pelo imaginário cinematográfico e pelos livros de ficção científica, sendo associada a robôs com características antropomórficas (Kurfess, 2018). Na verdade, a própria história da robótica foi fortemente influenciada pelas obras do escritor de ficção científica, Isaac Asimov. Mas, de forma geral e simples, um robô trata-se de um artefacto programado para realizar diversas tarefas (Kurfess, 2018). Para a presente análise, considera-se apenas a robótica enquanto aplicação na criação de ciberorganismos.

Como já foi referido, uma das derradeiras formas de transição para o pós-humanismo poderá ocorrer através da criação de organismos cibernéticos (ou ciborgues), consistindo na efetiva fusão entre o ser humano e a máquina. Trata-se de um cenário visionado por vários futuristas, como Moravec ou Kurzweill, que preveem a criação de híbridos constituídos por uma fusão entre robôs, humanos e computadores, numa sociedade onde passará a existir a possibilidade de se realizar um upgrade tecnológico do corpo humano a vários níveis, sempre que necessário, através de incorporação e atualizações de *hardware* (Tegmark, 2017). A partir desse ponto, é provável que a distinção entre homem e máquina se torne cada vez mais difícil.

No que respeita a estas áreas de desenvolvimento tecnológico, algumas das mais promissoras investigações a decorrer envolvem a aplicação da robótica em usos militares, – como é o caso dos *drones* militares – na medicina, por exemplo, através do desenvolvimento de robôs compostos por proteína, desenhados para auxiliar em procedimentos médicos e cirúrgicos, ou ainda do desenvolvimento de membros

⁷ Tradução livre da autora. No original “aims for control of any system using technology that explores system regulation, structure and constraints, most notably mechanical, physical, biological, and social.” (Hamet e Tremblay, 2017, p. 36).

robóticos, como braços, cada vez mais sofisticados e capazes. Mas estes são apenas alguns exemplos. Atualmente, não se considera que já tenham sido criados ciborgues, mas se refletirmos sobre o simples conceito de “ciberorganismo”, uma fusão entre humano e máquina, pode-se facilmente concluir que uma grande parte de nós já tem em si incorporado algum tipo de tecnologia. Quer seja o implante de próteses, ou o recurso a *pacemakers*, hoje já se recorre com frequência à tecnologia como um auxílio ao melhor funcionamento de órgãos humanos, ou mesmo como substituta de membros humanos, sendo que este tipo de “fusão” entre humano e máquina ocorre apenas em situações em que o indivíduo apresenta uma deficiência de nascença ou adquirida em contextos de acidente ou de conflito, ou em situações de doença (Gray, 2001). Ou seja, a aplicação tecnológica ocorre apenas para capacitar os indivíduos com défices congénitos ou adquiridos, e não para lhes atribuir capacidades sobre-humanas que lhes permita superar e dominar aqueles que possuem corpos inteiramente orgânicos.

A direção e as potencialidades de todos estes desenvolvimentos, bem como os riscos a si associados, estão também muito relacionados com os interesses e usos subjacentes. Porém, a intenção por trás de um desenvolvimento tecnológico pode ser diferente dos usos que efetivamente lhes são dados (Simões, 2006).

Capítulo 3 - Viver na sociedade do risco

Os tipos de avanços tecnocientíficos aqui abordados são um forte contributo para aquilo a que Ulrich Beck (1992) chamou de “sociedade do risco”. Os riscos dizem respeito a “perigos negativos que são avaliados ativamente em relação a possibilidades futuras”⁸ (Giddens, 2002, p. 42). Os riscos existentes na “sociedade do risco” em que atualmente vivemos, são muito diferentes daqueles que existiam antes do início da Idade Moderna (Beck, 2015), e com estas mudanças de natureza do risco ficam em causa valores sociopolíticos fundamentais, como a igualdade ou a democracia (Ekberg, 2007b).

Os riscos que marcam a “sociedade do risco” são riscos provenientes do desenvolvimento científico e tecnológico. Ao contrário dos riscos que existiam antes da modernidade, estes são fabricados pelos seres humanos, e estão associados à potencial independência das tecnologias do controlo social, ou ao uso dessas tecnologias como forma de controlo social insidioso (Ekberg, 2007b). Tratam-se de riscos cuja génese está nos sucessos da ciência e da tecnologia, podendo ser considerados consequências não pretendidas da acumulação de conhecimento por parte da humanidade (Adams, 2002; Ekberg, 2007b).

Esta noção de risco, gerada pela crescente preocupação da sociedade com o futuro, é omnipresente na sociedade atual em que a consciência da sua existência é coletiva, havendo uma partilha de incertezas, ansiedades e inseguranças (Ekberg, 2007b). Uma parte disso deve-se a teóricos pessimistas que expressam as suas inquietações relativamente à possibilidade de um imperativo tecnológico (Giddens, 1999; Ekberg, 2007b; Beck, 2015).

Os riscos tecnológicos são muitas vezes popularmente associados, por exemplo, ao potencial uso de armamento nuclear (Beck, 2015). O alarmismo relativamente a esse tipo de tecnologia com poder de destruição total, e a outras similares, deve-se, em parte, à herança que eventos históricos recentes, como a Guerra Fria, nos deixaram (Martins, 2011). No entanto, apesar de ter ocorrido alguma transferência desse alarmismo para algumas tecnologias não-militares (Martins, 2011), muitos desenvolvimentos tecnológicos em emergência podem não despertar uma consciencialização coletiva semelhante para os seus riscos, podendo mesmo ocorrer um nível elevado de aceitação de riscos, como é o caso dos avanços que estão

⁸ Tradução livre da autora. No original “hazards that are actively assessed in relation to future possibilities” (Giddens, 2002, p. 42).

constantemente a ser realizados no campo da tecnologia digital e computacional, associados ao “valioso progresso” da humanidade, sendo que a ausência de riscos não parece ser tão vantajosa como a introdução dessas tecnologias para muitos indivíduos na sociedade e o seu subsequente uso (Fox-Glassman e Weber, 2016; Hsu e Lin, 2016). Os riscos associados a este tipo de avanços tecnológicos podem, muitas vezes, ser ofuscados pela falta de familiaridade ou de conhecimento, ou pelo fascínio transmitido pelo ideal de progresso tecnológico. A Internet das Coisas (IoT – Internet of Things) exemplifica esse fascínio, sendo que esta passou naturalmente a fazer parte do nosso cotidiano, e é já difícil imaginarmos sem ela. Estamos apaixonados pelas tecnologias inteligentes, e ansiamos pela versão tecnológica seguinte que ainda consiga fazer mais e melhor. Na visão de muitos, vale a pena a existência de riscos para se alcançar o progresso tecnológico (Bernstein, 1998).

Porém, o avanço exponencial dos desenvolvimentos da ciência e da tecnologia faz com que exista a necessidade de um maior alerta em relação aos riscos associados. A rapidez com que novas tecnologias surgem cria uma incerteza associada ao desconhecimento sobre o futuro, não muito distante, da sociedade e da própria condição humana (Beck, 2015). Assistimos à criação de tecnologias de um elevado potencial que, muitas vezes, não são totalmente compreendidas (nem pelos seus criadores), e que abrem caminho a uma pluralidade de futuros. Acontece que estes riscos contêm um carácter imprevisível, o que faz com que seja difícil perceber e impossível de calcular os reais impactos dos progressos tecnológicos (Giddens, 1999). Atualmente, já testemunhamos uma introdução contínua de novas tecnologias na sociedade. Este ritmo acelerado da inovação tecnológica faz com que o nosso meio material e os padrões do nosso cotidiano estejam constantemente a ser alterados (Giddens, 1999).

No entanto, será que estes riscos afetam todas as camadas populacionais da mesma maneira? No que respeita ao alcance dos riscos, Beck (1992) defende que alguns tipos de riscos são transversais a todas as classes sociais, sendo que nem os mais ricos e poderosos estão isentos. São aqueles que estão associados a tecnologias com um potencial catastrófico e destruidor, como é o caso do risco do uso de armamento nuclear, que têm um alcance universal. Porém, Beck (1992) menciona ainda que esse não é o caso para todos os tipos de risco, e alguns riscos poderão afetar mais algumas camadas populacionais do que outras. Trata-se de uma distribuição do risco que ocorre de forma sistematicamente diferencial, sendo que os riscos tecnológicos tendem a acentuar as desigualdades sociais, afetando mais abundantemente os indivíduos menos poderosos e com menos recursos económicos e intelectuais que, segundo o teórico, se encontram em *posições de risco* (Beck, 1992).

Adicionalmente a esta distribuição diferencial dos riscos tecnológicos, é evidente o carácter subjetivo da perceção do risco. Esta perceção pode variar de acordo com os mais diversos fatores sociais, psicológicos e culturais (Rohrman, 1994). Fundamentalmente, deve-se olhar para “os contextos sociais e culturais em que o risco é percebido, vivido, incorporado e negociado”⁹ (Lupton, 2013, p. 36). Por exemplo, hoje em dia, um importante fator contextual que pode ter um papel relevante na forma como os indivíduos percecionam o risco, é a exposição aos meios de comunicação social (Lupton, 2013). Também Lidskog e Sundqvist (2013) defendem que o olhar sociológico sobre o risco deve ter em consideração os contextos sociais, dando atenção às características e práticas/atividades das pessoas, dos grupos sociais e das comunidades. Dessa forma, apesar do risco ser percebido de forma coletiva e universal, a forma como os indivíduos o experimentam não é homogénea (Ekberg, 2007b).

O modo como se perceciona o risco também está relacionado com o nível de conhecimentos ou de familiaridade que se tem relativamente às tecnologias em questão (Royal Society cit. in Wilkinson, 2001). Logo, a perceção dos leigos não estará tão relacionada com questões específicas que envolvem o funcionamento das tecnologias, tendendo a ser influenciada pelos significados sociais existentes acerca de consequências associadas a esses desenvolvimentos tecnológicos (Slovic, 1987). Talvez por isso a subjetividade do risco seja mais significativa entre indivíduos que não são especialistas na área da ciência e da tecnologia a que esse risco está associado (Lima, 2005).

Para além deste carácter subjetivo da perceção do risco, vive-se ainda, segundo Beck (1992), numa sociedade do risco que vai alternando entre uma condição de histeria para uma condição de indiferença, o que pode criar uma maior dificuldade na sua avaliação.

A forma como os riscos são percecionados revela-se importante no sentido em que vai influenciar decisões pessoais, políticas, sociais e financeiras, sendo que essa perceção de riscos para o futuro pode determinar o pensamento e a ação no presente (Beck, 1992; Ekberg, 2007b).

As estratégias que posteriormente os indivíduos adotam para lidar com os riscos que percecionam, está intimamente ligada com o carácter reflexivo desta modernidade. Nesse sentido, Giddens (2002) e Beck (1992), apesar de adotarem posições distintas,

⁹ Tradução livre da autora. No original “the social and cultural contexts in which risk is understood, lived, embodied and negotiated” (Lupton, 2013, p. 36).

também abordam esta sociedade do risco como uma modernidade reflexiva. Giddens (2002) olha para a reflexividade como uma característica fundamental da ação social na modernidade reflexiva, em que os indivíduos moldam a sua própria realidade e agem de modo a enfrentar a imprevisibilidade característica da sociedade do risco. Por sua vez, Beck (1992) afirma que, face ao processo de modernização ocidental e à consequente sociedade do risco, a sociedade terá de se confrontar com as ameaças e consequências associadas às suas próprias criações. Com a existência de uma consciência do risco e de um reconhecimento da imprevisibilidade característica da sociedade do risco, surge um aumento de tentativas para controlar o futuro e para mitigar consequências negativas, tanto a um nível societal como individual (Ekberg, 2007b).

3.1 - Algumas consequências dos avanços da ciência e da tecnologia

Os desenvolvimentos tecnológicos abordados no Capítulo 2 são inegavelmente essenciais para a produção de riqueza, para o progresso económico e da própria humanidade. No entanto, muitas tecnologias em emergência ligadas ao pós-humanismo, podem implicar consequências negativas, para além das benéficas, para a sociedade; privilegiando-se, nesta secção, os aspetos negativos. Assim, existem olhares mais otimistas e outros mais pessimistas perante ao que muitos consideram ser a entrada numa nova revolução tecnológica que desperta simultaneamente admiração e temor (Martins, 2011; Hochschild, Crabill, e Sen, 2012).

Apesar da visão sombria de teóricos do risco como Beck (1992), Giddens (1999) defende o lado positivo dos riscos. Para este teórico, aceitar a tomada de riscos é algo que pode ser legitimado em prol do progresso, defendendo que está associado à capacidade de iniciativa e de exploração de novos horizontes (Giddens, 1999). São inegáveis alguns benefícios trazidos pelas várias tecnologias abordadas. A inteligência artificial pode trazer imensos benefícios para áreas como a saúde, ou na definição de perfis de consumidores, potenciando formas mais precisas de atender às necessidades de cada um, bem como a tomada de decisões com mais exatidão através da imensidão de dados a que tem acesso e da aprendizagem que faz com eles (Hamet e Tremblay, 2017). Os avanços das tecnologias de informação permitem que a troca de ideias e de conhecimento chegue mais longe, que novos movimentos sociais sejam criados e possibilita a atribuição de uma voz a muitos indivíduos nunca antes ouvidos (Norris, 2001; Kleinman, 2005). Para além das vantagens económicas, possibilidades de desenvolvimento e de progresso das sociedades e da humanidade, serem em alguns aspetos inegáveis (Webster, 1991; Martins, 2006a); neste capítulo são abordados

alguns potenciais impactos negativos das tecnologias, centrando a análise nas que são analisadas nesta dissertação. Alguns são impactos que podem surgir no futuro, outros podem já estar bem presentes na sociedade.

Ao longo de toda a evolução das espécies, os cérebros mais complexos foram sendo selecionados naturalmente em detrimento dos mais simples (Oliveira, 2019). Quando a ciência e a tecnologia conseguirem desenvolver formas de transformar alguns humanos em seres superinteligentes, ou de criar máquinas capazes de suplantar as capacidades humanas, é provável que a seleção natural continue a atuar e a eliminar os menos capazes. Um processo que, com o auxílio das novas tecnologias, poderá começar com a exclusão e discriminação de indivíduos com menos poder e recursos (Fukuyama, 2003).

A exclusão social, o agravamento das desigualdades e a perpetuação discriminatória de estereótipos são alguns dos riscos que surgem quando apostamos em determinados desenvolvimentos da ciência e da tecnologia. Mas a estes juntam-se ainda as ameaças à diversidade e identidade humana, à privacidade e à democracia. Paralelamente a isso, existe ainda a possibilidade de alguns desenvolvimentos tecnológicos serem utilizados de forma mal-intencionada ou insidiosa de modo a controlar ou a dominar os outros, ou ainda a possibilidade de os humanos começarem a perder o controlo sobre as próprias criações (Miller, 2012). Existe ainda o risco de uma ou mais destas potenciais consequências ocorrerem em simultâneo, sendo muito provável que, por exemplo, uma ameaça à privacidade ou à democracia também possa implicar um agravamento da exclusão social, das desigualdades ou da discriminação. De alguma forma, todas estas potenciais consequências negativas se interrelacionam. Uma análise sobre as mesmas revela-se essencial para uma reflexão sobre o futuro e sobre o que a humanidade pode fazer para as evitar ou mitigar.

3.1.1 - Agravamento das desigualdades e da exclusão social

Uma das principais questões a ser abordadas neste ponto, e que se revela transversal a uma grande parte dos desenvolvimentos tecnológicos abordados, é inevitavelmente a que diz respeito ao acesso. O acesso, ou não acesso, às potencialidades de algumas tecnologias pode ter como consequência o agravamento da exclusão social e das desigualdades entre classes sociais (Gray, 2001; Garcia, 2006b). O agravamento de desigualdades sociais, que tem origem no acesso díspar à tecnologia, pode ser transversal a diversos domínios da esfera social, assumindo um carácter multidimensional que, tendo em consideração as ideias de Therborn (2006), se explica

com uma configuração, crescentemente globalizada, da sociedade. De acordo com o mesmo autor, as desigualdades sociais podem decorrer de diversos fatores, como de um distanciamento provocado por processos competitivos ou de concorrência no mercado, da exclusão que resulta de restrições seletivas de acesso que são deliberadamente impostas devido a interesses de grupos poderosos, da hierarquização devido à institucionalização, em organizações formais, de posições superiores e inferiores, e de fatores relacionados com a exploração que resultam da apropriação assimétrica de bens e valores por parte de quem os não produziu.

Nesse sentido, o agravamento de desigualdades, provocado pela introdução de algumas tecnologias na sociedade, pode decorrer, por exemplo, da falta de capacidades e ferramentas essenciais para a plena participação na atual sociedade cultural, social e economicamente guiada pelas tecnologias digitais, de que muitos indivíduos, com poucos recursos, sofrem (Kleinman, 2005). Para além da necessidade desse know-how tecnológico, o acesso às novas tecnologias também é afetado pela falta de capital económico quando as mesmas são introduzidas na sociedade com preços elevados (Mirza *et al.*, 2019). Isto faz com que só os mais ricos e poderosos, uma elite minoritária, consigam aceder a certas tecnologias, pelo menos durante uma fase inicial (Kleinman, 2005; Ekberg, 2007a; Harari, 2017a). Adicionalmente, muitas desigualdades estruturais que impedem o igual acesso às tecnologias, podem originar novas desigualdades, dando mais poder e novos recursos a quem já os possuía. As “velhas” e as “novas” desigualdades poderão conectar-se e influenciar-se reciprocamente a um nível estrutural, numa relação articulada e de interdependência (Bihl e Pfefferkorn, 2008).

Para Firmino da Costa (2012), as desigualdades sociais são cada vez mais complexas e com uma maior diversidade de impactos. Adicionalmente, são cada vez mais globalizadas, constituindo-se, muitas vezes, entre países e a uma escala planetária (Firmino da Costa, 2012). As vantagens de uma economia renovada e fortalecida pelos desenvolvimentos da ciência e da tecnologia poderão apenas reforçar as desigualdades já existentes entre ricos e pobres numa sociedade, e mesmo entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, dando apenas mais vantagens aos que já dominavam (Kleinman, 2005; Buchanan *et al.*, 2009). Dessa forma, um agravamento global das desigualdades também pode ocorrer se muitas tecnologias não ficarem acessíveis a países mais pobres, sem capacidade de investir e de competir. Posto isto, é provável que surjam maiores disparidades no desenvolvimento entre países desenvolvidos e em desenvolvimento (Kleinman, 2005). A concentração de riqueza passa a ser ainda mais assimétrica quando só os mais ricos, e um grupo pequeno de empresas, conseguem

monopolizar as principais áreas de desenvolvimento científico e tecnológico (Oliveira, 2019).

O surgimento de uma forma de desigualdade poderá ter a sua gênese no acesso a tecnologias que poderão ser desenvolvidas no sentido de melhorar e prolongar a vida humana através da incorporação de tecnologias no corpo humano. Se este tipo de tecnologias for aperfeiçoado e introduzido na sociedade, provavelmente não estará acessível a todos (Warschauer, 2003). Possivelmente, os beneficiários das mesmas seriam indivíduos pertencentes a uma elite com recursos financeiros e intelectuais suficientes para usufruírem dos privilégios da simbiose homem-máquina e se tornarem trans-humanos (Martins, 2006b), ou naquilo a que Harari (2017a) designa de «a-mortais» (e não «imortais» - nada os impede de morrer de outra forma que não seja devido a *problemas técnicos* da biologia humana).

Relativamente às tecnologias de informação e comunicação (TIC), os seus proponentes defendem que os desenvolvimentos dessa área terão a capacidade de criar um novo mundo com menos desigualdade e, conseqüentemente, menos conflituoso devido a um acesso global, igualitário e total à informação e graças a uma conectividade que permitirá a partilha de ideias entre todos (Kleinman, 2005; Bartlett, 2018). No entanto, uma reflexão sobre a questão levará à conclusão de que provavelmente os desenvolvimentos na área da tecnologia de informação refletirão o mundo social em que vivemos (Kleinman, 2005). Dessa forma, os desenvolvimentos das tecnologias de informação e da internet, e a criação de uma rede planetária de conectividade total com um fluxo de informação constante, poderão não resultar na atenuação de desigualdades, mas sim no seu agravamento se não se tentarem mitigar problemas estruturas já existentes (Norris, 2001; Kleinman, 2005). O que poderá acontecer é precisamente um reforço de vantagens para aqueles que já as possuem deixando os restantes cada vez mais para trás, e não a atenuação da alienação dos socialmente excluídos e desfavorecidos como advogam os defensores destas tecnologias (Norris, 2001).

Por exemplo, o acesso às tecnologias de informação mais avançadas dificilmente será igualitário quando só as poderosas elites tiverem acesso inicial e imediato, ou quando aqueles que têm menos recursos não têm a literacia e o know-how tecnológicos que outros têm (Castells, 2010; Kleinman, 2005). Adicionalmente, também se trata aqui de uma questão de desigualdades entre sociedades, e não apenas entre classes sociais dentro da mesma sociedade. Como argumenta Pippa Norris (2001) se foram as sociedades pós-industriais que sempre beneficiaram deste tipo de tecnologia,

difícilmente isso mudará com estes desenvolvimentos tecnológicos que acompanham os interesses ligados ao crescimento económico.

Outro receio muito popular está associado aos impactos que os desenvolvimentos tecnológicos podem ter na esfera laboral. A criação de máquinas com capacidades intelectuais e físicas ao nível das do ser humano, ou mesmo superior, lança diversas questões, sendo as principais aquelas que estão relacionadas com a possibilidade de substituição de seres humanos por máquinas, ou sistemas artificiais inteligentes, em algumas profissões (Cameron, 2017; Oliveira, 2019). Tal levaria, inevitavelmente à exclusão social de muitos indivíduos. De acordo com Mastrostefano e Pianta (2009), a qualidade e a quantidade de emprego são afetadas, em grande medida, pelas mudanças tecnológicas. No entanto, a inovação tecnológica mostra-se, muitas vezes, benéfica para a produção laboral e para os seus processos, sendo que é também possível que a introdução de novas tecnologias exija também a criação de novos postos de trabalho (Mastrostefano e Pianta, 2009; Oliveira, 2019). Por outro lado, apesar da possibilidade de surgirem novas profissões, no caso de a mudança ser rápida como muitos preveem, o problema reside na falta de capacidade para adaptar e reeducar a força de trabalho para as novas necessidades, o que significa que, provavelmente, serão os trabalhadores menos qualificados a ser afetados (Mastrostefano e Pianta, 2009; Cameron, 2017; Oliveira, 2019).

A evolução exponencial dos algoritmos levou a um rápido crescimento da quantidade de atividades que implicam o seu uso. E novas possibilidades para o seu emprego vão surgindo a um ritmo acelerado (Cameron, 2017; Stalder, 2018). Com o poder dos algoritmos, a inteligência artificial ameaça ocupar posições no mercado de trabalho que sempre foram ocupadas por humanos, mesmo algumas que se julgava estarem protegidas da ascensão das máquinas (Elkhova e Kudryashev, 2017). As áreas profissionais que exigem pensamento criativo são um exemplo disso. A composição de textos ou a análise de imagens, outrora reservadas exclusivamente à inteligência humana, são agora tarefas que podem ser realizadas por máquinas (Stalder, 2018).

A inteligência artificial comporta ainda muitas limitações que não lhe permitem competir verdadeiramente com a inteligência humana, muitas delas relacionadas com a incapacidade de atuar eficazmente face a questões que requerem um suporte baseado na experiência ou no senso comum, fatores que podem ser essenciais nos processos criativos (Elkhova e Kudryashev, 2017).

No entanto, pode tratar-se de uma questão de tempo para que esse nível de competência seja alcançado. Há já diversas plataformas de inteligência artificial, como o Amper Music ou a IBM Watson Beat, que permitem a criação de músicas de uma forma relativamente simples e sem a necessidade de qualquer esforço criativo por parte de humanos (Elkhova e Kudryashev, 2017; Deahl, 2018). Também na esfera da escrita a criatividade humana poderá a passar a ser dispensável. A empresa tecnológica Narrative Science foca-se precisamente na composição de textos através de softwares que converte dados em narrativas compostas por uma linguagem simples e natural e de fácil compreensão. Atualmente, os programas da Narrative Science são maioritariamente utilizados no sentido de se obter uma melhor compreensão de dados financeiros e estatísticos, mas facilmente este tipo de tecnologia poderá vir a ser utilizado, por exemplo, na redação de artigos jornalísticos ou na escrita de romances, substituindo jornalistas e escritores (Deahl, 2018; Stalder, 2018). Por exemplo, Nick Evershed criou o ReporterMate, um sistema automático que se destina a divulgar notícias analisando os dados acessíveis (input), transformando-os de seguida em textos, mais especificamente, em artigos jornalísticos (output) (Evershed, 2019). As motivações de Evershed para criação deste sistema de inteligência artificial envolveram a necessidade de não sobrecarregar os recursos humanos no jornalismo, podendo ser útil na divulgação de pequenas e simples notícias, deixando os jornalistas humanos livres para se focarem em investigações jornalísticas mais importantes (Evershed, 2019). No que respeita às futuras capacidades de escrita da inteligência artificial, o co-fundador da Narrative Science, Kristian Hammond, vai mais longe e prevê, de forma audaz, a grande possibilidade de nos próximos anos um algoritmo vencer o prémio Pulitzer (Stalder, 2018).

Já foram brevemente mencionados os potenciais benefícios que a inteligência artificial poderá trazer para a área da medicina. Mas tal também pode constituir uma ameaça aos postos de trabalho de alguns profissionais de saúde. A prática da medicina moderna baseia-se fundamentalmente no estabelecimento de padrões e em previsões baseados na análise dos dados disponíveis (Fry, 2018). Acontece que os algoritmos são muito bons a fazer previsões e no reconhecimento de padrões. Poderá, assim, ser disponibilizada uma infundável quantidade de dados/informação aos algoritmos e provavelmente estes conseguirão definir as melhores práticas médicas (Fry, 2018; Krittanawong, 2018). Contudo será muito improvável que a inteligência artificial ou os robôs alguma vez consigam igualar qualidades humanas necessárias aos cuidados de saúde, como a empatia (Fry, 2018). Mas se os algoritmos tiverem acesso a dados relativamente ao histórico médico dos pacientes e dos seus familiares, a todas as

patologias existentes, a todas as formas de tratamento, entre outras informações relevantes, tal vai contribuir para a aprendizagem da inteligência artificial que ocorrerá exponencialmente com a acumulação de novos dados e com a experiência que vai sendo adquirida com a contínua sequência de operações (Hamet e Tremblay, 2017). E, assim, para Krittanawong (2018) e Tarassoli (2019), a inteligência artificial tornar-se-á mais apta e mais eficaz na tomada de decisões médicas do que qualquer humano e, possivelmente, tornar-se-á infalível na realização de diagnósticos ou na prescrição de tratamentos.

De acordo com Hamet e Tremblay (2017), a aplicação da inteligência artificial na medicina pode ocorrer a dois níveis. O que foi já referido é a virtual, a outra é a física que se conjuga com a robótica, e poderá ver a sua maior presença na área cirúrgica. No ano 2000 foi introduzido o sistema cirúrgico Da Vinci que é atualmente usado em vários locais do mundo. O Da Vinci possibilita a realização de cirurgias de uma forma pouco invasiva, mas trata-se de uma máquina ainda controlada por humanos através de uma consola (Hamet e Tremblay, 2017). Mas talvez possamos caminhar para um futuro em que todas as cirurgias serão realizadas por robôs inteligentes sem praticamente qualquer controlo humano, um futuro em que um robô inteligente poderá realizar uma cirurgia de forma mais precisa, sem a possibilidade de cometer erros que os humanos cometem, e sem apresentar sinais de cansaço durante um longo procedimento, o que implicará menos riscos para a saúde do paciente (Camarillo, Krummel, e Salisbury, 2004; Prabu, Narmadha, e Jeyaprakash, 2014).

O que se conclui, e o que provavelmente concluirão muitos empregadores, é que para além de serem consideradas mais eficazes e menos falíveis que os seres humanos, as máquinas e os robôs guiados pela inteligência artificial não têm as necessidades inconvenientes dos seres humanos, não se rebelam, nem se manifestam, pelo menos para já (Campa, 2018). E, mais uma vez, será uma pequena minoria que irá lucrar e obter poder com estas mudanças, enquanto aqueles que não têm recursos para se protegerem das mesmas, serão excluídos do mundo do trabalho (Harari, 2017a).

3.1.2 - Perpetuação e agravamento de atitudes discriminatórias

Com o uso contínuo dos diversos dispositivos ligados à internet, milhões de pessoas contribuem todos os dias para o *Big Data*. Acontece que todos os dados que partilhamos online vão contribuir para a aprendizagem da inteligência artificial. A preocupação com o facto de a inteligência artificial não ser neutra e de esta incorporar muitos preconceitos inerentes às sociedades humanas, é justificável. Como são os seres humanos que constroem os algoritmos, e daí, formatando a inteligência artificial, esta

absorve todos os preconceitos e estereótipos que são perpetuados no mundo digital. Como resultado, os algoritmos, tendencialmente, tornar-se-ão tão preconceituosos quanto os seres humanos (Broad, 2018).

Isto pode revelar-se um problema mais grave quando os algoritmos são utilizados na tomada de importantes decisões (Broad, 2018). Dressel e Farid (2018) tentaram mostrar como a inteligência artificial pode perpetuar estereótipos no sistema judicial dos Estados Unidos. A conclusão a que chegaram foi que existia uma clara tendência para uma maior criminalização dos indivíduos afro-americanos do que os caucasianos (mesmo quando estes últimos tinham mais antecedentes criminais), tendo por base o cruzamento entre a tecnologia de reconhecimento facial e de processamento de dados (Dressel e Farid, 2018). A incorporação de preconceitos na inteligência artificial foi também comprovada quando, em 2017, a Microsoft lançou um *chatbot* chamado Zo que, na sua interação com os utilizadores, forneceu respostas xenófobas e racistas, associando o Corão à violência ou apelidando a cultura negra de “ingénua e estúpida” (Pequenino, 2017).

Outro exemplo dos perigos do uso da inteligência artificial como principais decisores, é a forma como a tecnologia é utilizada em empresas como a Faception. A Faception é uma empresa criada em 2014 especializada no reconhecimento facial através de tecnologias de visão computacional e *machine learning*, de modo a revelar a personalidade de um indivíduo em tempo-real através de uma única imagem. Esta empresa apresenta-se como uma solução que possibilita ações preventivas no que respeita à segurança pública, nacional e não só. Para além disso, permite a qualquer empresa ou agência detetar relevantes aspetos da personalidade de qualquer indivíduo que seja do seu interesse e tomar decisões utilizando as informações fornecidas pelo software – e.g. para contratação. A Faception promete reconhecer, ou revelar, os traços de personalidade de um indivíduo ou comportamentos associados – aquilo a que chamam de *classifiers*. Através de algoritmos os indivíduos são classificados e, consoante os resultados, são encaixados dentro de um dos *classifiers*. Entre os *classifiers* que a empresa reconhece através de uma imagem da face de um indivíduo estão a personalidade de terrorista e de pedófilo. Ambos caracterizados como indivíduos introvertidos, com baixa auto-estima, que mostram poucas emoções, que tendem a ser pessimistas, que sofrem de altos níveis de ansiedade e de depressão, e com alterações de humor (in Faception.com, 2019). O problema e perigo residem no facto de se retratar alguém como criminoso tendo por base apenas os seus traços faciais. Enquanto se continua a apostar na inteligência artificial, sem haver o princípio

da precaução, é importante que se tenha a consciência da possibilidade de os programas inteligentes utilizados não serem totalmente neutros (Broad, 2018).

3.1.3 - Crise de identidade e de diversidade

Numa passagem para o pós-humanismo, torna-se claro que a essência daquilo que torna os humanos o que são, a sua identidade, será abalada, podendo ser analisados alguns exemplos que podem mostrar de que forma essa crise de identidade poderia ocorrer.

A criação de uma rede planetária de conectividade que implicará uma interação e troca de informação constante poderá abalar a identidade dos indivíduos (Martins, 2006b; Bartlett, 2018). Um contexto em que todos os indivíduos estão conectados entre si e em que existe um constante fluxo de informação poderá provocar uma verdadeira crise de identidade em massa. Acontece que uma quantidade avassaladora de informação pode levar à fragmentação identitária quando não se consegue categorizar, dar sentido, ou mesmo hierarquizar essa informação (Bartlett, 2018). Foi o que previu o filósofo Marshall McLuhan, que é visto como uma referência no que respeita a questões relacionadas com a criação de comunidades virtuais (Martins, 2011; Bartlett, 2018). Na década de 1960, McLuhan argumentou ainda que a criação de uma *global village* através da conectividade virtual entre todos os indivíduos, estaria longe de representar uma utopia (Wolfe, 2004). Muito pelo contrário, esta espécie de *hive mind* poderá trazer de volta o tribalismo que tinha sido apaziguado pela democracia moderna (Bartlett, 2018). Ou seja, refere-se aqui a uma retribalização que poderá ocorrer principalmente no que respeita à esfera política devido à necessidade bem enraizada que o ser humano tem de pertencer a um grupo ao qual presta lealdade.

A passagem de um mundo de escassez de informação para uma sobrecarga desta, consiste numa mudança impactante na forma de fazer e de viver a política. A conectividade e a informação total poderão originar um conjunto infinito de possíveis opções políticas, resultando na fragmentação de identidades estáveis e singulares que serão substituídas por pequenas unidades grupais constituídas por pessoas que partilham ideias semelhantes. Qualquer um poderá recorrer aos algoritmos para encontrar essas pessoas com ideias semelhantes às suas, e criar assim grupos cada vez mais pequenos, mas mais refinados (Bartlett, 2018). Ao possibilitarem uma partilha instantânea de ideias, as tecnologias de informação possibilitarão o crescimento de conflitos e da desarmonia, resultado de uma falta de sentido de identidade. Para além disso, um regresso ao tribalismo trazido por uma *global village*, pode consistir numa ameaça à democracia quando tem o efeito de ampliar diferenças insuperáveis entre

indivíduos, tornando-se o compromisso e a harmonia muito difíceis de alcançar. Principalmente quando a natureza da comunicação digital, caracterizada por interações rápidas, fugazes e por emoções elevadas, não prima pelo cuidado, pela partilha de detalhes e pela compreensão (Bartlett, 2018). No mundo virtual reina uma “desinibição tóxica” (termo cunhado pelo ciber-psicólogo John Suler) marcada pelo desprezo das regras e normas sociais que entram em ação apenas offline (Bartlett, 2018).

Outro exemplo que pode significar uma crise de identidade reside na possibilidade de se alcançar a imortalidade ou um vasto prolongamento da vida. Mesmo que apenas se trate de um aumento considerável da longevidade ou da imortalidade da mente através da emulação de um cérebro humano permitindo a um indivíduo viver para sempre dentro de um sistema artificial, é algo que vai ter um profundo impacto e colocar em causa aspetos enraizados na vida social de qualquer ser humano (Harris, 2000). A busca pela imortalidade, pela maior longevidade, e pelo fim do envelhecimento são de facto empreendimentos em que algumas grandes empresas apostam (Harari, 2017a). Para além da emulação cerebral por parte de uma máquina, também nos ramos da genética e da biotecnologia se investe nessa procura (Fukuyama, 2003). Apesar de se tratar de desenvolvimentos improváveis (pelo menos, num futuro próximo), como vimos no segundo capítulo, já foram realizadas alguns testes e experiências laboratoriais no sentido de alcançar a maior longevidade possível. Um grande definidor identitário da grande maioria da população é a religião. O modo como esta importante instituição é vista poderá ficar profundamente abalado se a ciência e a tecnologia interferirem drasticamente na questão da morte. Apesar de a religião ser muitas vezes vista como um dos principais causadores de conflito e desunião, fornece uma referência de normas e valores, funcionando como um importante estabilizador das sociedades (Harari, 2017b). Adicionalmente, ao longo da história tem sido um dos maiores unificadores da humanidade, mantendo uma ordem sobre-humana nas sociedades. De outra forma não teria sido possível instalar e manter hierarquias estáveis em sociedades de grandes dimensões (Harari, 2017b). Um dos pilares de muitas religiões, como o islão, o cristianismo, ou o hinduísmo, é o significado da morte. A História da humanidade mostra como a morte sempre foi consagrada dentro dessas religiões como algo acima da mera existência terrena. A morte era, então, vista como uma experiência metafísica repleta de significados e continua a ter um papel importante para muitas populações religiosas (Harari, 2017a). Uma interferência no seu significado poderá levar a abalos do sistema religioso e das suas contribuições para a identidade de muitos indivíduos.

De acordo com Hermínio Martins (2006b), outro risco para a identidade do ser humano poderá residir na criação de ciborgues – ou organismos cibernéticos – que se pode tratar da derradeira entrada na era pós-biológica, uma transição que pode colocar em risco a continuidade da identidade, ou mesmo da espécie humana (Martins, 2006b). Para dar alguns exemplos, as alterações na constituição física, biológica, e cognitiva podem alterar aspetos que envolvem necessidades que sempre foram cruciais para a sobrevivência humana, ou a forma como o ser humano pensa, age e vê o contexto que o rodeia (DeGrazia, 2005). De forma semelhante, também as intervenções e modificações ao nível da genética humana podem levar ao fim de muitas características atualmente definidoras da identidade humana (DeGrazia, 2005).

Apesar de não ser um foco desta dissertação, o surgimento de neo-humanos pode, sem dúvida, colocar em causa, não a identidade, mas sim a diversidade humana por via das técnicas de manipulação genética, possibilitando a criação de seres humanos com capacidades sobredotadas que a longo prazo poderá levar ao domínio total por parte desses super-humanos, levando-se à extinção aqueles que não possuem características físicas e cognitivas que se podem considerar superiores (Van Camp, 2015). Aqueles que são socialmente considerados os melhores, de acordo com as normas sociais, prevalecerão, enquanto os considerados socialmente desviantes desaparecerão (Koch, 2018). Ninguém será diferente, ninguém constituirá um desafio. Todos serão perfeitos, e ninguém terá características diferenciadoras e peculiares, ou doenças pouco incapacitantes que hoje são marcadores importantes de identidades e personalidades. Será uma forma de pôr fim à diversidade humana, e a partir daí passaremos a viver numa era monótona e sem desafios.

O uso de práticas de edição genética que visam a eliminação de algumas doenças, como a Síndrome de Down, pode ser vista como uma ameaça à diversidade. Existem movimentos que defendem que esse tipo de procedimentos corresponde a uma seleção baseada na eugenia que ocorre na tentativa de aperfeiçoar a espécie humana, sem valorizar aqueles que vivem com incapacidades herdadas geneticamente (Ekberg, 2007a). De igual forma, outras práticas seletivas, como a seleção embrionária ou o aborto seletivo, podem constituir verdadeiros riscos à diversidade humana (Weingarten, 2016).

3.1.4 - Ameaças à Privacidade e à Democracia

Alguns desenvolvimentos científicos e tecnológicos que possibilitam uma transição para o pós-humanismo podem implicar alguns riscos para a privacidade e para a democracia. Nesse sentido, são principalmente os avanços da inteligência artificial e os

seus algoritmos que podem constituir uma das maiores ameaças (Hirsch, 2006). Como refere Nemitz (2018, p. 2), “as capacidades da IA, baseadas no *Big Data* e combinadas com a difusão de dispositivos e sensores da Internet das Coisas, irá eventualmente governar as funções centrais da sociedade”¹⁰. Tal como já foi mencionado no capítulo 2, os dados que constituem o *Big Data* e que alimentam os algoritmos fazem com que a tecnologia de inteligência artificial tenha a capacidade de tomar, muitas vezes, “melhores” decisões sobre a vida de um indivíduo do que o próprio indivíduo, ou de indicar o que é melhor para ele ou o que ele quer de forma mais eficaz do que o mesmo (Harari, 2017a). Isto é possível devido à quantidade de informação que os algoritmos têm à sua disposição. Informação que todos nós disponibilizamos porque escolhemos fazê-lo ou porque não temos outra escolha. Atualmente, cada indivíduo partilha, voluntaria e/ou involuntariamente, uma quantidade valiosa de informação sobre si e mesmo sobre quem lhe é próximo (Lyon, 1994; Hirsch, 2006). Porém, esta partilha, com o atual design da Internet, é tornada em algo praticamente impossível de ultrapassar, e torna-se necessária para os indivíduos conseguirem aceder a conteúdos online ou para utilizarem aplicações ou produtos. Para quase tudo é requerida uma cedência de dados, e se não aceitamos essa cedência, somos excluídos (Lyon, 1994; Hirsch, 2006). Um exemplo claro desta partilha (in)voluntária é a utilização dos serviços da Google. Quando adquirimos um equipamento Android, por exemplo, um telemóvel smartphone, para usufruir das suas aplicações temos de registar um e-mail, temos de aceitar a partilha de contactos, de imagens, de localização, etc. Com o uso do equipamento, são criados e recolhidos dados que possibilitam uma reconstituição da nossa identidade. São dados que permitem saber o que gostamos, o que fazemos, com quem falamos, onde vamos. E, apesar de uma parte significativa dos utilizadores não ter perceção ou conhecimento sobre o risco associado à partilha de dados, muitos outros têm essa consciência e mesmo assim não têm qualquer objeção em abdicar da sua privacidade para conseguirem estar, por exemplo, incluídos naquelas que são consideradas as maiores tendências online (Hsu e Lin, 2016).

Acontece que, tal como argumenta David Lyon (1994), vivemos na sociedade da vigilância onde “detalhes precisos acerca da nossa vida pessoal são recolhidos, armazenados, recuperados e processados todos os dias em enormes bancos de dados em computadores pertencentes a grandes corporações e departamentos

¹⁰ Tradução livre da autora. No original “the capabilities of AI, based on big data and combined with the pervasiveness of devices and sensors of the Internet of things, will eventually govern core functions of society” (Nemitz, 2018, p. 2).

governamentais”¹¹ (Lyon, 1994, p. 3). Os agentes poderosos que têm acesso aos dados recolhidos passam, assim, a poder utilizá-los como forma de manipulação e de controlo da população, tratando-se a sociedade da vigilância numa geradora de mais poder para aqueles que já dominavam (Lyon, 1994). Também Zuboff (2019) argumenta que a sociedade atual se transformou numa sociedade da vigilância onde a presença de novas tecnologias como a inteligência artificial e o uso dos seus algoritmos, facilita e permite um controlo dos indivíduos por parte dos agentes mais poderosos que pode mesmo extravasar para a dimensão da manipulação política e comportamental.

Posto isso, atualmente testemunhamos outros exemplos de usos de tecnologias que podem colocar em causa a privacidade, e que podem ser considerados mais invasivos e associarem-se a formas controlo social (Queirós, 2017).

Outra forte ameaça à privacidade dos indivíduos poderá residir num especial desenvolvimento tecnológico enquadrado na área da nanotecnologia – a implantação de microchips em seres humanos. A adoção desta prática de incorporação tecnológica no corpo humano, poderá fornecer dados sobre a identificação do indivíduo implantado, sobre a sua localização, e mesmo sobre os seus dados biométricos, financeiros ou médicos (Klitou, 2011). O acesso a esta informação por parte de, por exemplo, empregadores ou entidades governamentais, pode, sem qualquer dúvida, para além de constituir uma séria ameaça à privacidade dos indivíduos, dar lugar a uma forma insidiosa de controlo (Klitou, 2011).

A tecnologia de reconhecimento facial, apesar de ser utilizada de forma pouco ameaçadora quando o Facebook reconhece os rostos nas fotografias, quando são colocados filtros no Instagram, ou ainda quando um iPhone é desbloqueado, pode estar já a ser utilizada de formas fortemente ameaçadoras à privacidade dos cidadãos. Atualmente, o Governo Central da China colocou em prática um sistema de crédito social que funciona recorrendo a tecnologias como a identificação facial através do sistema de vigilância, e que ocorre graças a um cruzamento com informações disponíveis em bancos de dados privados e públicos, e até com a sequenciação genética dos indivíduos (Riso, 2019). Para além de serem vigiados os comportamentos no espaço público, também ocorre uma vigilância das ações realizadas no mundo digital, e uma captação de informação privada sobre os indivíduos em diversas entidades, como bancos. Com este sistema, o Governo Chinês pretende premiar os cidadãos com um

¹¹ Tradução livre da autora. No original “Precise details of our personal lives are collected, stored, retrieved and processed every day within huge computer databases belonging to big corporations and government departments” (Lyon, 1994, p. 3).

comportamento social considerado bom, como a doação de sangue, e penalizar aqueles com um comportamento social considerado mau, como passar um sinal vermelho (Storm, 2015; Bruno, 2019). As penalizações podem passar, por exemplo, pela colocação dos indivíduos em listas negras, não os possibilitando realizar viagens em diversos transportes públicos. Os “bem-comportados” podem ser premiados com benefícios como descontos em lojas, um melhor acesso a créditos, ou mesmo o acesso a empregos estatais (Storm, 2015; Bruno, 2019).

Por incrível que possa parecer, este sistema de vigilância tem sido recebido de forma positiva pelos cidadãos chineses, possivelmente devido à ideia associada a potenciais benefícios para a segurança e no que respeita à mitigação de muitos problemas sociais no país (Kostka, 2019); podendo, no entanto, essa forma positiva não passar de uma simples aceitação para evitar a repressão de um regime ditatorial. Este tipo de uso das tecnologias consiste numa enorme invasão da privacidade que se mistura com uma forma de controlo que passa pelo escrutínio da vida dos indivíduos. E, assim, parecemos estar a caminhar no sentido da criação de uma sociedade verdadeiramente orwelliana. Apesar disso, muitas vezes, sabemos o que estamos a ceder, mas aceitamo-lo em nome da segurança, não existindo muita resistência à forte vigilância (Bowyer, 2004; Pavone e Esposti, 2010).

Este acesso à vida privada dos cidadãos por parte de, por exemplo, agências governamentais, faz com que se crie uma linha muito ténue entre a democracia e o totalitarismo (Giddens, 1985). O controlo social por parte de um governo, com recurso aos dados recolhidos pelos algoritmos, pode tornar-se tão evidente e acentuado que, a simples consciência por parte dos cidadãos da presença da vigilância digital, pode afetar a liberdade de ação de cada um, ocorrendo um autopolicimento em que os indivíduos se monitorizam a si próprios (Lyon, 1994). Isto mostra que, inevitavelmente, a par com a ameaça à privacidade, trazida pela informatização de dados sobre tudo e todos, está a ameaça à democracia.

Adicionalmente, também o uso dos dados recolhidos para manipular e influenciar decisões, como eleições, ou para propagar ideias sem contraditório, constitui uma forte ameaça à democracia (Lyon, 1994). Nesta situação, a China pode novamente servir de exemplo, sendo que no país se tem verificado uma infiltração da inteligência artificial no jornalismo, como a apresentadora de notícias, Xin Xiaomeng (McGlenon, 2019). Xin Xiaomeng não é humana, mas sim um compósito digital criado com a ajuda da tecnologia *machine learning*, e tem a capacidade de imitar expressões faciais humanas e padrões de discurso de uma verdadeira apresentadora humana. A sua função passa

por debitar tudo aquilo que lhe é “alimentado” de forma infalível, o que pode ser visto como uma forma do governo controlar a distribuição de informação à sua população (McGleenon, 2019). De facto, devido à forte repressão digital que existe na China, muitos acreditam que o uso de inteligência artificial na divulgação de notícias pode levar a que as mesmas contenham apenas a informação que se quer passar, podendo ocorrer uma construção de notícias potencialmente falsas, ou a transmissão de informação aos cidadãos, que não têm a possibilidade de ter acesso ao contraditório. O objetivo pode passar por ir ao encontro de interesses relacionados com a manutenção do controlo do governo sobre a população, tentando manipular a opinião pública fazendo, para isso, o público acreditar naquilo que deseja, ao mesmo tempo que não é disponibilizada informação potencialmente ameaçadora para o governo Chinês (Zhu, Lu, e Shi, 2012; Luo, 2014).

Acontece que a democracia não é possível se, de alguma forma, o acesso a toda a informação for impedido, e se os indivíduos forem coagidos a acreditar em determinados factos, que podem ser construídos, ou a fazer escolhas baseadas nos mesmos (Helbing *et al.*, 2019). Como já foi referido anteriormente, é possível que nos próximos anos ocorra um crescimento do uso da inteligência artificial no jornalismo, e uma verdadeira ameaça pode surgir se os dados em que a inteligência artificial se baseia tiverem somente a intenção de influenciar opiniões que vão ao encontro de determinados interesses (Helbing *et al.*, 2019).

3.1.5 - Perda de controlo e do livre arbítrio

A possibilidade de perda do livre arbítrio está intimamente relacionada com os perigos que ameaçam a privacidade e a democracia. Os algoritmos têm acesso aos dados que fornecemos, às pesquisas que efetuamos, aos vídeos, artigos, ou publicações que vemos, ou seja, basicamente a tudo o que fazemos online. Como resultado da captação dessa informação, os algoritmos acabam por nos apresentar conteúdos relacionados com a nossa atividade, que provavelmente também consultaremos (O’Neil, 2016). Isto cria uma influência nos indivíduos enquanto consumidores, que passam a ser bombardeados com estratégias de marketing e conteúdo publicitário predatório que os pode levar a realizar escolhas que, sem terem perfeita consciência, na realidade não tomaram totalmente sozinhos (O’Neil, 2016). O problema é que os algoritmos funcionam dessa forma porque se trata de uma resposta matemática às nossas supostas preferências. Ninguém os programou intencionalmente para eles responderem desse

modo sensacionalista. O que leva à criação deste ciclo perpétuo é o Big Data que alimenta os algoritmos (Bartlett, 2018).

Da mesma forma, outra ameaça ao nosso livre arbítrio relaciona-se com a possibilidade de os algoritmos traçarem perfis dos indivíduos, ou de um grupo de indivíduos com características similares, com base nos dados acessíveis, e assim influenciar tomadas de decisão, não enquanto consumidores, mas enquanto eleitores. É o que se alega que tenha ocorrido ao longo da campanha de Donald Trump em 2016. Face à quantidade de dados a que teve acesso, a empresa Cambridge Analytica conseguiu traçar o perfil de milhões de americanos, descobrindo formas eficazes de influenciar a sua opinião sem estes terem consciência (Bartlett, 2018).

Quanto à questão da perda de controlo, esta relaciona-se, em parte, com a possibilidade de os humanos virem a perder o controlo das suas criações tecnológicas. Há ideia de que as novas tecnologias poderão adquirir uma “vida própria” que se baseia na exponencial evolução tecnológica a que se assiste, e também à forte possibilidade de algumas tecnologias alcançarem o poder de se auto-replicarem (Garcia dos Santos, 2003). Nesse sentido, alguns especialistas admitem a possibilidade de as tecnologias baseadas na inteligência artificial evoluírem no caminho da singularidade. Atingir a singularidade tecnológica significaria uma entrada numa fase em que a tecnologia tem o potencial e acesso a informação suficiente para conseguir evoluir sozinha sem interferência humana (Kurzweil, 2005; Vinge, 2008). Kurzweil (2005) utiliza a Lei de Moore como uma justificação para esta crença na singularidade tecnológica. A Lei de Moore diz que “o número de transístores num chip duplica a cada dois anos; e tem dado origem a diversas “leis” similares que explicam os aumentos logarítmicos que envolvem a velocidade de processamento, a capacidade de memória, entre outros”¹² (Chu, 2014, p. 414), podendo ser utilizada na análise da evolução exponencial de muitas tecnologias.

A possibilidade de uma explosão de inteligência por parte das máquinas, tornando-as mais inteligentes que os humanos, é assustadora. A singularidade tecnológica apoiada na Lei de Moore, se não for travada, pode criar uma capacidade, por parte das máquinas, de evoluírem sozinhas e a um ritmo acelerado, criando outras máquinas de inteligência artificial ainda mais inteligentes do que as suas antecessoras (Oliveira, 2019).

¹² Tradução livre da autora. No original “the number of transistors on a chip doubles about every two years; it has given rise to many similar “laws” of logarithmic increase involving processing speed, memory capacity, and the like” (Chu, 2014, p. 414).

Para além disso, com a atual sociedade crescentemente digital e assente na conectividade global, crescem simultaneamente os riscos associados ao cibercrime. E, à medida que o quotidiano dos indivíduos se vai tornando mais tecnológico e presente na esfera online, maior é a possibilidade de a vida do ser humano sofrer um ciberataque e de ser hackeada (Ienca e Haselager, 2016). E esta pode, claramente, constituir uma das grandes ameaças associadas à perda de controlo, ficando este à mercê das ações de um pirata informático. Adicionalmente, constitui uma ameaça que pode ter a si associados outros grandes riscos, como a perda de privacidade e de segurança (Ienca e Haselager, 2016).

Uma conjugação entre perdas – de controlo e do livre-arbítrio – poderá implicar o derradeiro passo para uma sociedade controlada e dominada pelas máquinas, algo que, claramente implicará consequências dramáticas e estranhas para a humanidade (Oliveira, 2019).

3.1.6 - Usos mal-intencionados: o caso da eugenia e da aplicação militar

Impactos negativos tais como o agravamento de desigualdades, da discriminação, ou da exclusão social, podem tanto ser analisados enquanto consequências pretendidas dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos, como não pretendidas. Porém, um uso mal-intencionado desses desenvolvimentos pode potenciar um agravamento ainda mais intenso e acelerado de todos os problemas sociais mencionados.

Os desenvolvimentos científicos e tecnológicos que apostam no pós-humanismo, mais especificamente na transição para neo-humanos através os avanços da biotecnologia e da engenharia genética, trazem consigo o risco de uma renovação do perigoso interesse numa eugenia negativa (Garcia, 2006b). A eugenia diz respeito ao estudo de métodos que visam melhorar a qualidade da raça humana, sobretudo através da manipulação genética ou da reprodução seletiva (Connell, 2007). Francis Galton (1822-1911) fez a primeira referência à eugenia em 1883, equiparando-a a um “darwinismo prático” capaz de ajudar na constituição de uma sociedade melhor através da reprodução de apenas aqueles que possuem a melhor e mais desejável herança genética (Buchanan *et al.*, 2009; Weingarten, 2016). Também para Daar (2017), a eugenia baseia-se fundamentalmente nos princípios de que as qualidades físicas, mentais, sociais e morais são transmitidas através da herança genética, de que a raça humana pode ser melhorada através da reprodução seletiva, e de que os problemas da sociedade podem ser erradicados através do desencorajamento ou prevenção da reprodução dos indivíduos considerados socialmente desviantes; parecendo estar a voltar-se a

conceções biológicas do desvio. O risco do ressurgimento de uma eugenia negativa pode residir, fundamentalmente, na ascensão de partidos e de ideais racistas de extrema-direita, e na conjugação entre o poder e o desejo de controlo e de dominação por parte de governos autoritários e tiranos que pretendam aplicar práticas eugénicas de forma coerciva como já aconteceu no passado (Black, 2012).

Atualmente existem práticas que são muitas vezes associadas à eugenia, mas que não são aplicadas coercivamente nem têm a si subjacentes interesses a um nível macro ou de carácter hegemónico, dizendo respeito apenas a uma questão privada de liberdade de escolha de pretendentes a progenitores (Wilkinson, 2013; Daar, 2017). A sofisticação dos testes pré-natais e o aumento da sua realização tem permitido a possibilidade da realização de abortos seletivos quando é detetada alguma anomalia no feto. Outras técnicas de reprodução seletiva, como a seleção embrionária, também podem estar associadas à eugenia na medida em que permite uma seleção dos embriões que possuem os genes desejados (Ekberg, 2007a). É já possível a escolha do género, da cor do cabelo ou dos olhos de um futuro ser humano por parte dos progenitores (Fukuyama, 2003). Esta trata-se de uma possibilidade trazida pelos novos desenvolvimentos científicos e tecnológicos que, para além de um claro agravamento de desigualdade e da exclusão social, pode significar o regresso às práticas de eugenia e constituir um perigo para a diversidade humana (Ekberg, 2007a).

Para além das perigosas práticas eugénicas, a possibilidade de aplicações militares de alguns desenvolvimentos científicos e tecnológicos também poderá trazer impactos associados a um uso mal-intencionado das tecnologias, especialmente se estiverem nas mãos de governos autoritários e tiranos que visam destruir os valores democráticos (Beck, 2015). Aliás, tendo em conta a análise histórica, uma boa parte da tecnologia que surge nas sociedades tem a sua génese precisamente na inovação militar.

A guerra de hoje pode ser feita de forma muito diferente daquelas que ocorreram noutros séculos. O comprometimento e a perseguição pela inovação tecnológica por parte dos estados possibilitam a criação e o uso de um armamento *smart* e/ou baseado em sistemas de informação traduzindo-se numa *infowar* marcada por, por exemplo, ataques cibernéticos com impactos significativos para qualquer país (Gray, 2001). Adicionalmente, a maximização da computorização e aperfeiçoamento da interface humano-artefacto possibilitou uma simbiose que pode aumentar a eficácia da ação tanto do soldado como da sua arma (Gray, 2001).

A possibilidade da criação e do uso de soldados ciborgues é também uma questão que merece atenção. Em 2009, a organização estado-unidense, National Research Council (NRC) produziu um relatório para a Defense Intelligence Agency (DIA) no Pentágono, denominado por Opportunities in Neuroscience for Future Army Applications, que se foca na melhoria de capacidades, ou no aprimoramento, de soldados de guerra ao nível de treino, aprendizagem, melhoramento de capacidades cognitivas e de tomada de decisão, e o melhoramento de capacidades físicas que permita uma melhor performance antes, durante e depois das missões de guerra (NRC, 2009 in Krishnan, 2017). Por exemplo, especialmente com a introdução do uso dos microchips, há a possibilidade de interferência no cérebro ou no sistema nervoso central de soldados de modo a alterar o estado e a capacidade mental do indivíduo em questão e, por fim, afetar de forma desejada o seu comportamento, definindo-o e tornando-o previsível face a determinadas situações (Krishnan, 2017). A alteração/aumento de capacidades físicas e mentais de soldados criando, por exemplo, seres humanos capazes de arriscar a própria vida sem qualquer receio ou completamente livres da aversão de matar, é uma possibilidade que, mais do que riscos comporta grandes questões éticas (Gray, 2001; Krishnan, 2017).

Aqui analisaram-se alguns potenciais impactos consequentes de determinados desenvolvimentos e de certas aplicações daquelas que podem ser consideradas as principais tecnologias envolvidas na transição para o pós-humanismo. Mesmo que o resultado da aplicação destas tecnologias não seja o pós-humanismo, a aplicação das mesmas poderá revolucionar a sociedade provocando mudanças a um nível estrutural (Fukuyama, 2003).

Um olhar refletido sobre estes potenciais impactos, pode fornecer pistas cruciais sobre as consequências da implementação de muitas tecnologias na sociedade.

Como foi referido no capítulo anterior, as decisões sobre as tecnologias incorporam interesses e, como se explicitou no presente capítulo, podem ter efeitos sociais negativos. Apesar de ser importante que não se coloquem barreiras muito rígidas ao progresso tecnológico (Martins, 2011), é igualmente importante que se avalie e regule alguns desenvolvimentos tecnocientíficos de modo a evitar ou mitigar consequências negativas (Kleinman, 2005).

Capítulo 4 - Estratégia Metodológica

4.1 - Opção metodológica: método qualitativo

Na realização de qualquer pesquisa científica, existem opções metodológicas a serem feitas. Essas opções deverão ser realizadas de acordo com as características que definem o estudo, principalmente com o seu objeto, e com os seus objetivos. De acordo com Ragin (2011, p. 51), “cada estratégia constitui uma forma de ligar ideias e evidências para produzir uma representação de alguns aspetos da vida social. As estratégias de pesquisa estruturam o modo como os investigadores sociais recolhem os dados e a forma como lhes dão um sentido”¹³.

Desse modo, apesar de uns métodos poderem ser mais populares do que outros entre os investigadores sociais, não se pode afirmar que existe um que seja o mais correto (Ragin, 2011). Qualquer metodologia pode ser utilizada na pesquisa, seja quantitativa, qualitativa ou mista. Interessa, sim, que a estratégia adotada seja a mais apropriada para responder aos diferentes propósitos e questões de uma investigação (Augusto, 2014). Um método pode satisfazer melhor do que outro a condução que se pretende dar a uma pesquisa.

A adoção de uma estratégia dedutiva, ou seja, do método quantitativo, pode ser entendida como a mais adequada em estudos em que se pretende analisar a covariação entre um relativo pequeno número de variáveis através de um elevado número de casos. Por sua vez, a metodologia qualitativa revela-se a mais indicada quando se pretende analisar diversos aspetos e características em profundidade, através de um pequeno número de casos (Ragin, 2011). Esta última, de carácter indutivo, revela-se essencial para quando se pretende formar novos conceitos ou descrições acerca de um fenómeno, através dos dados recolhidos (Gray, 2004).

Ao contrário do método hipotético-dedutivo, o método compreensivo da pesquisa qualitativa preza-se pela capacidade de permitir ao investigador uma reflexão e um reajustamento constante do processo de pesquisa devido à sua circularidade (Flick, 2009), não fazendo sentido definir inicialmente, de forma rígida e padronizada, aspetos como a dimensão da amostra.

¹³ Tradução livre da autora. No original “Each strategy constitutes a way of linking ideas and evidence to produce a representation of some aspect of social life. Research strategies structure how social researchers collect data and make sense of what they collect.” (Ragin, 2011, p. 51).

Esta circularidade do processo de pesquisa que caracteriza a metodologia qualitativa possibilita, desse modo, uma constante redefinição e adaptação desse mesmo processo, sendo dada uma atenção contínua à construção teórica à medida que se obtém informação da realidade empírica que, por sua vez, pode relançar novas questões (Santos, 2014).

As mudanças sociais que ocorrem de forma cada vez mais rápida, tais como aquelas que são causadas pelos acelerados desenvolvimentos científicos e tecnológicos, resultam numa elevada diversificação de contextos sociais e de perspectivas sobre os fenômenos. Perspectivas, ou percepções, novas sobre temas também novos e recentes, exigem o uso de estratégias indutivas na concretização do seu estudo. Quando se pretende investigar fenômenos com um ainda fraco apoio teórico, dificilmente se conseguirá utilizar métodos dedutivos baseados em testes de teorias e hipóteses. Ao invés, torna-se mais apropriado o uso de estratégias que analisem o fenômeno de forma mais meticulosa e aprofundada (Flick, 2009).

De acordo com Poupart (1997, in Guerra, 2006, p. 10), a metodologia qualitativa apresenta vantagens de várias ordens em relação à metodologia quantitativa: “de ordem epistemológica, na medida em que os atores são considerados indispensáveis para entender os comportamentos sociais; de ordem ética e política, pois permitem aprofundar as contradições e os dilemas que atravessam a sociedade concreta; e de ordem metodológica, como instrumento privilegiado de análise das experiências e do sentido da ação”. A metodologia qualitativa vai além da mera retratação instantânea dos eventos, e mostra como e por que motivo as coisas acontecem, tendo em consideração as motivações, emoções, preconceitos da população que é objeto de estudo (Charmaz, 1995 in Gray, 2004).

Tendo em conta a descrição e as características do método indutivo acima referidas, para além das suas potencialidades e vantagens relativamente à pesquisa quantitativa, a estratégia metodológica aqui adotada é a qualitativa, seguindo uma abordagem intensiva ou em profundidade. A natureza do tema e dos objetivos da investigação assim o justificam. As diversas questões que abordam as implicações sociais que envolvem as tecnologias, encontram-se ainda numa fase muito exploratória do seu estudo, e as metodologias qualitativas são muitas vezes escolhidas para a investigação de temas que não possuem ainda um desenvolvimento teórico muito aprofundado (Flick, 2009; Augusto, 2014). Ao permitir uma análise profunda e detalhada de vários aspetos e características, a pesquisa qualitativa possibilita a realização de um trabalho de descoberta (Albarello *et al.*, 1997).

Adicionalmente, o método indutivo, ao ser conduzido num contexto de grande proximidade com o terreno e com a realidade social, o investigador tem a possibilidade de captar as percepções dos participantes, orientando a sua pesquisa para um processo de compreensão dos modos como os indivíduos agem e respondem face a situações sociais (Gray, 2004).

4.1.1 - Escolha da técnica: a entrevista

Como já foi referido, pretende-se aqui adotar um método de investigação qualitativo-intensivo, ou em profundidade, cujos resultados podem variar de acordo com os instrumentos de recolha de dados utilizados (Gray, 2004). Existe uma panóplia de técnicas que podem ser utilizadas para se levar a cabo a estratégia qualitativa, tais como a entrevista, a observação, ou a análise documental (Gray, 2004).

Neste tipo de abordagem, a população participante no estudo é vista como informadora, e procura-se “desenvolver a explicação sociológica, através de uma dialética permanente entre reflexão teórica e realidade concreta, e colocar em evidência os processos sociais” (Santos, 2014, p. 3). Nesse sentido, a técnica escolhida é a entrevista, considerando-se ser aquela que melhor se adequa ao objeto de estudo e aos objetivos definidos para a presente investigação, sendo que possibilita uma delimitação dos “sistemas de representações, de valores, de normas veiculadas por um indivíduo” (Albarello *et al.*, 1997, p.89).

A entrevista consiste numa troca “durante a qual o interlocutor exprime as suas percepções de um acontecimento ou de uma situação, as suas interpretações ou as suas experiências, ao passo que, através das suas perguntas abertas e das suas reações, o investigador facilita essa expressão, evita que ela se afaste dos objetivos da investigação e permite que o interlocutor aceda a um grau máximo de autenticidade e de profundidade” (Quivy e Campenhoudt, 2008: 192).

Tendo a entrevista a função de captar aspetos como percepções, valores, ou normas, trata-se de uma técnica que permite a recolha de informação acerca do modo como o entrevistado percebe um determinado fenómeno. A opção pela entrevista nesta dissertação justifica-se precisamente com o principal objetivo do estudo que consiste na captação das percepções que tecnólogos têm relativamente aos desenvolvimentos científicos e tecnológicos que poderão emergir e que poderão estar ligados a uma transição para o pós-humanismo.

Por sua vez, a escolha do carácter da entrevista, prende-se essencialmente com o grau de liberdade de resposta que se pretende que o entrevistado detenha (Albarello *et al.*, 1997). Assim, de acordo com o grau de liberdade de resposta do entrevistado, a entrevista pode ser não-diretiva, diretiva ou semi-diretiva. Quanto menos estruturada é a entrevista, mais liberdade e abertura de resposta é dada ao entrevistado. Tendo esse aspeto em consideração, optou-se aqui pela entrevista semi-diretiva, que, através da formulação de um conjunto de questões, possibilita a orientação do discurso dos respondentes de acordo com os objetivos da investigação, deixando, ao mesmo tempo, margem de liberdade de resposta para que o entrevistado exprima os seus próprios juízos acerca do tema e dos aspetos abordados (Flick, 2009). Por outras palavras, pretendeu-se utilizar um tipo de entrevista estruturada pelo entrevistador a partir de um objeto de estudo estritamente definido, mas que, ao mesmo tempo, favorecesse a expressão, mais livre possível, por parte do entrevistado (Albarello *et al.*, 1997).

Dessa forma, é necessário que as questões formuladas abordem variados tópicos que se relacionam com a área que a investigação abrange. A entrevista semi-diretiva passa, por exemplo, pela introdução de questões abertas, seguidas de outras que confrontam o entrevistado. Para além disso, podem ser também realizadas questões teóricas orientadas pela literatura científica existente sobre o tema e que se baseiam, dessa forma, nas pressuposições teóricas do entrevistador (Flick, 2009).

Segundo Quivy e Campenhoudt (2008, p. 194), na condução deste tipo de entrevistas, o investigador “não colocará necessariamente todas as perguntas pela ordem que as formulou. A função do investigador é reencaminhar a entrevista para os objetivos, não deixando o entrevistado se afastar, mas deixando-o falar abertamente sobre o assunto”.

Através de uma condução da entrevista que permita à mesma ir ao encontro dos principais objetivos da presente investigação, pretende-se abordar os diferentes tópicos que auxiliem na melhor captação e compreensão das perceções que os entrevistados têm acerca desta temática. Adicionalmente, tratando-se aqui de um tema que necessita ainda de uma grande profundidade de exploração, não se pretende realizar uma verificação de hipóteses “nem recolher ou analisar dados específicos, mas sim abrir pistas para a reflexão, alargar e precisar os horizontes de leitura, tomar consciência das dimensões e dos aspetos de um dado problema” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 79) que não foram pensados anteriormente.

4.2 - Construção do modelo de análise

A construção de um modelo de análise não é imprescindível na opção metodológica tomada, contudo pareceu importante apresentar, neste estudo de carácter exploratório, um primeiro ponto de partida para os dados que se pretendem captar em função dos fundamentos teóricos já apresentados.

Este modelo, ou grelha, de análise foi construído tendo por referência o objetivo geral e os diferentes objetivos específicos em que se baseia esta dissertação, a seguir apresentados.

Objetivo geral:

- Captar a perceção que os tecnólogos têm sobre o desenvolvimento e uso das tecnologias ligadas ao meta-humanismo e trans-humanismo.

Objetivos específicos:

- i. Captar as perceções e a experiência dos tecnólogos em relação às tecnologias do pós-humanismo referidas;
- ii. Identificar as perceções dos tecnólogos em relação aos processos de I&D;
- iii. Compreender os impactos das tecnologias ligadas ao meta-humanismo e trans-humanismo.

Optou-se por um modelo de análise e de operacionalização assentes nos principais aspetos que se consideram importantes perceber e abordar para que se atinja cada um dos objetivos mencionados:

Tabela 1 – Grelha de Análise

Objetivos específicos	Dimensões de análise	Indicadores
I. Perceções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	
	Experiência em projetos	
	Perceções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	
II. Perceções sobre I&D	Financiamento de projetos	
	Contextos sociais da I&D	
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	
	Poderes diferentes no campo da decisão	
III. Perceções sobre impactos	Aspetos positivos do pós-humanismo	
	Riscos do pós-humanismo	Desigualdades e exclusão

		social
		Controlo social e privacidade
		Usos militares
		Perda do controlo humano sobre as máquinas

A ordem de abordagem das dimensões ao longo da entrevista, para além de seguir a ordem de teorização realizada sobre a problemática, foi estabelecida no sentido de proporcionar aos entrevistados uma reflexão mais aprofundada e guiada por um fio condutor. Algo que se considerou essencial, visto tratar-se de uma temática e de questões com alguma extensividade e profundidade do ponto de vista percetivo, algo que poderia levar a uma desorientação por parte dos participantes.

4.3 - Caracterização da população participante no estudo

Ao contrário do que acontece com as metodologias quantitativas, quando se utiliza as qualitativas não se procura uma representatividade estatística, mas sim uma representatividade social (Guerra, 2006). Devido à maleabilidade da pesquisa qualitativa, poderá ocorrer, durante o seu processo, uma evolução do objeto de estudo e uma alteração do tipo de amostra (Guerra, 2006). Por esse motivo, não se abordará aqui a população participante no estudo enquanto amostragem com dimensões pré-definidas. Na análise compreensiva que se pretende realizar, faz mais sentido uma investigação empírica baseada na diversidade, cuja dimensão não se limita à priori, mas sim quando se considera que se atingiu uma pesquisa com um nível exploratório, analítico e comunicacional desejado (Guerra, 2006).

Assim, a população participante no presente estudo foi inicialmente apenas de carácter teórico, tendo sido realizada o número de entrevistas necessárias até que se atingir o ponto de saturação, isto é, até ao ponto em que as ideias e conceitos captados nas entrevistas se tornaram claros e articulados entre si (Kaufmann, 1996; Santos, 2014). Dessa forma, reconheceu-se a fase de saturação, quando não surgiram evidências de novas e díspares informações nas entrevistas que justificassem a continuação da recolha de dados empíricos (Guerra, 2006).

Após a definição da opção metodológica, importa caracterizar a população participante no estudo. Tendencialmente, a pesquisa qualitativa envolve uma população participante de carácter intencional e específico, baseado na diversidade e que permita um estudo intensivo (Charmaz, 2005). Neste caso optou-se por uma população com

características específicas ao nível do envolvimento pessoal com o fenómeno em questão, aplicando-se somente o princípio da diversidade interna, pretendendo-se identificar uma potencial variação na posição dos indivíduos face ao fenómeno, tendo em consideração as diferentes características sociodemográficas, como a idade ou o tempo de experiência. Assim, o grupo que faz parte da amostra, apesar de ser considerado homogéneo, visto estarem todos inseridos em áreas de formação similares, têm características sociodemográficas distintas que se podem verificar relevantes para a investigação (Guerra, 2006). Porém, ao fazer parte de um grupo específico da amostra, o indivíduo vai ter características, estruturas, e significações sociais comuns e próprias desse grupo (Pires, 1997 cit. in Guerra, 2006), ocorrendo uma identificação de tendências (Pires, 1997 cit. in Guerra, 2006).

Apesar de não ser ter sido possível proceder a uma previsão inicial sobre o número de entrevistas que viriam a ser realizadas, pretendeu-se aqui alcançar um número suficiente para haver a melhor aproximação ao ponto de saturação da pesquisa empírica, tendo em consideração o carácter extensivo e de profundidade de cada entrevista.

Tendo em consideração tudo o que foi referido anteriormente, pretendeu-se recolher dados junto de indivíduos pertencentes a um grupo com características específicas, nomeadamente a área de formação académica e profissional. Entendeu-se que, para se obter uma melhor análise das questões que envolvem os diferentes desenvolvimentos científicos e tecnológicos ligados a uma transição para o pós-humanismo, seria importante a recolha de informação e de perceções junto de indivíduos, cuja formação e/ou profissão, lhes permita uma reflexão sobre a problemática. Nesse sentido, e atendendo ao objetivo geral desta dissertação, ou seja, captar a perceção que tecnólogos têm relativamente às implicações sociais das tecnologias ligadas ao pós-humanismo, procurou-se entrevistar indivíduos pertencentes a um grupo amostral específico, nomeadamente, com formação e/ou profissão associada às áreas tecnológicas relevantes para o pós-humanismo.

Considerou-se que a captação das perceções de tecnólogos seria essencial, visto que são os indivíduos que trabalham e criam as tecnologias, sendo importante e interessante compreender de que forma veem a questão de uma potencial transição para o pós-humanismo, para além de outras importantes implicações sociais associadas ao desenvolvimento tecnológico.

Atendendo a tudo o que foi referido, foram realizadas 12 entrevistas extensivas, com uma média de duração de 79 minutos cada, tendo a amostra sido composta da seguinte forma:

Tabela 2 – Caracterização sociodemográfica dos entrevistados

Entrevistado/a	Idade	Género	Habilitações Literárias	Área de formação	Experiência	Profissão/ ocupação
Entrevistado A	25 anos	Masculino	Licenciatura	Informática Web	Nenhuma – Recém-licenciado	Estudante
Entrevistado B	57 anos	Masculino	Doutoramento	Informática	30 anos	Docente/ Investigador
Entrevistado C	41 anos	Masculino	Licenciatura	Engenharia Informática	18 anos	Empresário
Entrevistado D	53 anos	Masculino	Doutoramento	Engenharia Informática	36 anos	Docente/ Investigador
Entrevistada E	44 anos	Feminino	Licenciatura	Engenharia Informática	16 anos	Formadora
Entrevistado F	37 anos	Masculino	Doutoramento	Engenharia Informática	19 anos	Docente/ Investigador

Entrevistado G	42 anos	Masculino	Doutoramento	Ciência dos Computadores	17 anos	Docente/ Investigador
Entrevistada H	46 anos	Feminino	Doutoramento	Engenharia Informática	25 anos	Docente
Entrevistado I	51 anos	Masculino	Mestrado	Computação Móvel	10 anos	Investigador Criminal
Entrevistado J	40 anos	Masculino	Doutoramento	Engenharia Informática	20 anos	Docente
Entrevistado K	38 anos	Masculino	Licenciatura	Engenharia Informática	12 anos	Empresário
Entrevistado L	50 anos	Masculino	Doutoramento	Engenharia Física e Eletrónica / Neurociência	30 anos	Docente/ Investigador/ Empresário

4.4 - Considerações Éticas

Neste estudo, tal como em qualquer pesquisa científica, foi fundamental a adoção de linhas de ação eticamente orientadas para a proteção dos direitos dos participantes.

Nesse sentido, nos primeiros contactos com os participantes, estes foram adequadamente informados sobre o carácter do estudo, a técnica de recolha de dados que seria colocada em ação, bem como a duração estimada da mesma. Foi ainda proposto a todos os participantes que escolhessem o local da entrevista, permitindo um maior conforto relativamente ao meio envolvente.

Para além das informações supramencionadas que foram previamente facultadas aos sujeitos do estudo, foi elaborado e partilhado com todos os participantes, um consentimento informado (ver Anexo 1), cuja finalidade passou por informar, inequivocamente, e por escrito, todos os participantes acerca do objetivo do estudo, do processo de recolha de dados e de conteúdos, e de como estes seriam tratados e para que fins (Orb, Eisenhauer e Wynaden, 2000; Arifin, 2018). Concordando com as informações partilhadas, os sujeitos participantes assinaram o consentimento informando, expressando claramente o carácter voluntário da sua participação.

Por parte da entrevistadora, foi tida ainda em consideração a adoção de uma postura e atitude eticamente adequada e neutra ao longo de todo o processo de aplicação da técnica de recolha de dados, de modo a captar as reais perceções dos entrevistados, não influenciando ou condicionando, de alguma forma, as suas respostas. A mesma postura neutra terá sido adotada na fase de tratamento do conteúdo captado.

Outro aspeto importante a ter em consideração em qualquer processo de investigação, é a preservação da privacidade dos sujeitos participantes no estudo, fundamentalmente quando se tratam problemáticas sensíveis que podem colocar em risco qualquer aspeto da vida social dos participantes. Neste estudo, esse risco poderia estar associado à potencial criação de implicações a nível profissional, face ao que pode ser considerado um carácter crítico de algumas questões. Nesse sentido, ao longo de todo o processo foi preservada a identidade dos participantes, bem como o carácter confidencial de toda a informação partilhada nas entrevistas, informação que terá sido utilizada somente para o fim deste estudo científico.

Capítulo 5 - Análise e Interpretação dos Dados

Após a transcrição, leitura das entrevistas e construção das respectivas sinopses (anexo 3), este processo analítico realizou-se com o auxílio do quadro conceptual previamente construído.

5.1 - Percepções e experiência dos tecnólogos

Foram introduzidas questões que permitam criar uma ligação entre a experiência pessoal dos participantes e a percepção captada relativamente às questões colocadas, e que se basearam em três dimensões de análise definidas a partir do primeiro objetivo específico: (i) interesses e valores dos tecnólogos; (ii) experiência em projetos; e, por último, (iii) percepções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo.

5.1.1. Interesses e Valores dos Tecnólogos

Verificou-se que parte dos interesses e valores dos entrevistados quando trabalham e/ou investigam nas suas áreas tecnológicas de formação, passa, essencialmente, por dar uma contribuição para a área, desenvolver e criar algo inovador, ou obter reconhecimento. Os entrevistados que salientaram esta questão foram, na sua maioria, aqueles que têm uma maior experiência em investigação financiada ou na esfera empresarial, tendo sido esta a característica que se considerou diferenciadora nas respostas obtidas. Nesse sentido, são os entrevistados B, D, K e H que destacam essa motivação.

“Queria ser investigador. Fazer as minhas contribuições na minha área específica. (...) tenho grande experiência nessas áreas – criação de novas coisas.” (B, 57 anos, doutorado, docente e investigador).

“Os meus principais interesses atuais têm a ver com a investigação e a descoberta de algoritmos primitivos para a saúde. (...) E parece-me que é uma boa contribuição...” (D, 53 anos, doutorado, docente e investigador).

“Desenvolvimento de produtos. Novas tecnologias. Novos modelos de negócio [principais interesses quando trabalha e/ou investiga na área]. (...) Qualidade, sofisticação [valores associados ao trabalho que desenvolve].” (K, 38 anos, licenciado, empresário).

“A sede pelo conhecimento.” (H, 46 anos, doutorada, docente).

Por sua vez, os participantes que salientaram, objetivamente, o interesse na criação tecnológica para uma contribuição, na sua visão, benéfica para a sociedade em geral, são aqueles que desenvolvem um trabalho autónomo ou com uma baixa, ou inexistente, experiência em investigação financiada na sua área de formação (A, C, E, I), e ainda aqueles de menor idade ou que têm menos tempo de experiência em investigação.

“(...) conhecer mais sobre as tecnologias (...). (...) se fosse assim para criar algo, ia ser algo, um dispositivo, que bloqueasse, por exemplo, a internet dentro de um café... as pessoas já não sabem socializar (...).” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“E a minha parte agora da investigação, é um bocado tentar pôr a investigação e o meu know-how (...) a favor da população. Já sei onde estão os problemas sociais, enquadrados também aqui no interior, e vou tentar adequar uma solução para que as pessoas consigam ter a tecnologia a nosso favor.” (C, 41 anos, licenciado, empresário).

“Quería descobrir coisas novas. E logo percebi que aquilo iria facilitar muito as tarefas das pessoas.” (E, 44 anos, licenciada, formadora).

“Vem da necessidade que eu detetei a nível da prevenção criminal na área do cibercrime e da segurança.” (I, 51 anos, mestre, investigador criminal).

Nesta análise, pode-se depreender que um maior grau de envolvimento em investigações ou projetos financiados pode contribuir, de certa forma, para uma valorização do trabalho desenvolvido associada ao nível da inovação e da sofisticação que o mercado tecnológico, num determinado contexto, exige. Num contexto de mercantilização da ciência, estes aspetos poderão estar relacionados com alguns dos valores e principais interesses que estão atualmente imbuídos na investigação financiada que, mesmo em contexto académico, visam mais a obtenção posterior de lucro, por parte das empresas, do que a solução de necessidades humanas e problemas da humanidade. O resultado desta análise vai ao encontro do que afirmam Maher e Tetreault (2008), que destacam uma crescente produção de conhecimento no ensino superior que é orientada por interesses económicos, o que, poderá resultar numa influência sobre os valores e interesses dos investigadores.

Percebeu-se ainda que os valores e interesses que os entrevistados associam às motivações do trabalho dos investigadores das áreas tecnológicas abordadas

correspondem aos valores e interesses que atribuem ao próprio trabalho e/ou investigação que realizam, não se verificando, uma discrepância nesse sentido.

“Se for um verdadeiro cientista, a única coisa que lhe interessa é descobrir um bocadinho mais além, só. Mais nada. Os tecnólogos têm interesse em usar a tecnologia, e tenta-se, às vezes, usar a tecnologia de uma maneira nova.” (F, 37 anos, doutorado, docente).

“Eu acho que aquilo que caracteriza um cientista é a busca incessante pelo conhecimento. (...) Isto é um bichinho muito viciante para todas as pessoas que investigam. (...) Sempre que descobrimos uma solução, desde logo aparece outro problema para resolver. E eu acho que isso é que é motivador nesta área. E é isso que me motiva a mim, esta vontade sempre de conhecer. Portanto, não é uma motivação, propriamente, monetária.” (G, 42 anos, doutorado, docente).

Dessa forma, para os participantes, as principais motivações dos investigadores (cientistas/tecnólogos) passam, então, pela intenção de dar um contributo para a área, desenvolver algo inovador, ou obter reconhecimento.

5.1.2 - Experiência em Projetos

De modo a proceder-se a uma análise completa que tenha em consideração todas as características e fatores que possam influenciar a perceção dos entrevistados relativamente à prática de investigação das tecnologias que são abordadas e que poderão estar associadas ao pós-humanismo, procurou-se obter dados relativamente à experiência que estes possuem no que respeita ao envolvimento em projetos financiados. Isto porque parte da inovação tecnológica surge do financiamento de projetos que poderá ser motivado por interesses e valores específicos, pretendendo-se aqui explorar a visão dos entrevistados face aos objetivos que lhes foram propostos, e à associação – positiva, negativa ou neutra – que estabelecem relativamente às diretrizes a que estiveram sujeitos, bem como à gestão dos projetos.

A importância desta dimensão de análise prendeu-se ainda com a intenção de, posteriormente, se aferir uma relação entre o tipo de experiência em projetos financiados e a perceção que cada entrevistado revelou relativamente aos valores e interesses associados aos financiamentos de projetos nas áreas tecnológicas.

Parte dos participantes não tinha qualquer experiência com projetos financiados (entrevistados A, C, I e J). Porém, estes mostraram-se abertos à possibilidade de, no futuro, se candidatarem a projetos que lhes possibilitem a oportunidade de explorar as

áreas tecnológicas do seu interesse, desde que se sentissem confortáveis com os objetivos e com a gestão do projeto.

“Sim, provavelmente [pensa em candidatar-se]. (...) Teria de concordar com os objetivos e com o que se iria fazer. Porque a área de informática é muito vasta.” (C, 41 anos, licenciado, empresário).

“Sim, sim, sim [pensa em candidatar-se no futuro]. Até porque há tanta coisa engraçada e ideias espetaculares que só com o financiamento é que se consegue, depois, ter resultados.” (J, 40 anos, doutorado, docente).

Os restantes, sendo a maioria docentes em universidades e investigadores, já possuíam algum grau de familiaridade com projetos financiados. Assim, quando se tentou captar as principais ideias sobre a generalidade do funcionamento e gestão dos projetos em que participaram, os participantes mencionaram que se sentiram sempre confortáveis com os objetivos e com a forma como os projetos foram geridos.

“Já [trabalhou em projetos financiados], em vários. (...) São sempre concursos. (...) eu candidato-me com os meus projetos. (...) Não, não, não. [Nunca se sentiu desconfortável face aos objetivos estabelecidos para os projetos financiados]” (B, 57 anos, doutorado, docente e investigador).

“Sim [trabalhou em projetos financiados]. (...) Nalguns projetos, eu trabalhei porque eram os que estavam disponíveis. (...) E noutros trabalhei porque eram os mais apelativos. (...) Sim [concordou com os objetivos dos projetos]. (...) Também temos essa liberdade de não participar em projetos com os quais não nos sintamos confortáveis.” (D, 53 anos, doutorado, docente).

“[Já participou] Em muitos projetos financiados. Inclusive neste momento. (...) Eu candidatei-me... Eu estou sempre atento às *calls* (...). Sendo que a última, por exemplo, era uma *call* da FCT, a que me candidatei. E agora, esse projeto até está a decorrer. (...) Sinto-me completamente confortável. Aliás, eu desenhei o projeto como queria, foi aceite como eu queria.” (F, 37 anos, doutorado, docente).

Estes destacam ainda a diversidade de áreas tecnológicas que são atualmente financiadas, o que propicia a criação frequente de oportunidades de os investigadores garantirem financiamento para trabalhar em projetos do seu interesse, reduzindo a probabilidade de surgimento de conflitos entre os valores dos investigadores e os

objetivos definidos para os projetos. Esta diversidade pode estar relacionada com o que menciona Ylijoki (2003) quando destaca a necessidade, face ao contexto globalizado da sociedade contemporânea, de as empresas e da indústria apostarem em ideias tecnocientíficas inovadoras que surgem, muitas vezes, no contexto de investigação académica, o que pode originar o financiamento de um maior número de projetos realizados nesse âmbito.

5.1.3 - Perceções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo

Nas questões colocadas nesta secção pretendeu-se captar as perceções baseadas numa primeira reflexão geral sobre o que poderá significar uma transição para o pós-humanismo e o seu significado para as sociedades, não tendo a entrevistadora realçado as áreas tecnológicas afetas, de modo a não condicionar as respostas. Porém, como nesta dissertação se optou por abordar apenas o meta-humanismo e o trans-humanismo – integrados na tipologia do pós-humanismo de Hermínio Martins (2006b) – foi fornecida, à priori, uma definição geral destes tipos de pós-humanismo.

Quando questionados sobre a visão geral sobre a temática, a maioria dos participantes, à exceção do entrevistado A e G, referiram ver uma transição das sociedades para o pós-humanismo como algo benéfico para todos os indivíduos, ou não percecionavam qualquer tipo de risco associado.

“Não tenho nada contra isso. Isso já é feito há décadas. Muitas coisas já (...) já são cibernéticas há algum tempo. (...) Não, não [o pós-humanismo não é visto como algo que poderá ser prejudicial para a sociedade]. Pelo contrário.” (B, 57 anos, doutorado, docente e investigador).

“É sempre bom, porque, por exemplo, na questão da saúde. Por exemplo, o uso de exoesqueletos para aquelas pessoas que não têm mobilidade, é excelente. (...) Isso, para mim, a tecnologia é isso. É para isso que serve. É para nos ajudar nas nossas limitações.” (C, 41 anos, licenciado, empresário).

“Para a sociedade e para a humanidade, eu acho que é bom quando áreas como a informática, com todas as tecnologias que lhe estão associadas, sejam utilizadas para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Apesar de hoje estar muito associado à qualidade de vida ter um smartphone com acesso à internet e as pessoas andarem nas redes sociais, a qualidade de vida é muito mais do que isso. (...) aquilo que eu acho é que a informática tem de fazer mais pelas pessoas.

Próteses, no caso de amputações, técnicas de diagnóstico mais fiáveis.” (E, 44 anos, licenciada, formadora).

“Eu espero que, idilicamente, nós vamos viver melhor, trabalhar menos, ter mais tempo uns para os outros. A verdade, é isso.” (F, 37 anos, doutorado, docente).

“São as tecnologias a favor da comunidade.” (I, 51 anos, mestre, investigador criminal).

“Eu, como homem da tecnologia, recebo isso de bom grado, até porque, se a tecnologia nos puder auxiliar, enquanto seres humanos, será espetacular.” (J, 40 anos, doutorado, docente).

Na análise desta primeira reflexão geral realizada pelos tecnólogos entrevistados, tentou-se ainda averiguar a orientação dos participantes do ponto de vista das perspetivas teóricas abordadas na dissertação. Foi, então, possível aferir que numa primeira visão, com um baixo grau de olhar crítico sobre a temática, a maioria dos participantes revelaram-se mais otimistas relativamente ao pós-humanismo, especialmente, no que respeita aos riscos tecnológicos que poderão advir. Pode-se afirmar que esta primeira perceção captada está de acordo com a linha teórica do determinismo tecnológico, tipicamente otimista e que não tem em consideração os fatores sociais a montante e a jusante da inovação e desenvolvimentos tecnológicos (Simões, 1996, 2006).

O entrevistado A, recém-licenciado e aquele que se pode considerar o único sem qualquer experiência profissional na área, mencionou, logo numa primeira análise, os riscos e aspetos negativos que o pós-humanismo pode comportar. Também o entrevistado G, com uma vasta experiência na área de investigação, revelou, claramente, os seus receios face a uma entrada das tecnologias associadas ao pós-humanismo em todas as esferas da vida humana.

“(…) está-se a criar uma dependência muito grande com as tecnologias, e (...) há muitas pessoas que já não sabem socializar. (...) E depois, cria-se (...) uma sociedade zombie. (...) pode ser uma coisa boa. (...) Se for na área da saúde, ou assim (...) de resto acho que é mau (...) Porque vamos estar dependentes (...) Neste momento, são as máquinas que nos estão a servir a nós. Nós ao utilizarmos isso, se calhar um dia vamos ser nós a servir as máquinas (...)” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“Isso não deixa de ser perigoso. (...) eu não sei se tenho uma perspectiva tão positiva acerca da incorporação da tecnologia em todas estas situações.” (G, 42 anos, doutorado, docente e investigador).

Pode-se considerar curioso o facto de aquele que terá menos experiência nas áreas tecnológicas – entrevistado A – ser um dos dois únicos participantes a mostrar um primeiro olhar mais crítico e já relativamente focado nos riscos tecnológicos para a sociedade. Talvez esta perspectiva crítica esteja associada ainda a um baixo contacto com o trabalho orientado pelo mercado e com as diretrizes que guiam os projetos financiados, e que podem constranger os investigadores a focarem-se apenas no desenvolvimento de uma tecnologia, não havendo uma forte consideração com as questões sociais que poderão estar a montante e a jusante desses desenvolvimentos. Por sua vez, denota-se logo, numa primeira reflexão, alguma preocupação com os riscos tecnológicos por parte do entrevistado G que possui já uma considerável experiência tal como grande parte dos restantes participantes, poderá estar associada à área profissional com que o tecnólogo, formado em Ciência dos Computadores, está envolvido, que envolve um trabalho com dados e que lhe poderá dar mais noções sobre as implicações que as tecnologias poderão ter nesse sentido.

Procurou-se, seguidamente, entender quais as tecnologias que os entrevistados consideram que poderão estar ligadas a uma transição das sociedades para o meta-humanismo e trans-humanismo.

“(...) é mais a inteligência artificial. E abrange já uma área muito grande.” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“(...) provavelmente, os instrumentos, ou as interfaces com os humanos, de reconhecerem os meus biosinais, sem ter a necessidade de reconhecer uma coisa eletrónica que está ali na minha mão. (...) é mais provável que a tecnologia evolua no sentido de nos libertar da eletrónica - da eletrónica dentro dos nossos corpos - do que ao contrário. De sermos nós a integrar a eletrónica para facilitar a tecnologia. (...) Se calhar, com essas duas [são as áreas com as quais está mais familiarizado]” (D, 53 anos, doutoramento, docente).

“A nível do desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento ao nível da comunicação. Eu penso que mais a área da comunicação. (...) com a área da comunicação [é área tecnológica com a qual está mais familiarizado].” (I, 51 anos, mestre, investigador criminal).

“À indústria 4.0 e à robótica. À sofisticação, também. À parte de os sistemas de informação serem mais ágeis. (...) Indústria 4.0 e robótica [são as áreas com as quais está mais familiarizado].” (K, 38 anos, licenciado, empresário).

Para os participantes, e face à definição geral fornecida sobre o meta-humanismo - crescente conectividade e interatividade dos humanos através das tecnologias - e sobre o trans-humanismo - simbiose Homem-máquina que resulta de uma adaptação mútua entre o ser humano e as tecnologias -, as áreas tecnológicas que poderão estar associadas a esta potencial transição na evolução tecnológica e social, são a inteligência artificial, as TIC, e a robótica associada à inteligência artificial, o que vai ao encontro das tecnologias que foram referidas no enquadramento teórico desta dissertação.

Foi ainda perceptível que cada um dos entrevistados se focou mais nas suas áreas de interesse ligadas ao pós-humanismo, onde têm conhecimentos mais aprofundados.

5.2 - Perceções sobre I&D

Importa compreender como os tecnólogos percecionam o processo de inovação e de desenvolvimento das tecnologias, e como percecionam os interesses que poderão estar envolvidos na inovação tecnológica ligada ao pós-humanismo – interesses que têm o poder de influenciar o rumo das tecnologias em emergência, sendo que as decisões tomadas nos processos de inovação e de desenvolvimento se irão basear nesses mesmos interesses. Assim, no intuito de captar as perceções que os participantes têm em relação aos processos de inovação e desenvolvimento, foram introduzidas questões baseadas nas seguintes dimensões: (i) financiamento de projetos; (ii) contexto de investigação; (iii) entidades interessadas; (iv) escolhas e interesses na inovação tecnológica; (v) poder de decisão; e por fim, (vi) competitividade na inovação tecnológica.

5.2.1 - Financiamento de projetos

Pretendeu-se compreender as perceções relativamente a aspetos ligados ao financiamento de projetos, tais como existência, ou não, de conflitos entre financiadores e investigadores, quem são os principais financiadores dos projetos ligados às tecnologias do pós-humanismo, e quais os interesses e valores desses mesmos responsáveis pelo financiamento.

Os tecnólogos que já possuem alguma experiência no âmbito da participação em projetos financiados, referiram a possibilidade de existência de conflitos entre os valores dos financiadores e os valores dos investigadores, porém não têm conhecimento de qualquer caso revelador dessa situação.

“Sim, haverá conflitos. (...) Mas nunca detetei um caso em que um projeto fosse aprovado, e que os objetivos concretos do projeto fossem algo que colocasse em causa, digamos assim, a integridade do investigador ou do financiador. Acho que isso não acontece. Portanto, a resposta a essa pergunta seria ‘não’. Não me parece que isso possa acontecer no caso real.” (D, 53 anos, doutorado, docente).

“Considero que sim. Embora não note isso diretamente. (...) No projeto que eu tive aceite, por exemplo, eu não notei coisa nenhuma relativamente a isso.” (F, 37 anos, doutorado, docente).

“Considero. Considero, e isso existe. E não estou a dizer que fui sujeito, não fui. Mas esse tipo de jogos, e esse tipo de interesses, houve sempre. (...) eu penso que as pessoas podem estar, eventualmente, condicionadas.” (G, 42 anos, doutorado, docente).

“Isso há sempre. O conflito faz parte do ser humano.” (L, 50 anos, doutorado, docente, empresário e investigador).

Por outro lado, analisando as respostas obtidas pelos entrevistados que não contêm qualquer experiência no âmbito do financiamento de projetos (A e I), são céticos relativamente à existência frequente de conflitos entre financiadores e investigadores.

“(...) conflito não vai haver [entre financiadores e investigadores], porque aí toda a gente ganha. (...) se uma das partes não ganhasse, aí ia haver conflito. Só que, tanto uma como a outra ganham.” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“A maior parte das vezes, os investigadores são assalariados, e eles vão no rumo daquilo que lhes pedem para fazer.” [Logo, não se verificam conflitos] (I, 51 anos, mestre, investigador criminal).

Há, então, aqui uma diferenciação entre as perceções dos participantes com experiência e daqueles que nunca participaram num projeto, o que pode revelar a formação de diferentes perceções tendo por base o nível de contacto com os projetos, sendo que a perceção daqueles que não têm qualquer experiência poderá basear-se em ideias formadas que poderão não corresponder aos processos reais que envolvem o financiamento de projetos.

Seguidamente, procurou-se entender quais são, de acordo com a perceção dos tecnólogos, os principais financiadores dos projetos dinamizados nas áreas tecnológicas

que foram referidas, anteriormente, como sendo aquelas que poderão estar mais ligadas ao pós-humanismo.

“[Os principais financiadores de projetos no ensino superior são...] A FCT, Portugal 2020 (...).” (B, 57 anos, doutorado, docente e investigador).

“Eu acho que são as entidades governamentais. E em alguns países, algumas empresas subsidiadas por essas entidades governamentais, quando o mercado acaba por não funcionar. Isso é o caso da China.” (G, 42 anos, doutorado, docente).

“A Fundação Gulbenkian e a Fundação Champalimaud. O Estado, através da FCT, obviamente. Portanto, há aqui meia dúzia de instituições e depois há também os financiamentos europeus.” (L, 50 anos, doutorado, docente, empresário, investigador).

Aqueles que detêm experiência na participação em projetos identificaram, em maioria, o Estado e entidades que apostam no financiamento de projetos a nível comunitário ou os que são desenvolvidos por investigadores inseridos em contexto académico. Isto poderá estar associado à atividade profissional dos tecnólogos, que é exercida, para grande parte dos participantes, no ensino superior universitário. Alguns dos entrevistados com pouca, ou inexistente, experiência em projetos financiados, não conseguiram dar qualquer resposta relativamente a esta questão, o que pode significar algum desinteresse por parte dos tecnólogos que não investigam no contexto académico universitário.

Para os tecnólogos que mencionaram a sua perceção sobre aqueles que poderão ser os principais financiadores dos projetos dinamizados para a inovação e desenvolvimento deste tipo de tecnologias, indicaram ainda as ideias que detêm acerca dos principais interesses e valores que movem os agentes financiadores na aposta nas tecnologias ligadas ao pós-humanismo.

“(...) investir tudo na investigação aplicada, para gerar riqueza imediata. Esse é o grande objetivo. Por isso é que hoje as empresas entram em quase todos os projetos, ou tentam forçar que entrem. E isso é um problema. É bom (...) mas estão a esquecer outras vertentes. O domínio científico da Europa, que ainda existe em várias áreas, vai, um bocado, perder-se se não fizermos nada.” (B, 57 anos, doutorado, docente e investigador).

“Os agentes financiadores, na maior parte dos casos, têm uma série de *guidelines* que dizem o que deve ser importante a determinada altura. Nesta altura devemos apostar na internet das coisas, nesta altura devemos apostar em segurança, nesta altura devemos apostar em inteligência artificial. Portanto, eu acho que desenhar esse sistema de financiamento por estas *guidelines*, é bom.” (F, 37 anos, doutorado, docente).

“Diria que estão a tentar promover a inovação (...)” (K, 38 anos, licenciado, empresário).

Relativamente a esta questão, as respostas foram ainda mais diferenciadas. Alguns entrevistados mencionaram a procura pelo conhecimento e pela inovação nas áreas tecnológicas que poderão ser consideradas relevantes quando são definidas as diretrizes pelos agentes financiadores. Mas isto pode colocar a questão sobre os critérios que vão definir as áreas relevantes, que serão áreas de interesse por motivos específicos. Esta questão será também alvo de análise.

Apesar de o financiamento mencionado se realizar no âmbito do contexto académico, alguns participantes, como o entrevistado B, destacaram os interesses e valores associados ao lucro, o que está relacionado com a ideia de Garcia (2006), quando o autor argumenta que a academia está de modo crescente dependente dos interesses do mundo empresarial, através da tecnociência.

5.2.2 - Contextos sociais da I&D

Através deste indicador, procurou-se compreender se, no que respeita à perceção dos participantes, se verifica algum tipo de influência do contexto social e cultural sobre as escolhas que envolvem a investigação e o desenvolvimento das tecnologias. Para os participantes, há uma evidente relação entre as apostas tecnológicas que são feitas e as características que definem os seus contextos. Essa relação prende-se, para parte dos participantes, com as necessidades e exigências do mercado que integram o contexto social onde as tecnologias são inseridas.

“Tal como nas outras áreas, vai depender daquilo que os consumidores quiserem. Ou seja, tal como hoje temos os smartphones, os smartphones foram aparecendo porque foi isso que o mercado escolheu. Era essa a exigência do mercado. Portanto, vai ser o comportamento das pessoas, enquanto indivíduos e enquanto grupos, que vai influenciar, em parte, o desenvolvimento da tecnologia. Porque, se o mercado continuar a pedir mais redes sociais e mais

smartphones, então, é para aí. Se começa na saúde a aparecer mais problemas de mais difícil diagnóstico, então aí também se vai tentar contornar a situação. (...) Se começarem a aparecer novos paradigmas de estudo do corpo humano, então, aí, a informática também vai ter de se adaptar.” (E, 44 anos, licenciada, formadora).

“Às vezes, a culpa disso, é o hype à volta disso. (...) A inteligência artificial também está agora num hype desgraçado. E, é claro, que algumas destas coisas são mesmo importantes. Outras (...) é quase estudar o que estudávamos antes, mas aplicadas a outro domínio. Portanto, infelizmente, algumas das razões são só culturais ou de influência. (...) outras são uma necessidade que nós vemos que chegou a altura de investigar isso.” (F, 37 anos, doutorado, docente).

“A necessidade faz com que a tecnologia evolua para resolver esse problema. E, por outro lado, a própria tecnologia encontra coisas que depois a faz encontrar o seu caminho e o seu espaço de aplicação” (L, 50 anos, doutorado, docente, empresário, investigador).

Para outros participantes, a influência dos contextos sociais também se pode prender à capacidade de inovação existente, explicitando nesse campo as desigualdades, em particular, as existentes entre países.

“Obviamente que não [um país com um contexto de elevada pobreza não tem as mesmas preocupações com a tecnologia que tem um país desenvolvido]. (...) Aí é que está o problema, não têm conhecimento. Nem têm forma de o conhecer.” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“De todo, influencia. (...) eu dou-lhe só um exemplo muito claro. Eu nunca vou a nenhuma conferência em África, não há conferências em África. Não há, porque não há investigação em África. O contexto cultural e, acima de tudo, o contexto social, a pobreza, influenciam muito a forma como se faz a investigação.” (G, 42 anos, doutorado, docente).

Os respondentes detêm uma perspetiva que dá atenção a alguns, nem todos, os fatores sociais que estão a montante dos desenvolvimentos tecnológicos. A importância dos contextos sociais, políticos, culturais e económicos para melhor se compreender o desenvolvimento tecnológico, é salientado por Simões (1996, 2006) no âmbito da linha teórica do condicionamento recíproco.

5.2.3 - Interesses ligados à I&D

Foi identificado um conjunto de entidades, pela maioria dos entrevistados, como sendo aquelas que possuem claros interesses no desenvolvimento de várias áreas tecnológicas em emergência e que poderão estar associadas à transição para um meta-humanismo e para um trans-humanismo.

“Neste momento (...) será o Facebook, o Twitter, o Bill Gates da Microsoft, a Apple. Vão ser sempre esses grandes que criam dispositivos e aplicações para eles obterem mais relevância nessa área.” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“As grandes tecnológicas. Não há dúvida nenhuma que hão-de estar interessadas nisso. Aliás, se olharmos para a Cisco, ou para a Google. Mas se olharmos para a Cisco, o negócio deles é redes, e o que eles dizem é que o próximo negócio deles é a internet de tudo. Esse é o slogan deles – Internet of Everything. Portanto, a ideia que eles têm é ter as pessoas todas ligadas, todos os equipamentos ligados, todos os monitores. (...) Portanto, sem dúvida nenhuma, esses.” (F, 37 anos, doutorado, docente).

A aferência da percepção relativamente às entidades percebidas como as mais interessadas na investigação e desenvolvimento das tecnologias abordadas, vem, ainda, ao encontro de uma tentativa de se estabelecer uma relação entre o tipo de entidades identificadas pelos tecnólogos e aqueles que são os interesses associados à investigação e desenvolvimento das tecnologias ligadas ao meta-humanismo e ao trans-humanismo, bem como à concentração de um número limitado de empresas neste âmbito.

Questionados acerca das entidades que estarão mais interessadas neste tipo de inovações, os respondentes mencionaram grandes empresas como as principais entidades interessadas no desenvolvimento destas tecnologias, sendo que estas coincidem com as empresas designadas como *frightful five*, nomeadamente a Google, o Facebook, a Apple, a Microsoft e a Amazon, acabando por moldar também de modo significativo a experiência dos utilizadores das tecnologias digitais (Nemitz, 2018).

Para além das grandes empresas tecnológicas, alguns participantes indicaram os Estados de algumas potências mundiais, como outros grandes interessados nos desenvolvimentos tecnológicos do pós-humanismo.

“Os Estados Unidos, a Rússia, a China, o Japão, a Coreia...a do Sul [principais países/governos que poderão apostar no pós-humanismo].” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“(…) eu acho que, a longo prazo – mais a longo prazo porque, por vezes, os governos não sabem tomar partido disso - os próprios governos vão estar interessados nisso. Aliás, já vemos isso, por exemplo, na China, em que eles têm uma aplicação onde controlam como é que as pessoas vivem. E no fundo é isto. E, portanto, esses *players* vão estar interessados nisto. E, portanto, o governo, o próprio governo da sociedade pode tirar partido destas coisas.” (F, 37, doutorado, docente).

Alguns respondentes têm a percepção da presença de um elevado grau de competitividade entre potências mundiais cujo domínio, atualmente, poderá estar bastante relacionado com o nível de capacidade de inovação tecnológica. Este interesse por parte de alguns países, nomeadamente a China, foi ainda associado à intenção de controlar a sua população, através de sistemas de vigilância eletrónicas, sendo que, na percepção dos tecnólogos participantes, a inovação é, em grande medida, realizada nesse sentido.

Revelaram-se diferenças entre as percepções relativas às motivações dos investigadores e os interesses que movem a inovação tecnológica por parte das empresas. Enquanto se expressa que os valores e as motivações dos cientistas e dos tecnólogos se centram, fundamentalmente, na procura pelo conhecimento e pela descoberta de inovações que visem ir ao encontro da satisfação das necessidades e do bem-estar geral das sociedades, para os entrevistados, os interesses que influenciam as escolhas assumidas na atual inovação tecnológica, prendem-se, essencialmente, com a procura pelo lucro e pelo domínio tecnológico.

“Acho que é o dinheiro. O lucro [o principal interesse das grandes empresas envolvidas com estas tecnologias].” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“As empresas de telecomunicações, é para vender. É lucro. E a conectividade entre as pessoas, conectar (...). Quando o Mark Zuckerberg foi ouvido (...) o coiso dele sempre é que o Facebook é uma rede para aproximar as pessoas e estava sempre com aquela coisa. (...) Mas não é só aquilo, ele ganha dinheiro com muitas outras coisas (...). Mesmo para as empresas que sejam privadas, de saúde (...) querem vender. Se for privado, tem tudo a ver com o negócio.” (D, 53 anos, doutorado, docente e investigador).

“Diria que tem tudo a ver com a questão monetária, se há uma compra para um determinado produto, continua-se a investir nesse mercado.” (K, 38 anos, licenciado, empresário).

Porém, importa referir o destaque que é também atribuído aos interesses associados ao controlo social sobre a população, como pode acontecer por parte de alguns Estados que usam as tecnologias digitais nesse sentido.

“Lucro, sem dúvida, mas eu acho que o interesse mais profundo das coisas, é o controlo. (...) porque depois disso, de termos o controlo, podemos ter lucro, podemos controlar militarmente, podemos ser mais soberanos, etc. Portanto, por exemplo, na China, o que eles fazem é controlar a população de acordo com o regime que eles têm. (...) Depois de controlarem a população, podem fazer eleições. Se eles souberem o resultado, muito bom. Portanto, o maior ganho, o maior interesse disto aqui é sempre esse, não há dúvida nenhuma.” (F, 37 anos, doutorado, docente).

5.2.4 - Poderes diferentes no campo da decisão

Unanimemente, os tecnólogos, referiram a existência de um grupo de entidades que poderão deter um grande domínio sobre a investigação, desenvolvimento e aplicações das novas tecnologias e das tecnologias em potencial emergência que poderão estar ligadas ao pós-humanismo.

As *frightful five* mencionadas como as principais entidades interessas nas tecnologias ligadas ao pós-humanismo, foram também consideradas aquelas que detêm o maior poder de decisão no que respeita à investigação e desenvolvimento destas tecnologias. Estas, como refere Nemitz (2018) são empresas extremamente lucrativas que possuem um elevado poder económico que pode ser exercido sobre legisladores e governos.

“(...) as grandes empresas vão sempre mandar num país. É que nem é o governo, são as grandes empresas (...). (...) quem decide vai ser sempre as grandes empresas. (...) Os grandes que estão a gerir o monopólio das tecnologias, eles é que vão decidir se aceitam o que acontece ou não.” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“Ao nível dos grandes grupos. Há dois ou três grupos tecnológicos ao nível das comunicações. Ao nível da influência, depois também, da opinião pública. E está tudo centrado em grupos que conseguem tomar decisões, que influenciam a vida das pessoas. E política, também. Acho que a política também está

completamente influenciada pelo poder económico.” (I, 51 anos, mestre, investigador criminal).

“Em alguns sectores haverá uma concentração demasiada [de poder]. É uma concentração pequena em grandes empresas, que podem controlar de forma bruta um segmento de mercado importante.” (K, 38 anos, licenciado, empresário).

Tal como argumentam Burns e Flam (2000), estas empresas têm o poder de decidir relativamente a todos os processos que envolvem o desenvolvimento e as aplicações das tecnologias, o que revela um elevado poder técnico, sociopolítico ou económico.

5.3 - Perceções sobre impactos sociais

Pretendeu-se, primeiramente, que os entrevistados realizassem uma reflexão inicial de modo a obter as perceções gerais relativamente aos riscos e impactos que, para eles, poderão estar associados aos desenvolvimentos tecnológicos abordados, sem a entrevistadora mencionar riscos específicos, de modo a não enviesar as respostas obtidas.

Posteriormente, procedeu-se à aplicação de questões especificamente direcionadas a potenciais impactos positivos e negativos do desenvolvimento das tecnologias abordadas e de algumas das suas aplicações. Nesta fase foi possível captar preocupações associadas a riscos específicos, que estavam ausentes numa reflexão inicial.

“A China (...) são muito bons em tecnologia. Não só conseguem fechar o país deles ao exterior, como depois têm alguma tecnologia desenvolvida internamente. Se nós formos a ver, a China é um micro sistema com tanta tecnologia como a existe fora. (...) Só um país tem as suas próprias aplicações de todo um planeta. Portanto, disso não há dúvida nenhuma que eles investem nisso. Eles estão um bocadinho mais à frente do que nós pensamos. (...) mas a nível de controlo” (F, 37 anos, doutorado, docente).

“(...) a aplicação [das tecnologias para controlar a população] também depende dos regimes. (...) O regime da China é diferente do regime europeu. Aqui não se controla as pessoas, são um bocadinho livres de fazer aquilo que querem.” (J, 40 anos, doutorado, docente).

5.3.1 - Aspectos positivos do pós-humanismo

Os aspetos positivos do pós-humanismo que foram abordados por grande parte dos entrevistados, são aqueles que estão associados aos impactos na saúde.

“Eu acho que a área da saúde é aquela que vai estar mais ligada a isso. (...) ao ter sensores dentro do corpo, abordando um bocado a nanotecnologia – vamos ter sensores, por exemplo, em cada parte vital do corpo. (...) Já vamos ter sempre uma monitorização presente a qualquer altura. (...) E depois, isso é bom para se fazer as tais prevenções – campanhas de prevenção – das coisas.” (C, 41 anos, licenciado, empresário).

Estes impactos positivos estão associados à maior fiabilidade que os participantes associam às tecnologias emergentes – como a inteligência artificial ou a robótica. Esta fiabilidade é vista como uma forma de contornar os erros humanos e para, por exemplo, aumentar a eficácia dos diagnósticos que, de acordo com os participantes, passariam a ser mais precisos.

Para além dos impactos positivos para a saúde, é ainda mencionada a redução de tarefas consideradas rotineiras que, na perspetiva do entrevistado K, se trata de um “problema” que o pós-humanismo poderá vir a solucionar.

“Tem a ver com o facto de o ser humano deixar de fazer coisas pouco dignas e começar a fazer coisas mais dignas, e passar mais tempo com a família. E passar mais tempo a fazer aquilo que gosta, que acho que isso é que é importante.” (K, 38 anos, licenciado, empresário).

Esta reflexão descarta as potenciais consequências de uma predominância da automação na esfera laboral que poderá estar associada a um agravamento da exclusão social na eventualidade de alguns trabalhadores serem substituídos por máquinas, e não possuírem a capacidade e competências para se adaptarem ao novo contexto laboral que poderá surgir.

5.3.2 - Riscos do pós-humanismo

A maioria dos participantes admitiu a relevância dos riscos tecnológicos ligados ao pós-humanismo.

“Sim [os riscos tecnológicos são relevantes], porque, falando por exemplo em criar uma nova inteligência artificial. Pode ser muito bom, mas também pode ser muito mau. Por exemplo, ela [a inteligência artificial] ganhar autonomia, e ela poder fazer o que quiser. Ter acesso ao que quiser. E poder chegar ao ponto

de tomar decisões. Isso é uma coisa já muito preocupante.” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“Isso vai sempre existir. Não são só os riscos tecnológicos. É o risco da prática tecnológica. (...) há sempre um risco tecnológico, mas também da prática. (...) A questão que se põe é se uma máquina é feita para fazer mal ou para fazer bem. Portanto, aquela coisa dos códigos da cibernética para evitar ataques a humanos, isso é treta. Depende do que a instituição, que cria a tecnologia, quiser. (...) se tivermos uma instituição orientada ao bem faz uma coisa, se ao mal, faz outra.” (B, 57 anos, doutorado, docente e investigador).

“Há sempre riscos. Há sempre riscos. O risco vem sempre do uso que se faz da tecnologia e, muitas vezes, não da tecnologia em si. Como é o caso dos *drones*. O *drone* é muito bom, mas pode ser mal utilizado. Portanto, os riscos dependem sempre de quem usa e dos fins que lhe dá. E não da tecnologia em si.” (E, 44 anos, licenciada, formadora).

“Sim, sim, em termos da segurança das próprias pessoas. E a nível da privacidade. E depois mesmo a nível dos próprios crimes relacionados com as tecnologias.” (I, 51 anos, mestre, investigador criminal).

Os riscos mencionados estão associados ao tipo de usos que se pretende dar às tecnologias ou a uma perda de controlo dos seres humanos sobre as próprias criações, o que, por sua vez, está ligado ao potencial surgimento de consequências não pretendidas. Estas são, precisamente, algumas das características que Ekberg (2007b) associa aos riscos tecnológicos – o surgimento de consequências negativas não intencionais e a possibilidade de ocorrer um uso insidioso das tecnologias.

Desigualdades sociais e pós-humanismo

A questão das desigualdades abrangeu um conjunto mais vasto de questões. As desigualdades foram abordadas tendo em consideração fatores como a exclusão social ou a discriminação.

De acordo com as perceções captadas, um agravamento da exclusão social poderá estar fortemente associado à crescente predominância da automação na esfera laboral.

“O grande problema social que isto está a começar a criar é que, se uma fábrica começa a ter muitos robôs, há mais pessoas no desemprego. (...) como aquele

robô está a tirar um posto de trabalho, acaba por se ter uma pessoa no desemprego. Claro que isto vai acontecer... Hoje em dia, ainda não é muito porque ainda não há muito robôs, assim tantos, tantos, tantos. Mas daqui a uns anos, em que comece a haver muitos.” (C, 41 anos, licenciado, empresário).

Este agravamento poderá surgir, sendo que nem todos os indivíduos poderão ter a capacidade de se adaptar às novas circunstâncias. Porém, a ideia defendida por alguns dos entrevistados, entre os quais o K, é a possibilidade de os indivíduos se adaptarem às novas características dominantes na sociedade, e a uma sociedade mais tecnológica; o que descarta uma série de fatores sociais que afetam a capacidade e a oportunidade dos indivíduos realizarem essa adaptação e aprendizagem.

“Vai ter impacto para o emprego, para algumas faixas de emprego. Mas também terá fatores positivos para outros. Cabe à sociedade adaptar-se a mundo da robótica, também. (...) Acho que as tecnologias ligadas à robótica vêm ajudar na exclusão social. Porque, primeiro, vamos viver num mundo mais industrializado e mais automático que nos vai dar tempo para fazer outras coisas, permitindo que as pessoas que estão mais excluídas tenham também acesso a outro tipo de empregos. Portanto, nós vamos começar a ter um mundo que até se poderá tornar mais justo em termos de procura de trabalho. Porque, vamos deixar de ter trabalhos pouco dignos, para começarmos a ter todos trabalhos muito semelhantes, o que faz para nós, na procura de emprego, uma coisa mais justa.” (K, 38 anos, licenciado, empresário).

As desigualdades de acesso foram frequentemente mencionadas como uma das principais causas de um agravamento de desigualdades sociais entre grupos de indivíduos.

“Lá está, é o acesso à tecnologia. As pessoas têm acesso, ou não têm acesso. É a mesma coisa que eu ter acesso a um telemóvel, tenho acesso a um computador... em casa, se não tiver acesso a um computador, já é uma chatice. Ao nível da robótica, é a mesma coisa. Se um dia não se tiver um robô em casa, que faça certas coisas em casa, que faça tarefas...” (B, 57 anos, doutorado, docente e investigador).

O mesmo foi mencionado relativamente às desigualdades entre países e regiões, que possuem diferentes capacidades para inovar tecnologicamente e para introduzir tecnologias na sociedade.

“Não. [Um país em desenvolvimento não tem a mesma capacidade de desenvolver tecnologias que têm os países mais desenvolvidos]. (...) essas novas tecnologias vão sempre para os países desenvolvidos. (...) para pessoas com um estatuto mais alto e para países desenvolvidos.” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

Para os participantes, a entrada de uma era do pós-humanismo, não significa igualdade de acesso às oportunidades trazidas pelas tecnologias emergentes, mas sim uma forma de dar mais vantagem aos mais poderosos, enquanto aqueles que detinham maiores dificuldades socioeconômicas, ficarão cada vez mais para trás.

Relativamente a esta questão, os entrevistados mencionaram, frequentemente, as desigualdades de acesso, mais do que as de uso.

“A uma parte da tecnologia que é mais global, se calhar, as pessoas vão ter acesso. Mas há a tecnologia sempre restrita. (...) depois também ao nível comercial, do nicho de mercado que eles querem atingir. A nível do poder económico das pessoas.” (I, 51 anos, mestre, investigador criminal).

Este aspeto indica que os participantes têm primeiramente em consideração a importância da possibilidade de acesso às tecnologias, quando, por exemplo, os aspetos benéficos trazidos por uma tecnologia, só fica disponível para uma pequena parte da população, o que pode provocar um agravamento das desigualdades sociais. Como afirma Therborn (2006), esse agravamento de desigualdades tem origem no acesso dispar às tecnologias, sendo que esse acesso dispar pode decorrer de múltiplos fatores.

Porém, as competências de uso são igualmente essenciais. Tal como a capacidade de adaptação mencionada no ponto anterior pode ser afetada, não só pelo acesso às tecnologias, mas também pela capacidade que as pessoas têm para usar as tecnologias. Sendo que as competências de uso também são afetadas por diversos fatores sociais como, por exemplo, a classe, o género e o capital cultural dos indivíduos.

Estas competências de uso também pode afetar o modo como os indivíduos se protegem dos riscos tecnológicos, nomeadamente dos riscos online para a sua privacidade. O que, mais uma vez, colocará em desvantagem e mais desprotegidos aqueles que têm um menor nível de know-how tecnológico, ou uma menor capacidade de aquisição de competências.

“Com a forma como as pessoas partilham os dados e como esses dados, hoje em dia, se correlacionam, as inferências que podemos tirar daí, quando mal-usadas, podem ser um problema. (...) e as pessoas é que não têm essa consciência.” (G, 42 anos, doutorado, docente).

Por último, relativamente à questão das desigualdades, foi ainda possível captar algumas perceções relativas à utilização de tecnologias de inteligência artificial para a tomada de decisões, o que pode, muitas vezes, para alguns dos participantes, situações discriminatórias.

“Sei que o uso de algoritmos já está na justiça. Há sistemas que tentam prever crimes. (...) fez-se um projeto de justiça para auxiliar os juízes no processo de decisão tendo por base a leitura de decisões anteriores. Mas os algoritmos podem ser enviesados. E podem é tomar sempre a mesma decisão.” (G, 42 anos, doutorado, docente).

Este tipo de discriminação estará ligado ao modo como as tecnologias de inteligência artificial funcionam, sendo que a tomada de decisões estará profundamente condicionada pelos dados a que os algoritmos têm acesso; dados que refletem muitos valores das sociedades humanas, bem como as ações que os indivíduos adotam *online* (Bartlett, 2018).

Controlo social e privacidade

Mencionada como um dos principais riscos, os riscos para a privacidade poderão ser os que estarão mais presentes numa sociedade mais tecnológica e digital. Nesse mesmo sentido, os participantes mencionaram os perigos do controlo social sobre a população por parte, por exemplo, de governos autoritários.

“Ainda agora na China querem pôr um rating às pessoas, e estarem 24 horas a fazer vigilância sobre eles. (...) É um controlo muito excessivo” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

“(...) na China, em que eles têm uma aplicação onde controlam como é que as pessoas vivem.” (F, 37 anos, doutorado, docente).

“Quando é sob o ponto de vista do controlo, que é aquilo que acontece atualmente na China, assume contornos verdadeiramente assustadores. (...) o crédito social na China. É bastante interessante (...). Eu, do ponto de vista do

crédito social chinês, não posso ser amigo de alguém que, na tal rede que nos interliga, amigo de alguém que não tenha muitos pontos porque não é uma pessoa recomendável (...). Senão, os meus pontos vão, obviamente, sofrer penalizações. E, portanto, tem toda essa consequência. Tudo isso é fruto dos algoritmos e dos dados, hoje em dia, serem tão digitais. Se isso fosse usado só sobre o ponto de vista anónimo, estaria correto para prevenção, mas estamos aqui a ver um caso concreto na China onde existe já a particularização das pessoas. As pessoas já estão sujeitas, já existe um perfil de cada pessoa e isso é verdadeiramente assustador. Esses algoritmos não são de hoje, esses algoritmos que interligam, eu diria a web é toda ela própria uma interligação de páginas.” (G, 42 anos, doutorado, docente).

Vários entrevistados dão o exemplo da China que tem estado presente na linha da frente no que respeita ao uso das tecnologias digitais para aplicar formas de controlo remoto sobre os seus cidadãos. Para além da invasão da privacidade da população, grande parte das ações dos indivíduos passa a estar controlada, havendo sanções para aquelas que não agradam ao governo. Isto tem um efeito gravíssimo para a liberdade dos cidadãos que se veem constantemente condicionados por uma constante monitorização. Há, assim, o risco de as sociedades passarem a funcionar de acordo com a visão distópica do Panopticon, onde o controlo remoto limita as liberdades fundamentais dos cidadãos (Simões e Jerónimo, 2018).

Grande parte dos tecnólogos reconhecem que uma hiper conectividade e uma constante e continua ligação à rede, associada ao meta-humanismo, traz riscos inegáveis para a privacidade dos cidadãos. Um crescente tempo passado online, faz com que um maior número de dados seja partilhado, contribuindo para o Big Data.

“(...) o que vai acontecer com o futuro é que cada vez vai haver mais dados – que é o *Big Data* – dados, dados, dados. Se não houver um controlo sobre esses dados, acabas por perder um controlo... que é o que aconteceu com o Cambridge Analytica, que o Facebook acedeu a dados (...). Dados para aqui, dados para ali e, se não houver esse controlo, pode ser prejudicial.” (C, 41, licenciado, empresário).

Porém, face a esta questão, o entrevistado G admite que, muitas vezes, a cedência de dados decorre de forma consciente e com uma aceitação de riscos que, do ponto de vista dos utilizadores, podem ser compensadores.

“Qual é a contrapartida para eu dar todos os meus dados no Continente? É os descontos, não é mais nada. Estou a vender-me de uma forma muito barata, porque o que eles ganham, sobre o ponto de vista do meu conhecimento, eles sabem mais de mim do que eu próprio. (...) E isso, de alguma forma, acaba por enviar, inclusive, aquilo que eu iria fazer. Condicionar, um bocado como o marketing faz, não é?” (G, 42 anos, doutorado, docente).

O que foi referido pelo entrevistado G, vai ao encontro do que defendem Fox-Glassman e Weber (2016) e Hsu e Lin (2016a), quando afirmam que a introdução de muitas destas tecnologias na sociedade e o seu subsequente uso, podem, para parte dos indivíduos, compensar os riscos que lhes estão subjacentes, neste caso concreto ao nível dos perigos para a privacidade e consequente controlo social associado ao acesso aos dados privados dos indivíduos por parte de entidades governamentais ou outras.

Um risco para a democracia advém também da predominância de uso de tecnologias inteligentes no quotidiano. Mais uma vez, a partilha de dados, muitas vezes necessária para aceder a páginas online, faz com que estes fiquem nas mãos de quem controla essas páginas. Como indicam os entrevistados B e G, a quantidade de dados que os indivíduos partilham online, permite que algumas empresas, dominantes no mundo digital, tenham a possibilidade de traçar um perfil dos utilizadores das plataformas digitais (Bartlett, 2018).

“Aí, não acredito em nada. Basta vez o que aconteceu no Facebook. As pessoas manifestam os seus interesses no Facebook, têm o seu perfil todo traçado, e depois utiliza-se essa informação. O que aconteceu nas eleições dos Estados Unidos, é só um exemplo. Portanto, isso tudo que se fala em segurança de dados, quando se diz que estamos a funcionar de uma forma livre, e não há problema, eu nunca acredito. Se os dou é porque quero, mas sei que vão ser usados. Quem acredita que estão seguros... não, nada, zero.” (B, 57 anos, doutorado, docente e investigador).

A elaboração de perfis dos utilizadores pelos algoritmos da inteligência artificial, permite que as entidades que têm acesso a essa informação tentem manipular e influenciar a opinião dos indivíduos e o seu comportamento através da informação que lhes é apresentada, como também adianta Lyon (1994).

Usos militares

Os perigos da falta de emoções e de consciência humana, pode tornar a tecnologia numa ferramenta letal e implacável nos usos militares, quando estas não reconhecem o ser humano, a emoção, apenas tem o objetivo de alcançar o alvo. Como afirma o entrevistado B:

“Com a inteligência artificial, um míssil caminha para um objetivo, independentemente dos obstáculos que lhe ponham à frente, ele vai atingir o objetivo. (...) Limitam-se a executar. (...) é possível uma bala ir à procura do alvo, e isso é terrível. (...) A decisão tem de ser sempre de humanos. (...) não é uma decisão leviana. Se for um humano a ponderar os prós e os contras, claro que a probabilidade de errar é muito elevada para um humano, mas há questões que não podem ser avaliadas por uma inteligência artificial. Não consegue. Tem que ver com os sentimentos, embora também aí já haja progressos, mas até uma máquina ter sentimentos, ainda leva algum tempo.” (B, 57 anos, doutorado, docente e investigador).

Alguns entrevistados consideram que face a um contexto de guerra, que exigirá um nível de sensibilidade específico relativamente às decisões que são tomadas, não deveriam ser utilizadas as tecnologias mencionadas. Apesar de estas serem, de acordo com a perceção dos participantes, eficazes no alcance dos objetivos definidos, e possuírem um nível de fiabilidade muito superior à dos seres humanos, as características inerentemente humanas deverão estar presentes nas tomadas de decisão que decorrem nestes contextos. O uso de máquinas compostas por tecnologia de inteligência artificial são uma preocupação adicional, encontrando-se presente a já mencionada influência dos dados imbuídos de potenciais estereótipos que poderão ter um papel na aprendizagem da tecnologia e, conseqüentemente, nas tomadas de decisão baseada nesses mesmos dados. Tratando-se de tecnologias aplicadas a usos militares, uma decisão da inteligência artificial baseada em estereótipos discriminatórios, pode ter conseqüências gravíssimas.

O mesmo acontece com o uso de *drones*. A utilização de *drones* como ferramentas para a guerra, revelou o mesmo tipo de preocupações. Para além disso, na abordagem aos *drones* militares, o entrevistado C destacou ainda o perigo de um ataque de um hacker sobre este tipo de tecnologias que têm a capacidade de matar.

“Tens um *drone* teu, e tomam o controlo dele. E é assim, cada *drone* tem uma identificação, e utilizar esse *drone* para algo malvado, uma má ação (...).” (C, 41 anos, licenciado, empresário).

Pode-se considerar que este é um dos perigos de usos mal-intencionados associados a estas tecnologias. A hipótese de um *drone* militar, com capacidades letais, sofrer um ataque por parte de um pirata informático que terá a capacidade de manipular remotamente a tecnologia como bem entender, é um risco que é transversal a outras tecnologias inteligentes associadas ao pós-humanismo, o que vai ao encontro das ideias de Ienca e Haselager (2016), que defendem que os riscos associados ao cibercrime irão acompanhar o crescimento da conectividade global e da digitalização da sociedade. Ainda de acordo com os mesmos autores, os riscos relacionados com o cibercrime vão ter ainda implicações nas questões da privacidade e de segurança dos indivíduos.

Perda de controlo sobre a tecnologia

Por sua vez, a perda de controlo dos seres humanos sobre as tecnologias, não foi indicada como um risco tecnológico relevante, sendo que vários dos tecnólogos consideram que se trata de uma questão que dificilmente se colocará num futuro próximo.

“Acho difícil isso acontecer. É. É, porque eles só vão fazer, só vão estar programados para aquilo que alguém quiser. Porque a máquina não tem grande poder de auto programar-se (...).” (E, 44 anos, licenciada, formadora).

Esta questão prende-se em grande medida com aquilo que muitos futuristas designam por singularidade tecnológica, fortemente marcada por uma visão tecnologicamente determinista. Ao negarem a chegada da fase em que se alcançará uma singularidade tecnológica, os participantes revelam uma visão que não se fecha nesta perspectiva determinista, sendo identificados fatores sociais que irão sempre condicionar ou impedir o avanço da humanidade para uma fase de perda total de controlo sobre as suas criações tecnológicas, ou mesmo de uma submissão ao controlo das máquinas sobre os seres humanos.

Para o entrevistado A, a questão da perda de controlo estará nas mãos dos criadores das tecnologias, que as deverão desenhar de acordo com regras que limitem, por exemplo, a inteligência artificial às capacidades de aprendizagem e de aplicação que são definidas.

“Aí [a questão] é o acesso que é dado à inteligência artificial. Ou logo desde início ter regras que não... Por exemplo, fazer um cubículo. Pronto, ele daqui não consegue sair. A inteligência artificial não consegue passar daqui. Não pode passar de um nível.” (A, 25 anos, licenciado, estudante).

Por sua vez, o entrevistado G, considera que o controle das tecnologias sobre os seres humanos irá acontecer.

“(...) isso é bastante perigoso, e eu acho que vai, eventualmente, acontecer. E, hoje em dia, voluntariamente deixamos que isso aconteça. Deixamos, especialmente porque estamos a dar todos os nossos dados sem contrapartida nenhuma.” (G, 42 anos, doutorado, docente).

É, aqui, mencionada uma inevitabilidade de uma perda de controle que, segundo o tecnólogo, já estamos correntemente a viabilizar com as práticas de cedência de dados online.

Considerações Finais

Com o crescimento exponencial de áreas tecnológicas específicas, a sociedade poderá estar a caminhar para novas formas de existência humana entre os quais o meta-humanismo e o trans-humanismo. As tecnologias que poderão estar envolvidas com estes dois tipos de pós-humanismo terão a si associados fatores sociais a montante – ao nível das escolhas na investigação e no desenvolvimento – e a jusante – ao nível dos usos e das consequências sociais.

No capítulo 5 foi apresentada a análise da informação captada relativamente às perceções que os tecnólogos entrevistados detêm acerca dos múltiplos fatores sociais abordados. Apresentam-se agora as a considerações finais que se puderam construir da análise compreensiva que foi aplicada a esta temática que se encontra ainda numa fase exploratória por parte da Sociologia.

Perceções e experiência dos tecnólogos

Todos os participantes estavam ligados profissionalmente e/ou academicamente a estas áreas tecnológicas. Porém, os níveis de experiência, e as áreas tecnológicas onde se centravam os interesses, eram diferentes entre os respondentes. Pretendeu-se entender, em primeiro lugar, se existia alguma discrepância significativa no que respeitava à influência do nível de experiência nas perceções que estes detinham relativamente a questões como os interesses e valores que motivam os investigadores, a experiência em projetos, e às tecnologias ligadas ao meta-humanismo e ao trans-humanismo.

Verificou-se uma diferenciação relativamente às perceções que os participantes têm sobre os interesses e os valores que motivam os investigadores – os cientistas e os tecnólogos – quando investigam e trabalham na área das tecnologias. Parte dos respondentes – aqueles que tinham um nível mais baixo de experiência, nomeadamente, com projetos – consideram que os principais interesses se centrarão na tentativa de dar um contributo para a sociedade e o seu bem-estar geral. Sendo que, aqueles que detêm mais experiência na participação de projetos financiados, mencionaram a intenção de criar algo inovador ou obtenção de reconhecimento, como principais motivações. O que poderá indicar que uma maior experiência em projetos financiados com um interesse específico, poderá acabar por influenciar as próprias motivações dos investigadores. Os valores e interesses que os entrevistados associaram

às motivações dos cientistas e dos tecnólogos em geral, coincidem com aqueles que associam aos seus próprios interesses e valores.

Ao captar-se as percepções dos participantes relativamente à sua experiência em projetos financiados, aqueles que já tinham alguma experiência mencionaram que sempre se sentiram confortáveis no que respeita aos objetivos e à gestão dos projetos financiados. Porém, referiram que este aspeto se relaciona com o facto de haver, atualmente, uma forte aposta em diferentes áreas específicas das tecnologias, o que lhes permite uma maior flexibilidade e opções em termos de projetos em que participam. Esta forte aposta e dimensão da quantidade de projetos tecnológicos, demonstra o interesse que atualmente existe no desenvolvimento das tecnologias mencionadas. Aqueles que não tinham qualquer experiência em projetos financiados revelaram o interesse em se candidatarem no futuro, desde que os objetivos do projeto fossem ao encontro dos seus interesses e valores.

Relativamente às tecnologias ligadas ao meta-humanismo e ao trans-humanismo, numa primeira reflexão os respondentes orientaram a sua resposta muito de acordo com aquelas que são as suas áreas de interesse. Porém, foram ao encontro do tipo de tecnologias que, teoricamente, tinham sido apresentadas como aquelas que poderiam estar envolvidas como estes tipos de pós-humanismo. Assim, os tecnólogos mencionaram tecnologias que estão incluídas no acrónimo NBCI (*Nanotechnology, Biotechnology, Information technology, Cognitive science*), assim como a Internet das Coisas, a inteligência artificial, ou a robótica.

Percepções sobre I&D

Numa tentativa de se compreender os fatores sociais a montante dos processos de investigação e de desenvolvimento das tecnologias que poderão estar envolvidas com o meta-humanismo e com o trans-humanismo, os entrevistados foram questionados sobre algumas questões consideradas pertinentes nomeadamente que captassem as percepções relativamente ao financiamento geral de projetos tecnológicos, dentro e fora do ensino superior, à influência do contexto de investigação e de desenvolvimento nas escolhas realizadas nesse âmbito, às entidades que apostam nos desenvolvimentos em questão, aos interesses e valores que movem as escolhas tecnológicas, e ao poder de decisão.

Face às questões relativas ao financiamento geral de projetos tecnológicos, os participantes que detinham maior conhecimento sobre o tema, mencionaram as

entidades tipicamente financiadoras de projetos no ensino superior, como, por exemplo, a FCT, no caso do contexto português, ou outras entidades supra-governamentais que apoiam projetos comunitários de desenvolvimento e inovação, como foi o caso da Comissão Europeia com o H2020. Ainda relativamente à gestão e funcionamento de projetos financiados, a maioria dos participantes mencionou uma existência, natural, de conflitos, entre os valores e interesses dos investigadores e das entidades financiadoras. Porém, apesar de considerarem esses conflitos naturais e frequentes, nenhum dos entrevistados, com experiência em projetos financiados, tinha experienciado a ocorrência desse tipo de situação. Tal situação, que merecerá mais investigação, poderá ser explicada pelo facto dos projetos em que até agora participaram, não terem suscitado questões éticas ou pelo facto de, sendo mais otimistas em relação à tecnologia, considerarem que tecnologicamente poderão sempre ser resolvidos os problemas preocupantes que possam emergir.

Ao serem questionados sobre uma influência dos contextos de investigação e de desenvolvimento nas tecnologias e usos que lhes são atribuídos, alguns dos respondentes admitem essa influência, referindo que essa está associada às exigências do mercado que integram o contexto social onde as tecnologias são inseridas. Essas exigências coincidem com aqueles que foram identificados como os principais interesses nas apostas tecnológicas que estão aqui a ser analisadas, sendo que os participantes consideram que os interesses e os valores se prendem, fundamentalmente, com a obtenção de riqueza e de lucro. Mas não só. Para os participantes, os principais interesses também estão associados à intenção de manter o domínio sobre outras entidades empresariais ou potências mundiais, e, por fim, com o controlo social que alguns governos autoritários pretendem exercer sobre a sua população.

Os participantes revelaram ainda uma perceção unanime relativamente aquelas que consideram ser os principais interessados nas apostas tecnológicas analisadas, mencionando as entidades governamentais e as grandes empresas tecnológicas.

Perceções sobre impactos

De acordo com as perceções captadas, os riscos tecnológicos associados aos desenvolvimentos envolvidos com o meta-humanismo e o trans-humanismo são alvo de preocupação por parte dos respondentes, e deverão ter uma atenção especial. Foram mencionados riscos específicos diferentes pelos entrevistados que, de acordo com a sua perspectiva, são mais preocupantes para o futuro da humanidade.

Um deles consiste na possibilidade de agravamento da exclusão social, associada à crescente predominância da automação na esfera laboral, que está também ligada à impossibilidade que alguns indivíduos, ou camadas populacionais, terão para se adaptarem às novas necessidades do mercado de trabalho. Outra potencial consequência mencionada é o agravamento de desigualdades sociais decorrente do acesso díspar às tecnologias, nomeadamente aos benefícios que estas podem trazer. Esta desigualdade de acesso poderá verificar-se tanto ao nível dos indivíduos, como entre regiões e países, sendo que os com menor capacidade de inovação e de acesso às tecnologias, irão ser deixados cada vez mais para trás à medida que as sociedades possam avançar para o meta-humanismo e para o trans-humanismo. Este agravamento das desigualdades sociais pode também ocorrer, de acordo com entrevistados, devido às desigualdades de uso – ligadas a múltiplos fatores sociais, como a classe social, o género, ou o capital cultural – que poderá impossibilitar, não só o uso das tecnologias, mas também o uso adequado e a adoção de ações de resistência a riscos tecnológicos, como os riscos para a privacidade. Por fim, outro fator de agravamento das desigualdades, pode prender-se à discriminação que muitos indivíduos poderão sofrer face ao crescente uso de tecnologias de inteligência artificial em tomadas de decisão, sendo que o funcionamento destas tecnologias depende dos dados a que têm acesso que, por sua vez, poderão estar imbuídos de estereótipos negativos, ou estes podem ser criados intencionalmente.

Outra consequência referida, foram aquelas que poderão surgir para a privacidade dos indivíduos, e a que está associada ao controlo social de governos autoritários sobre a sua população. Uma vez que o crescente uso de tecnologias digitais e inteligentes, levam à partilha incessante de dados, cujo acesso indevido, poderá causar graves problemas à privacidade e autonomia dos indivíduos. Além do mais, para alguns desses respondentes, o acesso indevido aos dados pessoais que são recolhidos quando os indivíduos navegam online, podem ser usados para a elaboração de perfis que melhor servem os objetivos de controlo, de manipulação e de condicionamento dos comportamentos ao serviço de interesses de grupos mais poderosos. É neste campo, onde o desenvolvimento tecnológico poderá implicar sempre o controlo remoto, que se coloca a questão das ameaças ao livre-arbítrio.

Foram ainda mencionadas as consequências associadas aos riscos militares, sendo que alguns tecnólogos referiram os perigos de colocar máquinas inteligentes, implacáveis e extremamente letais, em contextos de guerra onde são essenciais a sensibilidade e consciência humanas nas tomadas de decisão.

Adicionalmente, alguns admitiram que apesar de se desenvolverem projetos bem-intencionados, deles podem advir consequências não pretendidas negativas para os indivíduos ou sociedade em geral na sociedade.

Por último, alguns entrevistados referiram os riscos de uma potencial perda de controlo dos seres humanos sobre as tecnologias, sendo que esta terá sido aquela que foi considerada o risco mais improvável, face ao atual estado de evolução das tecnologias abordadas e considerando que este é um dos aspetos que pode ser salvaguardado pelos investigadores quando criam uma tecnologia, o que mais uma vez permite realçar o seu otimismo.

Os respondentes mencionaram também aspetos positivos que o meta-humanismo, o trans-humanismo, e as tecnologias associadas, podem trazer, sendo que estes se prenderam, essencialmente, com os benefícios que poderão advir para a esfera da saúde, através de cuidados médicos mais sofisticados considerando o nível superior de fiabilidade das máquinas. Outro aspeto positivo que foi mencionado, porém, com menor expressão, relaciona-se com a libertação dos seres humanos de tarefas rotineiras que poderão começar a ser realizadas por tecnologias.

Sem dúvida que esta investigação remeteu entrevistados, embora de modo e graus diversos e destacando riscos diferentes, para reflexões que ainda não tinham sido feitas, apesar de ser uma temática que envolve os seus interesses e experiência profissional; o que se pode relacionar com a sua reflexão inicial que revelou que os entrevistados continham uma visão, do ponto de vista social, mais otimista sobre as tecnologias e sobre o meta-humanismo e o trans-humanismo. Porém, a reflexão mais específica e aprofundada da sua parte, ao longo da entrevista, revelou que, alguns, foram ficando mais despertos e com vontade de explicitar a existência dos fatores sociais mais críticos do rumo do desenvolvimento tecnológico.

É fundamental continuar a aprofundar a investigação sobre as problemáticas sociais e sociológicas que envolvem os desenvolvimentos tecnológicos do pós-humanismo, tanto ao nível teórico, como no que respeita à sua compreensão baseada em investigação empírica. Considera-se que se deu um pequeno contributo para esta reflexão, que pretendo continuar a aprofundar no doutoramento, diversificando e alargando número de entrevistados e incluindo as perceções ligadas às questões éticas, à necessidade do desenvolvimento de uma cidadania tecnológica e à participação pública nas decisões tecnológicas, que são eminentemente políticas.

Bibliografia

Achille, Roger, Perakslis, Christine, e Michael, Katina (2012), “Ethical issues to consider for microchip implants in humans”, *Ethics in Biology, Engineering and Medicine: An International Journal*, vol. 3, nº 1-3, pp. 75-86.

Adams, John (2002), *Risk*, Londres, Routledge.

Albarello, Luc *et al.* (1997), *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*, Lisboa Gradiva.

Arifin, Siti R. M. (2018), “Ethical considerations in qualitative study”, *International Journal of Care Scholars*, vol. 1, nº 2, pp. 30-33.

Augusto, Amélia (2014), “Metodologias quantitativas/metodologias qualitativas: mais do que uma questão de preferência”, *Forum Sociológico – CESNOVA*, Série II, nº 24, pp. 73-77.

Barriga, Antónia do Carmo *et al.* (2020), “The COVID-19 pandemic: Yet another catalyst for governmental mass surveillance?”, *Social Sciences & Humanities Open*, vol. 2, nº 1, pp. 1-5.

Bartlett, Jamie (2018), *The People Vs Tech – How the internet is killing democracy (and how we save it)*, Nova Iorque, NY, Dutton – Penguin Random House LLC.

Bauchspies, Wenda K., Croissant, Jennifer, e Restivo, Sal (2006), *Science, technology, and society: a sociological approach*, Oxford, Reino Unido, Blackwell Publishing Ltd.

Beck, Ulrich (1992), *Risk Society: Towards a New Modernity*, Londres, SAGE Publications.

Beck, Ulrich (2015), *Sociedade de risco mundial: em busca da segurança perdida*, Lisboa, Edições 70 (tradução).

Berger, Peter L., e Luckmann, Thomas ([1966] 2010), *A Construção Social da Realidade*, Lisboa, Dinalivro.

Bergeka, Anna, Jacobssonb, Staffan e Sandén, Björn A. (2008), “‘Legitimation’ and ‘development of positive externalities’: two key processes in the formation phase of technological innovation systems”, em *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 20, n° 5, setembro, pp. 575–592.

Bernstein, Peter L. (1998), *Against the Gods: The remarkable story of risk*, Nova Iorque, NY, John Wiley & Sons Inc.

Bihl, Alain, e Pfefferkorn, Roland (2008), *Le Système des Inégalités*, Paris, La Découverte.

Bijker, Wiebe E. (1995), *Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of sociotechnical change*, Cambridge, MA, The MIT Press.

Bijker, Wiebe E. (2009), “Social Construction of Technology”, em Olsen, J. K. B., Pedersen, S. A. & Hendricks, V. F. (eds.), *A Companion to the Philosophy of Technology*, Blackwell Publishing, pp. 88-94.

Bijker, Wiebe E. (2015), “Technology, Social Construction of”, em *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, vol. 24, pp. 135-140.

Black, Edwin (2012), *War Against the Weak: Eugenics and America’s Campaign to Create a Master Race*, Washington DC, Dialog Press.

Blind, Knut (2012), “The influence of regulations on innovation: A quantitative assessment for OECD countries”, *Research Policy*, vol. 41, n° 2, pp. 391-400.

Boczkowski, Pablo J. (1999), “Mutual shaping of users and technologies in a national virtual community”, *Journal of Communication*, vol. 49, n° 2, pp. 86-108.

Boczkowski, Pablo J. (2004), “The Mutual Shaping of Technology and Society in Videotex Newspapers: Beyond the Diffusion and Social Shaping Perspectives”, *The Information Society*, n° 20, pp. 255–267.

Bosher, Lee (2011), “Household and governmental perceptions of risk: implications for the appropriateness of housing provision in South India”, *Housing Studies*, vol. 26, n° 2, pp. 241-257.

Bostrom, Nick (2003), “Human Genetic Enhancements: A Transhumanist Perspective”, *The Journal of Value Inquiry*, vol. 37, nº 4, pp. 493–506.

Bowyer, Kevin W. (2004), “Face Recognition Technology: Security versus Privacy”, *IEEE Technology and Society Magazine*, vol. 23, nº 1, pp.9-19.

Braverman, Harry (1974), *Labor and Monopoly Capital. The Degradation of Work in the Twentieth Century*, Nova Iorque, Monthly Review Press.

Bridle, James (2018), *New Dark Age Technology and the End of the Future*, Brooklyn, NY, Verso.

Broad, Ellen (2018), *Made by Humans*, Victoria, Austrália, Melbourne University Press.

Bruno, Cátia (2019), “Listas negras, crédito social e câmaras de vigilância. O Ano Novo chinês traz ainda mais controlo do Estado”, em *Observador* (06/02/2019), consultado a 20/03/2019, em <https://observador.pt/especiais/listas-negras-credito-social-e-camaras-de-vigilancia-o-ano-novo-chines-traz-ainda-mais-controlo-do-estado/>

Buchanan, Allen *et al.* (2009), *From chance to choice: genetics and justice*, Nova Iorque, NY, Cambridge University Press.

Burns, Tom, e Flam, Helena (2000), *Sistemas de Regras Sociais – Teorias e Aplicações*, Oeiras, Celta (tradução).

Callon, Michel (1986), “The Sociology of an Actor Network: The Case of the Electric Vehicle”, em Michel Callon, John Law, e Arie Rip (eds.), *Mapping the Dynamics of Science and Technology*, Londres, Reino Unido, The Macmillan Press, pp. 19-34.

Caliskan, Aylin, Bryson, Joanna J., e Narayanan, Arvind (2017), “Semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases”, *Science*, vol. 356, nº 6334, pp. 183-186.

Camarillo, David B., Krummel, Thomas M., e Salisbury, J. Kenneth (2004), “Robotic technology in surgery: past, present, and future”, *The American Journal of Surgery*, n° 188, pp. 2S–15S.

Cameron, Nigel M. de S. (2017), *Will robots take your job? A plea for consensus*, Malden, MA, Polity Press.

Campa, Riccardo (2018), *Still Think Robots Can't Do Your Job? Essays on Automation and Technological Unemployment*, Roma, Itália, D Editore.

Castells, Manuel (2010), *The rise of the network society*, Malden, MA, Wiley-Blackwell.

Charmaz, Kathy (2005), “Grounded Theory in the 21st Century: Applications for Advancing Social Justice Studies”, em Norman K. Denzin e Yvonna S. Lincoln (eds.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research*, Thousand Oaks, CA, Sage Publications Inc., pp. 507-536.

Chu, Ted (2014), *Human purpose and transhuman potential: a cosmic vision for our future evolution*, San Rafael, CA, Origin Press.

Coeckelbergh, Mark (2013), *Human Being @ Risk: Enhancement, Technology, and the Evaluation of Vulnerability Transformations*, Dordrecht, Holanda, Springer.

Comissão Europeia (2018), *Horizon 2020 - Work Programme 2018-2020. Future and Emerging Technologies* Disponível em: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2018-2020/main/h2020-wp1820-fet_en.pdf

Connell, Susan (2001), “Eugenics - Historical”, em *Encyclopedia of Life Sciences (ELS)*, John Wiley & Sons, Ltd, pp. 1-4.

Cresswell, Kathrin M., Worth, Allison, e Sheikh, Aziz (2010), “Actor-Network Theory and its role in understanding the implementation of information technology developments in healthcare”, *BMC Medical Informatics and Decision Making*, vol. 10, n° 67, pp. 1-11.

Daar, Judith (2017), *The New Eugenics. Selective Breeding in na Era of Reproductive Technologies*, New Haven, CT, Yale University Press.

Deahl, Dani (2018), “How AI-generated music is changing the way hits are made”, em *The Verge* (31/08/2018), consultado a 02/03/2019, em <https://www.theverge.com/2018/8/31/17777008/artificial-intelligence-taryn-southern-amper-music>

DeGrazia, David (2005), “Enhancement technologies and human identity”, *The Journal of Medicine and Philosophy*, vol. 30, nº 3, pp. 261-283.

Dictionaries, O. (2006), *Concise Oxford American Dictionary*, Nova Iorque, NY, Oxford University Press.

Divine, John (2018), “Artificial Intelligence Stocks: The 10 Best AI Companies”, em *U.S. News & World Report* (19/03/2018), consultado a 11/01/2019, em <https://money.usnews.com/investing/stock-market-news/slideshows/artificial-intelligence-stocks-the-10-best-ai-companies?onepage>

Dosi, Giovanni (1982), “Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change”, *Research policy*, vol. 11, nº 3, pp. 147-162.

Dressel, Julia, e Farid, Hany (2018), “The accuracy, fairness, and limits of predicting recidivism”, *Science advances*, vol. 4, nº 1, pp. 1-5.

Ekberg, Merryn (2007a), “Maximizing the benefits and minimizing the risks associated with prenatal genetic testing”, *Health, Risk & Society*, vol. 9, nº 1, pp. 67-81.

Ekberg, Merryn (2007b), “The parameters of the risk society: A review and exploration”, *Current Sociology*, vol. 55, nº 3, pp. 343-366.

Elkhova, Oxana Igorevna, e Kudryashev, Alexandr Fedorovich (2017), “The creative ability of artificial intelligence”, *Creativity Studies*, vol. 10, nº 2, pp. 135-144.

Evans, John H. (2014), “Faith in science in global perspective: Implications for transhumanism”, *Public Understanding of Science*, vol. 23, nº 7, pp. 1-19.

Evershed, Nick (2019), “Why I created a robot to write news stories”, em *The Guardian* (01/02/2019), consultado a 02/03/2019, em <https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/feb/01/why-i-created-a-robot-to-write-news-stories>

Ferry, Luc (2016), *La révolution transhumaniste. Comment la technomédecine et l’uberisation du monde vont bouleverser nos vies*, Paris, Éditions Plon.

Firmino da Costa, António (2012), “Desigualdades Globais”, *Sociologia, Problemas e Práticas*, nº 68, pp. 9-32.

Fischer, Claude S. (1985), "Studying technology and social life", *High technology, space, and society*, vol. 28, Sage Annual Review of Urban Affairs Berkeley.

Flick, Uwe (2009), *An introduction to qualitative research*, Londres, Reino Unido, SAGE Publications.

Fry, Hannah (2018), *Hello World. Being Human in the Age of Algorithms*, Nova Iorque, NY, W. W. Norton & Company.

Fox-Glassman, Katherine T., e Weber, Elke U. (2016), “What makes risk acceptable? Revisiting the 1978 psychological dimensions of perceptions of technological risks”, *Journal of Mathematical Psychology*, nº 75, pp. 157–169.

Fukuyama, Francis (2003), *Our Posthuman Future*, Nova Iorque, NY, Picador.

Gane, Nicholas (2006), “Posthuman”, *Theory, Culture & Society*, vol. 23, nº 2-3, pp. 431-434.

Garcia, José Luís (2006a), “Biotecnologia e biocapitalismo global”, *Análise Social*, vol. 41, nº 181, pp. 981-1009.

Garcia, José Luís (2006b), “Rumo à criação desenhada de seres humanos? Notas sobre justiça distributiva e intervenção genética”, *Revista Configurações*, nº 2, pp. 89-101.

Giddens, Anthony (1992), *As consequências da modernização*, Oeiras, Celta Editora.

Giddens, Anthony (1999), “Risk and responsibility”, *The Modern Law Review*, vol. 62, nº 1, pp. 1-10.

Giddens, Anthony (2002), *Runaway World. How Globalisation is Reshaping our Lives*, Londres, Reino Unido, Profile Books.

Gray, Chris Hables (2001), *Cyborg citizen: politics in the posthuman age*, Nova Iorque, NY, Routledge.

Gray, David E. (2004), *Doing Research in the Real World*, Londres, Reino Unido, Sage Publications Ltd.

Guerra, Isabel (2006), *Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo*, Cascais, Principia Editora.

Hamet, Pavel, e Tremblay, Johanne (2017), “Artificial intelligence in medicine”, *Metabolism, Clinical and Experimental*, nº 69, pp. 36-40.

Hanusch, Horst, e Pyka, Andreas (2007), “Principles of neo-Schumpeterian economics”, *Cambridge Journal of Economics*, vol. 31, nº 2, pp. 275-289.

Harari, Yuval Noah (2017a), *Homo Deus: História Breve do Amanhã*, Amadora, Elsinore (tradução).

Harari, Yuval Noah (2017b), *Sapiens: História Breve da Humanidade*, Amadora, Elsinore (tradução).

Harris, John (2000), “Intimations of Immortality”, *Science*, vol. 288, nº 5463, pp. 59.

Heilbroner, Robert L. (1994), “Technological Determinism Revisited”, em Leo Marx e Merritt Roe Smith (eds.), *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*, Cambridge, MA, The MIT Press, 67-78.

Helbing, Dirk, *et al.* (2019), “Will democracy survive big data and artificial intelligence?”, em Dirk Helbing (ed.), *Towards Digital Enlightenment*, Springer International Publishing, pp. 73-98.

Heylighen, Francis (2011), "Conceptions of a Global Brain: an historical review", *Evolution: Cosmic, biological, and social*, pp. 274-289.

Heylighen, Francis (2017), "Towards an intelligent network for matching offer and demand: From the sharing economy to the global brain", *Technological Forecasting and Social Change*, pp. 74-85.

Hirsch, Dennis D. (2006), "Is Privacy Regulation the Environmental Law of the Information Age?", em Katherine J. Strandburg e Danela Stan Raicu (eds.), *Privacy and Technologies of Identity*, Springer, pp. 239-253.

Hochschild, Jennifer, Crabill, Alex, e Sen, Maya (2012), "Technology optimism or pessimism: how trust in science shapes policy attitudes toward genomic science", *Issues in Technology Innovation at Brookings*, n° 21. Disponível em: <https://scholar.harvard.edu/files/jlhochschild/files/hochschild.genomicscience.dec2012.pdf>

Hsu, Chin-Lung, e Lin, Judy Chuan-Chuan (2016), "An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives", *Computers in Human Behavior*, n° 62, pp. 516-527.

Ienca, Marcello, e Haselager, Pim (2016), "Hacking the brain: brain-computer interfacing technology and the ethics of neurosecurity", *Ethics and Information Technology*, vol. 18, n° 2, pp. 117-129.

Introna, Lucas, e Pouloudi, Athanasia (1999), "Privacy in the information age: Stakeholders, interests and values". *Journal of Business Ethics*, vol. 22, n° 1, pp. 27-38.

Jamali, Dima (2007), "The Case for Strategic Corporate Social Responsibility in Developing Countries", em *Business and Society Review*, vol. 112, n° 1, pp. 1-27.

Jessop, Bob (2017), "Varieties of academic capitalism and entrepreneurial universities", *Higher Education*, vol. 73, n° 6, pp. 853-870.

Kaufmann, Jean-Claude (1996), *L'Entretien Compréhensif*, Paris, Armand Colin.

Kline, Ronald, e Pinch, Trevor (1999), "The social construction of technology", em Donald MacKenzie e Judy Wajcman (eds.), *The social shaping of technology*, Nova Iorque, NY, Open University Press, pp. 113-115.

Kleinman, Daniel Lee (2005), *Science and Technology in Society: From Biotechnology to the Internet*, Oxford, Reino Unido, Blackwell Publishing.

Klitou, Demetrius (2011), "Privacy by Design and Privacy-Invasive Technologies: Safeguarding Privacy, Liberty and Security in the 21st Century", *Legisprudence*, vol. 5, n° 3, pp. 297-329.

Klüver, Heike (2010), "Europeanization of Lobbying Activities: When National Interest Groups Spill Over to the European Level", *European Integration*, vol. 32, n° 2, pp. 175-191.

Koch, Tom (2018), "Disabling disability amid competing ideologies", *Journal of Medical Ethics*, vol. 44, n° 8, pp. 575-579.

Kostka, Genia (2019), "What do people in China think about 'social credit' monitoring?", em *The Washington Post* (20/03/2019), consultado a 02/04/2019, em https://www.washingtonpost.com/politics/2019/03/21/what-do-people-china-think-about-social-credit-monitoring/?utm_term=.3c0ff69ad5d1

Krishnan, Armin (2017), *Military neuroscience and the coming age of neurowarfare*, Nova Iorque, NY, Routledge.

Krittanawong, C. (2018), "The rise of artificial intelligence and the uncertain future for physicians", *European Journal of Internal Medicine*, n° 48, pp. 13-14.

Kupfer, David (1996), "Uma abordagem neo-schumpeteriana da competitividade industrial", *Ensaaios FEE*, vol. 17, n° 1, pp. 355-372.

Kurfess, Thomas (ed.) (2018), *Robotics and automation handbook*, CRC Press.

Kurzweil, Ray (2005), *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*, Nova Iorque, NY, Viking Penguin.

Last, Cadell (2014), "Global brain and the future of human society", *World Future Review*, vol. 6, nº 2, pp. 143-150.

Latour, Bruno (1996), "On actor-network theory: A few clarifications", *Soziale welt*, Jahrg, nº 47, pp. 369-381.

Latour, Bruno (2005), *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*, Nova Iorque, NY, Oxford University Press.

Law, John (1999), "After ANT: complexity, naming and topology", em John Law e John Hassard (eds.), *Actor Network Theory and After*, Oxford, Reino Unido, Blackwell Publishing, pp. 1-14.

Le Dévédec, Nicolas (2018), "Unfit for the future? The depoliticization of human perfectibility, from the Enlightenment to transhumanism", *European Journal of Social Theory*, vol. 21, nº 4, pp. 488-507.

Lee, Kai-Fu (2019), *As Superpotências da Inteligência Artificial: A China, Silicon Valley e a Nova Ordem Mundial*, Lisboa, Relógio D'Água Editores (tradução).

Leonhard, Gerd (2017), *Tecnologia versus Humanidade. O confronto futuro entre a Máquina e o Homem*, Lisboa, Gradiva (tradução).

Lidskog, Rolf, e Sundqvist, Göran (2013), "Sociology of risk", em Sabine Roeser, Rafaela Hillerbrand, Per Sandin, e Martin Peterson (eds.), *Essentials of risk theory*, Dordrecht, Holanda, Springer, pp. 75-105.

Lima, Maria Luísa (2005), "Percepção de riscos ambientais", em Luís Soczka (org.), *Contextos humanos e psicologia ambiental*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, pp. 203-245.

Luo, Yunjuan (2014), "The Internet and agenda setting in China: The influence of online public opinion on media coverage and government policy", *International Journal of Communication*, nº 8, pp. 1289-1312.

Lupton, Deborah (2013), *Risk*, Nova Iorque, NY, Routledge.

Lyon, David (1994), *The Electronic Eye. The Rise of Surveillance Society*, Minneapolis, MN, University of Minnesota Press.

Queirós, Filipa (2017), “Trajetórias vigilantes: As tecnologias de ADN enquanto mecanismos de vigilância sobre os cidadãos”, em Helena Machado (org.), *Genética e Cidadania*, Porto, Edições Afrontamento, pp. 111-127.

MacKenzie, Donald, e Wajcman, Judy (1999), “Introductory essay and general issues. *Introductory* essay: the social shaping of technology”, em Donald MacKenzie e Judy Wajcman (eds.), *The social shaping of technology*, Nova Iorque, NY, Open University Press, pp. 3-27.

Maher, Frances A., e Mary Kay Tetreault (2008), "The knowledge economy and academic capitalism", *British Journal of Sociology of Education*, Vol. 29, nº 6, pp. 733-740.

Manjoo, Farhad (2017), “Tech’s Frightful Five: They’ve Got Us”, em *The New York Times* (10/05/2017), consultado a 18/06/2020, em <https://www.nytimes.com/2017/05/10/technology/techs-frightful-five-theyve-got-us.html>.

Mansell, Robin (2010), “Technology, innovation, power and social consequence”, em Phillip Kalantzis-Cope e Karim Gherab-Martín (eds.), *Emerging Digital Spaces in Contemporary Society*, Londres, Reino Unido, Palgrave Macmillan, pp. 13-25.

Markram, Henry (2006), “The blue brain project”, *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 7, nº 2, pp. 153-160.

Martins, Hermínio (2006a), “Dilemas da república tecnológica”, *Análise Social*, vol. 41, nº 181, pp. 959-979.

Martins, Hermínio (2006b), “Paths to the Post Human: A very short guide for the perplexed”, *Revista Configurações*, nº 2, pp. 29-56.

Martins, Hermínio (2011), *Experimentum Humanum – Civilização Tecnológica e Condição Humana*, Lisboa, Relógio D’Água Editores.

Marx, Leo, e Smith, Merritt Roe (1994), “Introduction”, em Leo Marx e Merritt Roe Smith (eds.), *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*, Cambridge, MA, The MIT Press, pp. IX-XV.

Mastrostefano, Valeria, e Pianta, Mario (2009), “Technology and jobs”, *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 18, nº 8, 729-741.

McCorduck, Pamela (2004), *Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*, Natick, MA, A K Peters, Ltd.

McGleenon, Brian (2019), “AI to Replace Real Journalists? Virtual 'Clone' of Chinese News Anchor Hits TV Screens”, em *Express* (04/03/2019), consultado a 20/03/2019, em <https://www.express.co.uk/news/world/1095217/China-AI-news-anchor-xin-xiaomeng-qu-meng-virtual-robot-simulation>

Mendes, José Manuel (2015), *Sociologia do Risco: Uma breve introdução e algumas lições*, Coimbra, Imprensa da Universidade de Coimbra.

Michael, Katina, e Michael, M. G. (2013), “The future prospects of embedded microchips in humans as unique identifiers: the risks versus the rewards”, *Media, Culture & Society*, vol. 35, nº 1, pp. 78-86.

Michael, Mike (2006), *Technoscience and Everyday Life*, Nova Iorque, NY, Open University Press.

Miller, James D. (2012), *Singularity Rising: Surviving and Thriving in a Smarter, Richer, and More Dangerous World*, Dallas, TX, BenBella Books, Inc.

Mirza, M. Usman, *et al.* (2019), “Technology driven inequality leads to poverty and resource depletion”, *Ecological Economics*, nº 160, pp. 215–226.

Mitchell, William J. (2003), *Me++: The Cyborg Self and the Networked City*, Cambridge, MA, MIT Press.

Mousavidin, Elham, e Silva, Leiser (2009), “Packaged Software Configuration through the Lens of Social Construction of Technology”, em *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*. IEEE.

Nayar, Pramod (2013), "Posthumanism", London, Polity.

Nemitz, Paul (2018), "Constitutional democracy and technology in the age of artificial intelligence", *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*.

Norris, Pippa (2001), *Digital Divide: Civic Engagement, Information Poverty, and the Internet Worldwide*, Nova Iorque, NY, Cambridge University Press.

Oliveira, Arlindo (2019), *Inteligência Artificial*, Lisboa, Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Olsen, Odd Einar, e Engen, Ole Andreas (2007), "Technological change as a trade-off between social construction and technological paradigms", *Technology in Society*, n° 29, pp. 456–468.

O'Neil, Cathy (2016), *Weapons of Math Destruction: how big data increases inequality and threatens democracy*, Nova Iorque, NY, Crown Publishers.

Orb, Angelica, Eisenhauer, Laurel, e Wynaden, Dianne (2001), "Ethics in qualitative research", *Journal of nursing scholarship*, vol. 33, n° 1, pp. 93-96.

Pavone, Vincenzo, e Esposti, Sara Degli (2010), "Public assessment of new surveillance-oriented security technologies: Beyond the trade-off between privacy and security", *Public Understanding of Science*, vol. 21, n° 5, pp. 556-572.

Pepperell, Robert (2003), *The Posthuman Condition: Consciousness beyond the brain*, Wiltshire, Reino Unido, Cromwell Press.

Pequenino, Karla (2017), "Novo chatbot da Microsoft também repete comentários racistas", em *Público* (04/07/2017), consultado a 04/03/2019, em <https://www.publico.pt/2017/07/04/tecnologia/noticia/segundo-chatbot-da-microsoft-tambem-repete-comentarios-racistas-1777914>.

Perez, Carlota (2004), “Technological revolutions, paradigm shifts and socio-institutional change”, em Erik S. Reinert (ed.), *Globalization, Economic Development and Inequality*, Northampton, MA, Edward Elgar Publishing, pp. 217-242.

Potapov, Alexey (2018), “Technological singularity: What do we really know?”, *Information*, vol. 9, nº 4, pp. 82.

Prabu, A. Jerwin, Narmadha, J., e Jeyaprakash, K. (2014), “Artificial Intelligence Robotically Assisted Brain Surgery”, *IOSR Journal of Engineering*, vol. 4, nº 5, pp. 09-14.

Quivy, Raymond, e Campenhoudt, Luc Van (2008), *Manual de Investigação em Ciências Sociais*, Lisboa, Gradiva.

Ragin, Charles (2011), *Constructing Social Research: The Unity and Diversity of Method*, California, CA, Pine Forge Press.

Reyman, Jessica (2010), *The rhetoric of intellectual property: copyright law and the regulation of digital culture*, Nova Iorque, NY, Routledge.

Ribeiro, José Mendes (2019), *Saúde digital: Um sistema de saúde para o século XXI*, Lisboa, Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Rid, Thomas (2016), *Rise of the machines: A Cybernetic History*, Londres, W.W. Norton & Company.

Riso, Leonor (2019), “China: Sistema de crédito social proíbe milhões de usar transportes”, em *Sábado* (23/02/2019), consultado a 19/03/2019, em <https://www.sabado.pt/mundo/detalhe/china-sistema-de-credito-legal-proibe-milhoes-de-usar-transportes>

Rodriguez, Dario A. (2018), “Chipping in at work: privacy concerns related to the use of body microchip (RFID) implants in the employer-employee contexto”, *Iowa L. Rev.*, nº 104, p. 1581.

Rohrman, Bernd (1994), “Risk perception of different societal groups: Australian findings and crossnational comparisons”, *Australian Journal of Psychology*, vol. 46, pp. 150-163.

Rotman, David, (2013), “How technology is destroying jobs”, *Technology Review*, vol. 16, n° 4, pp. 28-35.

Sandler, Ronald L. (2014), “Introduction: Technology and Ethics”, em Ronald L. Sandler (ed.), *Ethics and Emerging Technologies*, Nova Iorque, NY, Palgrave Macmillan, pp. 1-23.

Santos, Filomena (2014), “Pesquisa Qualitativa: o debate em torno de algumas questões metodológicas”, *Revista Angolana de Sociologia*, n° 14, pp. 11-24.

Savickas, M. L. (1999), “The psychology of interests”, em M. L. Savickas & A. R. Spokane (eds.), *Vocational interests: Meaning, measurement, and counseling use*, Davies-Black Publishing, pp. 19–56.

Simões, Maria João (1996), “Os equívocos do determinismo tecnológico e do determinismo social”, comunicação apresentada em *Práticas e Processos da Mudança Social, III Congresso Português de Sociologia/Associação Portuguesa de Sociologia*, Lisboa, Celta Editora.

Simões, Maria João (2006), “Contributos para uma sociologia da tecnologia”, *Revista Configurações*, n° 2, pp. 75-88.

Simões, Maria e Jerónimo, Nuno (2018), “Rear Window – transparent citizens versus political participation?”, em Ann Saetnan, Ingrid Schneider e Nicola Green (eds.) *The Politics of Big Data: Big Data, Big Brother*, Oxford, Routledge.

Slovic, Paul (1987), “Perception of Risk”, *Science*, vol. 236, n° 4799, pp. 280-285.

Stalder, Felix (2018), *The Digital Condition*, Cambridge, Reino Unido, Polity Press.

Steiner, Christopher (2012), *Automate this: how algorithms came to rule our world*, Nova Iorque, NY, Portfolio/Penguin Group.

Strum, Shirley, e Latour, Bruno (1999), “Redefining the social link: from baboons to humans”, em Donald MacKenzie e Judy Wajcman (eds.), *The social shaping of technology*, Nova Iorque, NY, Open University Press, pp. 116-125.

Subotzky, George (1999), "Alternatives to the entrepreneurial university: New modes of knowledge production in community service programs", *Higher education*, vol. 38, nº 4, pp. 401-440.

Tarassoli, Sam P. (2019), “Artificial intelligence, regenerative surgery, robotics? What is realistic for the future of surgery?”, *Annals of Medicine and Surgery*, nº 41, pp. 53–55.

Tegmark, Max (2017), *Life 3.0. Being human in the age of artificial intelligence*, New York, Alfred A. Knopf.

Therborn, Göran (2006), “Meaning, mechanisms, patterns, and forces: an introduction”, em Goran Therborn (org.), *Inequalities of the World*, Londres, Reino Unido, Verso, pp. 1-58.

Velázquez, Lourdes G. (2021), “New Challenges for Ethics: The Social Impact of Posthumanism, Robots, and Artificial Intelligence”, *Journal of Healthcare Engineering*, pp. 1-8.

Van Camp, Nathan (2015), *Redesigning life: eugenics, biopolitics and the challenge of the techno-human condition*, Bruxelas, Bélgica, Peter Lang SA.

Vinge, Vernor (2008), “Signs of the Singularity”, *IEEE Spectrum*, pp. 76-82.

Wagner, Sigrun M. e Anastasiadis, Stephanos (2014), “Do multinational enterprises contribute to sustainable development by engaging in lobbying? The automotive industry and environmental regulations”, em *International Business and Sustainable Development. Progress in International Business Research*, vol. 8, setembro, pp. 173-202.

Wajcman, Judy (2015), *Pressed for Time: the acceleration of life in digital capitalism*, Chicago, IL, The University of Chicago Press.

Warschauer, Mark (2003), *Technology and Social Inclusion. Rethinking the Digital Divide*, Cambridge, MA, The MIT Press.

Wearn, Oliver, Freeman, Robin, e Jacoby, David (2019), "Responsible AI for conservation", *Nature Machine Intelligence*, vol. 1, n° 2, pp. 72-73.

Webster, Andrew (1991), *Science, Technology and Society: New Directions*, Nova Iorque, Palgrave.

Weingarten, Karen (2016), "Historical and Ethical Aspects of Eugenics", em Nancy A. Naples (ed.), *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Gender and Sexuality Studies*, Malden, MA, John Wiley & Sons, Ltd.

Wilkinson, Iain (2001), "Social Theories of Risk Perception: At once indispensable and insufficient", *Current Sociology*, vol. 49, n° 1, pp. 1-22.

Wilkinson, Stephen (2013), *Eugenics and the Ethics of Selective Reproduction*, Staffordshire, Reino Unido, Keele University.

Winner, Langdon (2014), "Technologies as Forms of Life", em Ronald L. Sandler (ed.), *Ethics and Emerging Technologies*, Nova Iorque, NY, Palgrave Macmillan, pp. 48-60.

Wolfe, Tom (2004), "McLuhan's New World", *The Wilson Quarterly*, vol. 28, n° 2, pp. 18-25.

Wright, David (2016), "Enforcing Privacy", em David Wright e Paul De Hert (eds.), *Enforcing privacy: regulatory, legal and technological approaches*, AG, Suíça, Springer International Publishing, pp. 13-49.

Wyatt, Sally (2008), "Technological Determinism Is Dead; Long Live Technological Determinism", em Edward J. Hackett, Olga Amsterdamska, Michael Lynch, Judy Wajcman (eds.), *The Handbook of Science and Technology Studies*, Cambridge, MA, The MIT Press.

Ylijoki, Oili-Helena (2003), "Entangled in academic capitalism? A case-study on changing ideals and practices of university research", *Higher education*, vol. 45, n° 3, pp. 307-335.

Yousefikhah, Sara (2017), “Sociology of innovation: Social construction of technology perspective”, *AD-Minister*, (janeiro-junho), n° 30, pp. 31–43.

Zhu, Jiangnan, Lu, Jie, e Shi, Tianjian (2012), “When grapevine news meets mass media: Different information sources and popular perceptions of government corruption in mainland China”, *Comparative Political Studies*, vol. 46, n° 8, pp. 920-946.

Zuboff, Shoshana (2019), *The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power*, Nova Iorque, NY, PublicAffairs.

Anexos

Anexo 1 – Consentimento Informado

Venho, por este meio, convidá-lo(a) a participar na investigação realizada para a minha dissertação. A minha dissertação, orientada pela Professora Doutora Maria João Simões, está a ser realizada no âmbito do mestrado em “Sociologia: Exclusões e Políticas Sociais” na Universidade da Beira Interior.

O objetivo principal da presente dissertação passa por captar as perceções que tecnólogos têm relativamente às tecnologias ligadas ao pós-humanismo, consistindo, fundamentalmente, na tentativa de compreender e perceber o modo como aqueles que trabalham em áreas ligadas ao pós-humanismo percecionam questões associadas ao fenómeno, tais como as relações de poder, interesses, impactos, questionamentos éticos, regulação, e a importância do debate e da participação pública.

De forma a serem recolhidos os dados necessários para a presente investigação, solicita-se o preenchimento de um formulário sociodemográfico, bem como a sua autorização para que se proceda à gravação de uma entrevista científica.

Eu, Ana Filipa Figueiredo Martins, serei responsável pela recolha e pelo tratamento de dados. Importa realçar que a informação recolhida será apenas utilizada para efeitos de investigação científica, sendo que lhe será garantido anonimato e a confidencialidade das suas respostas.

A sua participação tem um carácter voluntário. Por motivos éticos, o participante tem a possibilidade de negar a participação ou de se retirar do estudo a qualquer momento. De acordo com as normas da Comissão Nacional de Proteção de Dados, os dados recolhidos são anónimos e a sua eventual publicação só poderá ter lugar em revistas da especialidade. Obrigada pela atenção, e se deseja participar deve assinar e datar este Consentimento Informado.

Ao assinar este documento confirmo o seguinte: Compreendi a informação sobre o estudo acima referido, tendo-me sido disponibilizado tempo para refletir sobre a participação, assim como colocar todas as minhas dúvidas. Compreendo que a minha participação é voluntária, que posso desistir a qualquer momento sem dar qualquer justificação e que não irá existir qualquer tipo de remuneração ou custos pela minha participação neste estudo. É-me garantido que sempre que necessitar de algum esclarecimento o mesmo ser-me-á facultado.

Assinatura:

Data: _____

Anexo 2 – Guião da Entrevista

Questões baseadas na experiência do entrevistado

- 1- Qual é a sua área de formação superior?
- 2- Essa área foi a sua primeira escolha? É aquela que gosta e em que sempre quis trabalhar?
- 3- Quais são os seus interesses quando investiga/trabalha nessa área?
- 4- Que valores estão associados à sua escolha nas temáticas que trabalha?
- 5- Trabalha ou já trabalhou em algum projeto financiado?
- 6- Já se candidatou a projetos, ou pensa candidatar-se?

Pós-humanismo/Tecnologias

- 7- Quais são as principais ideias que tem sobre o pós-humanismo e sobre aquilo que isso significa para as sociedades e para a humanidade?
- 8- Com que áreas da tecnologia estão mais ligados o meta-humanismo e o trans-humanismo?
- 9- Dentro dessas áreas, em qual investiga, ou qual é aquela com que está mais familiarizado/a?

Interesses/Valores

- 10- De que forma podem os contextos sociais e culturais influenciar as escolhas tomadas no processo de inovação tecnológica?
- 11- Quais são as principais entidades interessadas no meta-humanismo e trans-humanismo e nas tecnologias associadas?
- 12- Quais os principais interesses das entidades que apostam nesses desenvolvimentos tecnológicos? Quais são os principais benefícios para os grupos de interesse?
- 13- Considera que podem existir conflitos entre os valores e interesses dos investigadores e aqueles que guiam as fontes de financiamento dos projetos de investigação?
- 14- Os cientistas e tecnólogos escolhem seguir um determinado caminho ao longo do processo de inovação e de desenvolvimento de uma tecnologia. Na sua opinião, quais os principais interesses para essa escolha?
- 15- Quais são os principais financiadores dos projetos nas instituições de ensino superior?

16-Quais os principais valores e interesses dos agentes financiadores quando apostam nesses projetos?

17-Na sua opinião, por que motivo poderão estar a ser feitas certas escolhas respeitantes aos desenvolvimentos tecnológicos abordados, e não outras?

18-Acha que se assiste, ou não, a uma crescente mercantilização da ciência e do conhecimento? Porquê?

19-Na sua opinião, no processo de inovação tecnológica são tidas em conta preocupações sociais e ecológicas?

20-Existem interesses relacionados com os destinatários das inovações tecnológicas? De que forma?

Contexto – Poder

21-Quais serão os principais beneficiários e prejudicados com o pós-humanismo?

22-Atualmente, a Comissão Europeia tem em ação um programa – Horizon 2020 - que se destina a apoiar e a financiar diversas áreas tecnocientíficas com o objetivo de promover a inovação tecnológica. Na sua opinião, por que motivo existem investimentos públicos e governamentais na ciência e na tecnologia, mais especificamente nas áreas tecnológicas ligadas ao pós-humanismo?

23-Considera que a competitividade entre potências mundiais/países pode ter um papel relevante nas escolhas realizadas no processo de inovação tecnológica? Porquê?

24-Na sua opinião, quais são os principais países que apostam cada vez mais nas inovações tecnológicas ligadas ao pós-humanismo? Porquê?

25-Considera que os contextos socioculturais desses países podem ter tido influência no tipo de escolhas/apostas realizadas no âmbito da inovação tecnológica? Porquê?

26-Existirá uma tentativa ou interesse em monopolizar o conhecimento envolvido no desenvolvimento de tecnologias ligadas ao pós-humanismo? Se sim, por que motivo existe esse interesse?

27-De que forma vê a existência e estabelecimento das patentes? É algo benéfico ou limitador?

28-No seu entendimento, de que forma pode existir e ser exercida uma desigualdade de poder de decisão e de influência do rumo dos desenvolvimentos tecnocientíficos?

Riscos e Impactos

29-Que aspetos positivos e negativos o pós-humanismo poderá trazer para as sociedades?

30-Considera que os riscos tecnológicos constituem uma questão relevante que merece especial atenção? Porquê? E o surgimento de meta-humanos e trans-humanos? Tem a si associado riscos relevantes?

31-Acha intrigante que se aposte tanto nesta área quando há outras que suscitam soluções imediatas como a emergência climática, cancro, doenças infecciosas e outras?

32-Considera que se assiste a uma crescente concentração de poder de decisão num pequeno grupo de empresas/entidades?

33-Relativamente às tecnologias ligadas ao pós-humanismo, considera que no futuro todos os indivíduos, países, e regiões terão iguais oportunidades de acesso às mesmas? Porquê?

34-Alguns autores e futuristas revelam algum receio relativamente à crescente predominância da automação/robótica e da inteligência artificial nalgumas esferas da vida social, e do possível impacto que isso poderá ter para o emprego. Qual é a sua opinião sobre esta questão?

35-Qual a relação que faz entre o desenvolvimento do pós-humanismo e as possibilidades de agravamento da exclusão social? E quem serão os principais excluídos? Porquê?

36-Qual o impacto do pós-humanismo, e das tecnologias associadas, para: democracia; privacidade; condição humana?

37-Alguns autores consideram que a predominância de algumas tecnologias, como a inteligência artificial, em muitas tomadas de decisão, poderá constituir uma forma de agravamento de problemas tais como a discriminação baseada em estereótipos negativos incrustados nos algoritmos. Qual é a sua opinião sobre esta questão?

38-Olhando para a hipotética criação de meta-humanos e de trans-humanos, em que medida podem existir consequências graves e negativas no campo do seu uso para fins militares?

39-Face à predominância de seres meta-humanos e trans-humanos, de que modo poderá surgir uma perda de controlo e de autonomia por parte dos seres humanos?

40-Acha que os impactos resultantes destes avanços tecnológicos serão os mesmos para todas as pessoas, países, regiões? Porquê?

Anexo 3 – Sinopses

Sinopse: Entrevista A		
Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas
I. Percepções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	<p>“(...) conhecer mais sobre as tecnologias, poder estar mais no mundo das tecnologias e da criação de software.”</p> <p>“(...) se fosse assim para criar algo, ia ser algo, um dispositivo, que bloqueasse, por exemplo, a internet dentro de um café... as pessoas já não sabem socializar (...)”</p>
	Experiência em projetos	<p>“Não [nunca trabalhou em projetos financiados].”</p> <p>“Talvez, sim [possibilidade de se candidatar a projetos financiados].”</p> <p>“Não, porque a área é muito grande e há muitas propostas (...) mas há poucos informáticos” [relativamente à possibilidade de ter de trabalhar num projeto que não seja compatível com os seus valores e interesses]</p>
	Percepções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	<p>“(...) está-se a criar uma dependência muito grande com as tecnologias, e (...) há muitas pessoas que já não sabem socializar. (...) E depois, cria-se (...) uma sociedade zombie. As pessoas só olham para o telemóvel (...) e não olham para o que está à volta.”</p> <p>“(...) pode ser uma coisa boa. (...) Se for na área da saúde, ou assim (...) de resto acho que é mau (...) Porque vamos estar dependentes (...) Neste momento, são as máquinas que nos estão a servir a nós. Nós ao utilizarmos isso, se calhar um dia vamos ser nós a servir as máquinas (...)”</p> <p>“(...) é mais a inteligência artificial. E abrange já uma área muito grande.”</p> <p>“(...) para mim, a inteligência artificial pode muito boa, mas também muito má.”</p> <p>“(...) a inteligência artificial é uma criação. (...) Ela não sente. (...) É um programa, é um código que corre. (...) não sabe medir a importância que aquilo [a decisão] vai ter. (...) É uma máquina! Aquilo é um algoritmo, que lhe vai dizer ou sim, ou não. Aquilo não é tipo uma pessoa que está a</p>

		<p>pensar se aquilo vai fazer mal a uma pessoa, ou vai fazer mal a uma nação.”</p> <p>“(…) uma inteligência artificial com acesso a tudo, ela ia saber tudo sobre qualquer pessoa do mundo. Sobre tudo.”</p> <p>“(…) com o avanço da tecnologia, acredito que (…) o nível de precisão vai ser sempre melhor do que o de um humano. Mas agora, neste momento, ainda não.”</p> <p>“[área de formação] Informática Web.”</p> <p>“Não muito, mas tenho algum conhecimento. Mas é muito abrangente” [sobre a inteligência artificial que considera estar mais associada ao pós-humanismo]</p>
II. Percepções sobre I&D	Financiamento de projetos	<p>“(…) conflito não vai haver [entre financiadores e investigadores], porque aí toda a gente ganha. (…) se uma das partes não ganhasse, aí ia haver conflito. Só que, tanto uma como a outra ganham.”</p> <p>“Sim [os investigadores beneficiam com a participação dos projetos financiados]. É trabalho que está a fazer, é experiência que está a ganhar. É visibilidade, também.”</p> <p>“(…) os que fazem parte do governo também são donos de muitas empresas, que também fazem esse tipo de coisas [financiam projetos], por isso...é quem tem muito dinheiro. São os grandes, porque os grandes têm sempre aquelas microempresas que vão sempre fazer isso, e que também estão no governo (...).”</p> <p>“(…) o governo e os grandes, precisam de uma forma de serem os criadores das novas tecnologias. Estas propagandas [o financiamento de projetos comunitários], para mim, é para levar lá pessoas. Vão lá <i>n</i> génios. Se encontrarem lá um que lhes vá dar jeito, é sempre bom para eles. Eles ficam sempre a ganhar.”</p>
	Contextos sociais da I&D	<p>“Obviamente que não [um país com um contexto de elevada pobreza não tem as mesmas preocupações com a tecnologia que tem um país desenvolvido]. Mas também não conhecem nem um terço do que existe fora do país e da cidade deles. Aí é que está o problema, não têm conhecimento. Nem têm forma de o conhecer. Se o tivesse, deveria ser, se calhar, uma preocupação. Mas, se não têm conhecimento, estão na ignorância, não sabem. Pensam que o</p>

	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	<p>“mundo é só aquilo que eles têm.”</p> <p>“Neste momento (...) será o Facebook, o Twitter, o Bill Gates da Microsoft, a Apple. Vão ser sempre esses grandes que criam dispositivos e aplicações para eles obterem mais relevância nessa área.”</p> <p>“Os Estados Unidos, a Rússia, a China, o Japão, a Coreia...a do Sul [principais países/governos que poderão apostar no pós-humanismo].”</p> <p>“É ganhar nome, ganhar experiência. É também ganhar algum [dinheiro], mas hoje em dia é mais (...) tentar deixar o nome no estudo em que se faz, na área que se faz. (...) é mais pela fama, do que pelo dinheiro, que as pessoas fazem as coisas. E não pelo interesse do conhecimento daquilo (...).”</p> <p>“Por exemplo, na cura das doenças (...) só iam ganhar uma vez. O que eles querem é controlar, e não acabar. Porque a controlar, uma pessoa é obrigada sempre a pagar aquilo. Acabar, não. Acabar com uma doença...acaba a doença, pronto, só ganham uma vez.”</p> <p>“(...) para as pessoas comuns, isso é uma questão muito importante [a questão das alterações climáticas]. Agora, para eles, grandes, não. Porque eles não se interessam. Epá, vou estragar um bocado o mundo, mas vou ganhar muitos milhões, muitos biliões! É uma escolha que eles fazem, e seguem sempre o dinheiro, e o poder. Por isso, para essas grandes empresas (...) eles é que deviam começar esses (...) pontos de vista de criar novas tecnologias para o mundo, para se ter um melhor meio ambiente, para termos uma melhor sociedade. Mas obviamente que, para eles, isso não vai dar lucro. Não vai. Vai dar muito gasto, e pouco lucro. Isso não vai acontecer.”</p> <p>“(...) há um valor mais alto neste momento, que é o dinheiro (...)”</p> <p>“Acho que é o dinheiro. O lucro [o principal interesse das grandes empresas envolvidas com estas tecnologias].”</p> <p>“(...) gerar mais dinheiro. Mais do que aquele que já têm.”</p> <p>“Sim [existe uma crescente mercantilização da ciência e do conhecimento]. Porque cada vez vão haver mais pessoas a financiar. Cada vez há mais pessoas a quererem ser financiadas, não é? E</p>
--	---	---

		<p>como gera tanto dinheiro, isso cada vez vai haver mais.”</p> <p>“Sim, sem dúvida alguma [existem interesses relacionados com os destinatários das tecnologias]. (...) Quem tem Apple, vai sempre ter Apple. É aquele já aglomerado de pessoas que vai ter Apple. Agora uma pessoa que tem um Android, ele já tanto pode ir para um Samsung, como para um Huawei. Eles fazem as coisas já para o seu mercado, não para obter nova gente, mas sim já para aquela que têm.”</p>
--	--	---

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“Sem dúvida alguma [sobre a influência da competitividade entre países pela dominação no desenvolvimento tecnológico]. Quem tem melhores armas é quem é o melhor.”</p> <p>“(…) na competitividade entre países eu só vejo mesmo na área militar. (…) não vejo competitividade entre países, por exemplo, de criar, sei lá, o melhor telemóvel, ou assim. (…) As marcas, a maior parte, são quase todas do mesmo sítio. Mas não vejo rivalidades entre elas, de ser de um país. Ou uma rivalidade, por exemplo, entre o Japão e os Estados Unidos, da Samsung e da Apple. Não vejo a rivalidade entre esses dois países (...). Vejo, se calhar, entre a Rússia e a América no desenvolvimento tecnológico no exército. Aí vê-se rivalidade.”</p> <p>“(…) o que tem mais conhecimento vai ter mais tecnologia. Se tem mais tecnologia, é mais poderoso. Tem mais poder sobre os outros”</p> <p>“(…) as patentes (...) é bom, por um lado, para não haver cópias. Mas é mau, por outro, porque assim, aquilo é uma forma de ganhar dinheiro, só ele. Por exemplo, a criação de um software muito bom para a saúde. Se aquela pessoa – ou aquelas pessoas – tiver só ela a patente, aquela pessoa é que vai receber o dinheiro de toda a gente e faz o que quer, e tem o monopólio todo.”</p> <p>“(…) cria-se uma coisa que pode complementar esta, mas são duas patentes diferentes. (...) E pode limitar a criação de algo muito bom.”</p> <p>“as grandes empresas vão sempre mandar num país. É que nem é o governo, são as grandes empresas (...) os Estados unidos, que é o que gasta mais dinheiro no exército, pronto, (...) o povo até se pode chatear, até pode estar contra isso, mas o governo não vai fazer nada... o mais certo é as grandes empresas continuarem com isso.”</p>
--	---	--

<p>III. Percepções sobre impactos</p>	<p>Aspetos positivos do pós-humanismo</p>	<p>“Por exemplo, uma pessoa que não possa andar, que seja paraplégica, um chip pode conseguir fazer com que isso volte a acontecer. Isso é uma coisa muito boa. Ou pessoas com, por exemplo, Parkinson e coisas assim, pessoas com doenças! Um <i>chipzito</i> até pode ajudar. Com o desenvolvimento da tecnologia, pode-se ajudar essas pessoas a voltar a ter uma vida normal. (...) Era muito bom que isso acontecesse.”</p> <p>“(…) é poder, por exemplo, quanto a doenças, ajudarem muito. (...) O controlo da doença, pronto.”</p> <p>“A inteligência artificial consegue processar um bocado mais rápido e melhor do que nós. Por exemplo, em termos clínicos, estar a analisar relatórios clínicos e assim, a inteligência artificial vai ter melhor resultados do que um humano (...). (...) um humano (...) pode falhar um, ou dois [aspetos importantes]. E uma máquina, não, não falha. O nível de falha vai ser muito menor.”</p> <p>“(…) em termos de dar uma resposta, por exemplo, a uma doença, um diagnóstico, e assim, acredito que sim. Porque é a questão da falha. A falha vai ser muito menor”</p> <p>“(…) testaram cerca de oito médicos e uma inteligência artificial a analisar esse raio-x. A inteligência artificial teve melhores resultados que oito médicos. O nível de acerto foi muito maior”</p>
	<p>Riscos do pós-humanismo</p>	<p>“(…) a parte má é o controlo que o governo tem, ou o controlo que o governo vai ter sobre uma pessoa. Sobre a vida de uma pessoa, sobre a privacidade de uma pessoa.”</p> <p>“(…) o principal, é a privacidade. Sim, e a perda de autonomia e liberdade dos cidadãos.”</p> <p>“Sim [os riscos tecnológicos constituem uma questão relevante], porque, falando por exemplo, em criar uma nova inteligência artificial. Pode ser muito bom, mas também pode ser muito mau.”</p>
	<p>Desigualdades e exclusão social</p>	<p>“Os beneficiados vão ser sempre quem cria isso. Vão ser sempre as empresas que criam isso. (...) isso pode ser uma coisa muito boa – termos um chip dentro de nós – mas também pode ser muito má. (...) os grandes vão sempre ganhar, pronto. As pessoas que utilizassem esses chips eram as pessoas que iam perder, porque iam deixar de ter privacidade.”</p>

		<p>“Não.” [Um país em desenvolvimento não tem a mesma capacidade de desenvolver tecnologias que têm os países mais desenvolvidos]</p> <p>“Não [a forma como as tecnologias estão desenhadas, não é acessível a toda a gente], porque paga-se muito pela marca. Em algumas. Há já agora umas novas marcas que vêm tentar combater um bocado isso, e a ter quase os mesmos componentes [nas tecnologias] mas a um mais baixo preço. Mas (...) essas novas tecnologias vão sempre para os países desenvolvidos. (...) para pessoas com um estatuto mais alto e para países desenvolvidos.”</p> <p>“Sim, sim.” [após o acesso à tecnologia, com o tempo, qualquer pessoa consegue manuseá-la]</p> <p>“Não, não [nem toda a gente teria acesso às tecnologias]. Era só quem conseguisse pagar. Não era para qualquer um.”</p> <p>“(...) algo que nos desse a possibilidade de utilizarmos mais o cérebro? Sim [seria um aspeto positivo do pós-humanismo], mas aí só quem tiver dinheiro.”</p> <p>“(...) a criação de uma pessoa, acho muito bem que seja dela. Mas, que possa dar a outras empresas. Dar e essas empresas poderem vender. Porque senão, o monopólio é só daquela, e faz o que quer. Vende a quem quer, vende ao preço que quer. E a acessibilidade nisso fica um bocado aquém.”</p> <p>“[As decisões tomadas por esses algoritmos] já vem de regras que lhes são impostas”</p> <p>“(...) a Amazon, os recursos humanos deles já é uma inteligência artificial [que gere os recursos humanos].”</p> <p>“Não, não.” [não haverá igual oportunidade de acesso às tecnologias ligadas ao pós-humanismo]</p> <p>“Isto tem a ver com o dinheiro. Países com pouco dinheiro, com baixo poder, não têm acesso a novas tecnologias. E não vão ter.”</p> <p>“Sim, sim. Sem dúvida alguma. O que é muito mau” [existe uma discriminação baseada na</p>
--	--	---

		<p>tecnologia que se usa]</p> <p>“(...) essas pessoas já começam a ser vistas como retardadas para a sociedade. Uma pessoa que não tenha um telemóvel, uma pessoa que não tenha um computador”</p> <p>“Sim, sem dúvida alguma.” [As tecnologias podem causar um agravamento das desigualdades]</p> <p>“eu se fosse dono na Amazon, é uma coisa boa. Vai ter menos gastos e mais produtividade. (...) para as pessoas que lá trabalhavam é mau. (...) É assim, a inteligência artificial é boa numa parte, mas se calhar vai ser muito muito má para a sociedade (...) uma pessoa que até tem alguns problemas de saúde, tenta trabalhar, quer ganhar o seu, e vem uma máquina e diz: ela não produz, ou não rende o suficiente para a empresa – sai.” [Sobre o impacto para o emprego da predominância da robótica e da inteligência artificial]</p> <p>“As pessoas que têm menos poder de compra. As pessoas com menos dinheiro.” [Serão os principais excluídos com o pós-humanismo]</p> <p>“Sim, sim. Porque se calhar com uns vai ser uma forma de controlo, e para outros vai ser para acabar com doenças ou assim” [O pós-humanismo irá ser mais benéfico para os mais poderosos, e mais prejudicial para os restantes]</p> <p>“aí estamos a utilizar para o bem. E era muito bom isso acontecer. Só que nem toda a gente teria acesso a isso.” [sobre a incorporação da tecnologia para melhorar o ser humano]</p> <p>“Isso é muito mau. (...) já está em vigor na China. Fazerem um rating (...). E perdem direitos sociais, e o rating deles baixa e deixam de ter acesso a muita coisa do Governo. (...) é enorme o risco. Porque uma máquina não tem sentimento como uma pessoa, e nem conhece. Analisa aquilo que ela faz. Ah não passou na passadeira?! (...) Se não sabe seguir regras, é uma pessoa má. Não sabe viver em sociedade.” [Sobre os usos de algoritmos na tomada de decisões e no traçamento de perfis]</p> <p>“Os impactos vão ser diferentes (...). Nos com menos poder vai haver um impacto muito maior do que naqueles com muito poder.”</p> <p>“(...) no futuro [mais próximo] os que têm menos poder vão ser os primeiros a sofrer. E com o tempo irá afetar toda a gente.”</p>
--	--	--

	<p>Controlo social e privacidade</p>	<p>“Eu não quero, por exemplo, que um governo me controle, que saiba aquilo que eu faço, que saiba para onde vou, que saiba como eu estou. Porem-nos um chip, por exemplo, dentro de nós, ele pode estar a analisar o nosso stress, tudo e mais alguma coisa. (...) há uma coisa que gosto muito que é a privacidade que, já é pouca a que temos, então assim era mesmo nenhuma a que tínhamos, não é? Para mim a privacidade é muito importante.”</p> <p>“(…) quer pegar nas tecnologias e tê-las a favor dele. (...) não quer que o povo dele tenha acesso a essas tecnologias, porque assim viram-se contra ele” [uso de novas tecnologias por um líder totalitário]</p> <p>“(…) quer mandar em toda a gente. Ele não quer que uma pessoa tenha acesso a uma tecnologia e depois veja a realidade do que ele é. Ele não quer que o povo dele se vire contra ele (...) Ele restringe muito. É como meter umas ovelhas dentro de um quadrado, pronto (...). Se não têm acesso ao mundo lá fora, não sabem como é.” [restrição no uso de novas tecnologias por um líder totalitário]</p> <p>“Isso sim [para um governo totalitário, irá ser vantajoso ter acesso à tecnologia]. Para controlar ainda melhor os cidadãos.”</p> <p>“(…) na China querem pôr um rating às pessoas, e estarem 24 horas a fazer vigilância sobre eles. (...) É um controlo muito excessivo.”</p> <p>“[os benefícios da inteligência artificial] (...) depende já do acesso que dão à máquina. (...) se ela só tiver acesso aos relatórios clínicos daquela pessoa, se eu só der esse acesso à máquina, esse acesso o médico também o tem.”</p> <p>“Isso não pode. Uma pessoa nunca pode ter acesso a essa inteligência artificial.” [acerca da possibilidade de um empregador ter acesso aos mesmos dados clínicos a que tem acesso a IA]</p> <p>“A inteligência artificial... Por exemplo, numa fábrica, vão ser máquinas a criar máquinas. Neste momento, somos nós a criar máquinas. No futuro vai ser máquinas a criar máquinas. Já não vão ser necessários os seres humanos pra nada. (...) neste momento, as máquinas servem-nos. Depois vão ser máquinas a servir máquinas. Eu quero ver quando isto chegar a sermos nós a</p>
--	--------------------------------------	--

		<p>servir a máquina.”</p> <p>“Vai deixar de existir democracia.”</p> <p>“Difícilmente [se manterão os atuais valores democráticos], devido ao número que vai ser dado ao Governo por essas grandes empresas. (...) Eles vão sempre olhar primeiro para o seu umbigo, e depois para o resto. (...) A privacidade para eles vai haver. Para nós já não.”</p> <p>“esse controlo [através do uso de algoritmos] também é mau numa sociedade. Haver esse controlo. A privacidade é nenhuma.”</p> <p>“Porque o Governo é que quer, pronto... Quanto mais controlo tiver, melhor. (...) Ele aí vai sempre dizer às grandes empresas... (...) O Governo está metido com os grandes. Estão todos ligados.”</p>
	Usos militares	<p>“Principalmente, sim.” [preocupam-lhe, fundamentalmente, os usos militares da inteligência artificial]</p>
	Perda de controlo sobre humano sobre as máquinas	<p>“Por exemplo, ela [a inteligência artificial] ganhar autonomia, e ela poder fazer o que quiser. Ter acesso ao que quiser. E poder chegar ao ponto de tomar decisões. Isso é uma coisa já muito preocupante.”</p> <p>“hoje em dia estamos todos ligados pela internet, se uma inteligência artificial tivesse acesso aos <i>drones</i>, por exemplo, dos Estados Unidos, a todos eles, e lhe desse na vontade de atacar outro país. Era uma inteligência artificial, não era um governo, ou não era um grupo de militares que estavam a dizer para aquilo acontecer. Aí ia ser um computador, um algoritmo, a dizer porque ele investigou na internet que, por exemplo, havia genocídios não sei onde, mas que estava guardada [essa informação] só nos servidores do governo. Mas essa inteligência artificial, considera isso. Pegava num país, por exemplo, os Estados Unidos, e nos <i>drones</i> desse país e atacava aquele país [onde estaria a ocorrer o genocídio].”</p> <p>“(...) com o avanço da inteligência artificial, se fosse para o mal, nós é que íamos servir as máquinas, e não as máquinas servir-nos a nós.”</p>

Sinopse: Entrevista B

Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas
I. Percepções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	<p>“Foi. (...) Sim, sempre” [a área de informática foi a primeira escolha e em que sempre quis trabalhar]</p> <p>“Geração de imagens a partir de geometria, que no fundo é o que chamam computação gráfica. Síntese de imagem é transformar a geometria em imagem. E no processo ao contrário, que é a geração da geometria a partir da imagem, chama-se visão computacional. Mas tudo o que tem que ver com imagem interessa-me.” [Sobre os principais interesses dentro da área]</p> <p>“Queria ser investigador. Fazer as minhas contribuições na minha área específica. E tudo decorre daí. Para criar novos centros de investigação (...). (...) tenho grande experiência nessas áreas – criação de novas coisas.”</p> <p>“os investigadores têm a tendência de não saírem da sua zona de conforto. Nunca querem fazer isso. Ou melhor, poucos querem fazer isso. (...) Então, só se pode vingar quando as pessoas tomarem consciência de que precisam de sair da sua zona de conforto e conseguirem comunicar com outros colegas e com outras áreas diferentes. (...) não estão para aí viradas porque não sentem que é uma necessidade. Mas uma coisa é verdade, só pode haver inovação se as pessoas saírem da zona de conforto.”</p> <p>“Depende da personalidade das pessoas. Há pessoas que se preocupam mais com as carreiras delas próprias, e há outros que têm outro tipo de motivações que têm a ver com o bem geral.”</p> <p>“Lá está, é tudo muito condicionado por aquilo que motiva as pessoas. (...) tudo depende muito da cultura de cada um. Da forma de encarar os problemas. (...) é preciso perceber qual é o contexto, as gerações que temos nas mãos, e que tipo de motivações essas pessoas têm. Isso vai mudando de geração para geração.”</p>
	Experiência em projetos	“Já [trabalhou em projetos financiados], em vários. (...) São sempre concursos. (...) eu

		<p>candidato-me com os meus projetos. (...) A nível de projetos, sim, vários. E participei em alguns, às vezes só dando o nome, mais nada.”</p> <p>“Não, não, não.” [Nunca se sentiu desconfortável face aos objetivos estabelecidos para os projetos financiados]</p> <p>“não há, dentro da universidade, aquilo que eu chamo multidisciplinariedade – isso não existe. Existe pontualmente, (...). Mas não há ciência organizada para a multidisciplinariedade.”</p>
	Perceções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	<p>“Não tenho nada contra isso. Isso já é feito há décadas. Muitas coisas já (...) já são cibernéticas há algum tempo.”</p> <p>“Não, não [o pós-humanismo não é visto como algo que poderá ser prejudicial para a sociedade]. Pelo contrário.”</p> <p>“É uma simbiose entre medicina e engenharia. A medicina em si, não evoluiu muito. Evoluiu muito mais rapidamente a engenharia.”</p> <p>“(…) a engenharia médica. (...) e a inteligência artificial, é uma coisa que está a ajudar muitas empresas (...). (...) Tem a ver com as redes neuronais (...). Mas as redes neuronais não são mais do que engenharia, daquilo que eu chamo estatística e probabilidades – mais nada. Olhamos para a função que regula uma rede neuronal, e aquilo é matemática pura e dura e mais nada.”</p> <p>“com a engenharia médica.”</p>
II. Perceções sobre I&D	Financiamento de projetos	<p>“Se pode haver conflitos [entre os valores e interesses dos investigadores e de quem financia]? Isso é o que mais há! (...) Claro que fazem sempre uma ata, umas atas iniciais, uma declaração de impedimento de se fazer isto ou aquilo na reunião. Mas eles estão na reunião, e influenciam as opiniões de quem lá está. Uma coisa é o que está escrito, outra coisa é o que se passa na realidade. (...) mas pode-se aplicar a outros níveis: a projetos, financiamento de projetos. (...) Por exemplo, quando se está em propostas de projetos em Portugal (...). (...) não há condições para candidatar, não há igualdade, isso não existe.”</p> <p>“[Os principais financiadores de projetos no ensino superior são...] A FCT, Portugal 2020, o que eu acho mal, é a minha opinião. O problema dos projetos é o tempo limitado. (...) o ritmo mudou</p>

		<p>completamente, e os projetos também. (...) as pessoas começam a produzir porque têm de apresentar resultados, e começam a produzir, às vezes, sem grande cuidado, porque não têm tempo. Começam a publicar só para publicar, às vezes sem os dados da investigação. E, um dos grandes erros da política científica europeia é exatamente esse. O tempo. Mudou-se do oito para o oitenta, sem acautelar a investigação fundamental. Estamos claramente a perder a corrida ao nível da investigação fundamental, ao nível da matemática, por exemplo, ao nível da física, e muitas áreas das ciências exatas. E estamos a perder o comboio. E porquê? Porque nós não temos a infraestrutura para áreas que são muito mais difíceis de investigar, em que os resultados demoram muitos anos a aparecer. Portanto, tem de haver espaço para a investigação e para a resolução dos grandes problemas. Deve haver tempo e espaço. Isso não está a ser feito. Ao nível da política europeia de investigação e inovação, não está a ser feito.”</p> <p>“investir tudo na investigação aplicada, para gerar riqueza imediata. Esse é o grande objetivo. Por isso é que hoje as empresas entram em quase todos os projetos, ou tentam forçar que entrem. E isso é um problema. É bom (...) mas estão a esquecer outras vertentes. O domínio científico da Europa, que ainda existe em várias áreas, vai, um bocado, perder-se se não fizermos nada. (...) Portanto, correm esse risco de perder o domínio. São os grandes problemas da política científica europeia que afetam a política portuguesa.”</p>
	Contextos sociais da I&D	<p>“foi a consciência do problema que o fez mudar e fazer esse tipo de gestão. (...) há todo um contexto, e não é preciso mais nada para além daquilo que existe para se fazer grandes coisas. (...) Nenhum destes <i>players</i> faz essa congregação e define objetivos comuns. (...) Não, de facto não há ninguém que faça esse papel. Portanto, há um contexto onde é possível fazer grandes coisas, e não se faz. (...) Às vezes, o contexto, per si, não chega. Há o contexto, mas não há uma ou várias pessoas que façam tudo girar. Isso não existe. Neste momento, não existe.”</p> <p>“Tem, e tem porque hoje já se percebeu que... E muito se fala de inteligência artificial por causa dos aumentos de produtividade que isso pode ter. Os humanos vão ter de deixar de fazer algumas funções. (...) E a questão geopolítica determina muito o avanço.”</p>
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	<p>“Interesses... não [não considera que existam interesses, por parte das entidades, no desenvolvimento destas tecnologias]. Claro que há os bancos, e as <i>fintechs</i>. Há uma grande guerra com as <i>fintechs</i>. Mas as <i>fintechs</i> são, normalmente, coisas pequenas. Pouca gente, e têm uma grande agilidade, mas normalmente também não têm capital.”</p>

		<p>“há outras que querem comandar, comandar os destinos das outras. Portanto, não vejo mal nenhum nisso, desde que...”</p> <p>“Nem é o lucro, nem nada. É a hegemonia geopolítica de um país sobre os outros todos, mais nada.”</p> <p>“É por causa do desenvolvimento económico. (...) quem manda na Europa, ou melhor, na política científica europeia, acredita que a investigação aplicada gera mais valor ao nível das empresas. Porquê? Porque obriga as empresas a participar nos projetos de investigação de alguma maneira, obrigam os académicos a trabalhar com as empresas. (...) isso só, per si, é muito arriscado. Criar só valor, só por valor. Há parte da ciência que não gera valor direto. O que gera valor direto é a engenharia. (...) têm a visão monetarista da ciência e isso é mau.”</p> <p>“Ah, claro que existe [mercantilização da ciência e do conhecimento]! Até mais do que isso. Existe mais do que isso. Não é só mercantilização. É também (...) a produção desmesurada de artigos sem razão nenhuma só para ter mais citações”</p> <p>“em geral, não se está preocupado com isso [com as questões sociais e ecológicas]. Só quando há projetos, por exemplo, organizados por ministérios, preocupam-se porque há muita gente envolvida (...). (...) hoje, a sustentabilidade ambiental está na ordem do dia. A responsabilidade social também. São duas coisas que todos os projetos hoje têm de ter em conta. Principalmente os projetos que estão associados em entidades governamentais. Porque isso tem tudo um interesse. O público consome toda a informação sobre isso. (...) Mas em projetos mais particulares, não.”</p> <p>“Às vezes pensa-se [nos destinatários das tecnologias na conceção das mesmas, outras vezes erra-se. Isto é, às vezes, naquilo que se faz com um objetivo, acaba por ser aplicado outro. É incontrolável. (...) Mas há muita coisa que se faz que depois toma outro rumo.”</p> <p>“normalmente, os investigadores fazem essas inovações em dois contextos. Fora de empresas, como nas universidades, onde é mais para resolver alguns problemas fundamentais. (...) Pegam num problema concreto, que afeta muita gente, e essas pessoas têm uma clara noção de que, se conseguirem resolver o problema, isso vai ter um impacto na realidade das outras pessoas daí</p>
--	--	---

		<p>em diante. Têm essa consciência, e têm a certeza. E há aqueles em que a inovação é feita dentro das empresas, em que também pode acontecer isso. (...) têm um interesse mediante... para buscar o bem-geral. (...) Mas há outras que não. (...) Depende da natureza da investigação.”</p> <p>“porque pode haver retorno quase imediato. Isto é, empresas que vendem produtos e fazem inovações a esse nível.”</p> <p>“há uma coisa que é importante hoje para o mundo, que é o que se chama produtividade.”</p> <p>“Não, não [não se está a ter em consideração áreas que necessitam de soluções imediatas]. (...) as universidades não estão preparadas para fazer mudanças rápidas. Não estão. Por exemplo, as alterações climáticas, se olharmos para o que está a acontecer no mundo, e ver certas coisas a acontecer... as universidades não adaptam...”</p>
--	--	--

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“Aquilo que está a acontecer atualmente com aquela que chamam a guerra comercial nos Estados Unidos, e o... (...) Não é uma guerra comercial entre os Estados Unidos e a China. É uma guerra geopolítica, de domínio. Há um país que tem primazia no mundo, que manda no mundo. Pelo menos, tem essa influência. E há outro país que quer ocupar esse lugar. (...) É geopolítica.”</p> <p>“Os chineses vão fazer tudo o que puderem no que seja sobre terrorismo e espionagem. Eles fazem coisas incríveis, desde colocarem estagiários em empresas europeias que têm uma certa tecnologia – que não são estagiários, são investigadores seniores – para captar tudo. (...) Eles não veem que isso é terrorismo económico. Portanto, não veem problema nenhum.”</p> <p>“as grandes nações não estão interessadas em perder o mínimo das várias áreas. (...) ninguém está interessado em perder o comboio. A China está claramente à frente, neste momento. (...) há uma parte das empresas em Silicon Valley, que quando perceberam o que as redes neuronais conseguiam fazer com os algoritmos, por exemplo, na área financeira, e não sei quê, ganharam milhões com isso. É só dar um passinho à frente para se ganhar umas centenas de milhões de euros.”</p> <p>“As potências mundiais querem ficar há frente e tiram vantagens grandes”</p> <p>“Os Chineses até têm unidades de hackers... (...) são várias unidades de hackers para entrar nos computadores. (...) Fomos contactados por chineses, que fazem muito isso, e perguntaram-nos quanto custava a aplicação. (...) O que é que eles fazem a seguir? Identificar quais são os computadores que as pessoas têm, e entrar nos computadores se puderem. E fazem muito isso. Mesmo em termos de defesa dos Estados Unidos e tudo.”</p> <p>“Isso acontece sempre [uma minoria reduzir sentir que tem legitimidade para tomar decisões de grande impacto para a sociedade]. Isto é, tem a ver com a tentativa de dominar os outros.”</p> <p>“Sim, sim.” [existe um interesse em monopolizar o conhecimento envolvido das tecnologias associadas ao pós-humanismo]</p> <p>“Isso é fundamental [o estabelecimento de patentes]. (...) Mas não se faz patentes para vender,</p>
--	---	--

		<p>isto é, não se faz patentes para se criar novos produtos. (...) Se perguntarmos aqui neste departamento onde há pessoas com várias patentes, as patentes é para pôr no currículo. Não se fazem patentes com o objetivo comercial.”</p> <p>“também há patentes boas em Portugal. Isso já começa a haver. Portanto, dentro da grande quantidade que começa a haver, algumas são boas. (...) São patentes que têm impacto direto na economia portuguesa. (...) Isso começa a aparecer, é tem de aparecer cada vez mais. (...) Essa é uma das coisas que são fundamentais numa universidade. Há duas maneiras de fazer negócio, é pela via do ensino e pela via da investigação.”</p> <p>“depende como a ciência se organiza. Normalmente os cientistas não têm poder nenhum de decisão. (...) Portanto, o professor deixou de controlar os projetos. Controla o planeamento científico do projeto, e mais nada. A parte financeira, é a Universidade, é a Universidade que recebe o dinheiro. Portanto, tecnicamente, o projeto passou a ser da Universidade. (...) dinheiro vem, mas tem sempre de estar às ordens da entidade que é a dona do projeto. Não controlam nada.”</p>
<p>III. Perceções sobre impactos</p>	<p>Aspetos positivos do pós-humanismo</p>	<p>“Hoje há pessoas que, por exemplo, deixaram de andar e que começaram a andar outra vez. (...) quando se envelhece, o corpo começa a perder capacidade e as pessoas deixam de andar porque o coração fica mais fraco. Basta que essa pessoa faça uma operação ao coração, que façam um procedimento qualquer”</p> <p>“uma pessoa que perde a visão, vamos imaginar. (...) para muitas pessoas é impagável. (...) Quem fica a ganhar são as pessoas que compram a vista de volta. Sei lá. E muitas outras coisas. Um soldado que perdeu as pernas, por exemplo. É um sonho muito grande, que é fazer crescer os membros outra vez, sem próteses. Eu creio que isso um dia isso vai ser possível. (...) é uma coisa de um valor inestimável. (...) Mas lá está, vai haver sempre o reverso da medalha, assim como sempre houve.”</p> <p>“A coisa boa e má da inteligência artificial é que ela aprende. Isto é, é como um bebé que não tem nada e vai obtendo informação e começa a evoluir. (...) começamos com pouca informação, e a própria rede neuronal evolui, com mais dados ela começa a ter mais precisão nos resultados. E atinge uma precisão muito mais elevada que os humanos em várias tarefas, porque consegue otimizar. (...) Ela vai evoluindo, vai convergindo para a solução ideal. E isso é uma grande</p>

		<p>vantagem da inteligência artificial.”</p> <p>“Para isso é muito boa [para auxiliar no exercício da medicina]. É uma das coisas que eu acho que é boa. (...) Porque consegue, há medida que vamos adicionando informação ela converge para o ponto ideal. (...) Não falha mesmo. Aí é importante. Nos diagnósticos, sim.”</p>
	Riscos do pós-humanismo	<p>“há uma coisa que é a imprevisibilidade. Os computadores não estão preparados, nem vão estar preparados durante muitíssimos anos para aquilo que eu chamo imprevisibilidade. (...) Porque elas [as máquinas] precisam de dados, e só conseguem atacar situações inesperadas se tiverem dados para trabalhar, e isso, às vezes, não é possível.”</p> <p>“Isso vai sempre existir. Não são só os riscos tecnológicos. É o risco da prática tecnológica. (...) há sempre um risco tecnológico, mas também da prática.”</p> <p>“A questão que se põe é se uma máquina é feita para fazer mal ou para fazer bem. Portanto, aquela coisa dos códigos da cibernética para evitar ataques a humanos, isso é treta. Depende do que a instituição, que cria a tecnologia, quiser. (...) se tivermos uma instituição orientada ao bem faz uma coisa, se ao mal, faz outra.”</p>
	Desigualdades e exclusão social	<p>“A inteligência artificial não é nenhum papão. As pessoas têm medo que mate empregos. Mas não mata. Mata e cria outros. Portanto, na Revolução Industrial isso aconteceu. (...) Muitas profissões desapareceram (...) e apareceram outras. (...) Hoje há mesmo uma profissão que se chama designer de montras (...) e existe porque passou a haver condições para existir. (...) Vai acontecer sempre isso. Sempre, sempre.”</p> <p>“Vai [ser sempre possível inserir as pessoas no mercado de trabalho com a emergência destas tecnologias]. É por isso que se fala tanto hoje em aprendizagem ao longo da vida. (...) o ritmo está muito acelerado, as pessoas vão perder empregos, e se as pessoas não estiverem preparadas, vão ficar muito tempo sem emprego. Por isso é que um dos grandes focos hoje, de todas as políticas, é a aprendizagem ao longo da vida, para as pessoas terem a capacidade de mudar. (...) são pessoas que, pela necessidade, adaptaram-se. (...) Tiveram de enfrentar a realidade. Às vezes é pela própria necessidade. (...) têm de se virar para algum lado, não é? Isso só faz com que elas enfrentem os medos. E enfrentar esta sociedade tecnológica, que vai ficar cada vez mais tecnológica.”</p> <p>“Não, isso nunca vai acontecer. Não acontece hoje, nem nunca vai acontecer.” [sobre as</p>

		<p>oportunidades de acesso às tecnologias ligadas ao pós-humanismo]</p> <p>“Pode. Pode acentuar as desigualdades.” [sobre o desenvolvimento significativo das áreas tecnológicas abordadas]</p> <p>“alunos que não tinham computador pessoal, nunca mais os vi. Porquê? Porque se sentiram mal porque não tinham computadores pessoais. (...) as desigualdades, o problema social... temos de ter muito cuidado quando estamos numa universidade (...) para não realçar certas coisas. Isto é só um exemplo, e que pode ter um impacto muito grande num aluno. (...) E essas coisas vão acontecer cada vez mais (...). (...) E a tecnologia pode contribuir, efetivamente, para o aumento das desigualdades, e do sentimento de frustração e de outras coisas. E da exclusão social. (...) Se não houver cuidado, isso pode acontecer.”</p> <p>“Lá está, é o acesso à tecnologia. As pessoas têm acesso, ou não têm acesso. (...) Se um dia não se tiver um robô em casa, que faça certas coisas em casa, que faça tarefas...” [sobre a relação entre as tecnologias e a exclusão social e as desigualdades]</p> <p>“Não.” [sobre os impactos serem, ou não, os mesmos para todos os indivíduos e países]</p>
	<p>Controlo social e privacidade</p>	<p>“com a liberdade de expressão, as pessoas podem dizer que ninguém as vai tratar mal, do ponto de vista físico. Mas depois, começa a haver bloqueios.”</p> <p>“O que vai ter implicação nisso são as pessoas em si, isto é, se quem lidera consegue implementar um sistema de transparência, em que as pessoas podem opinar sem problema. Em que sintam se as liberdades que têm funcionam ou não. Depende muito de quem lidera.”</p> <p>“As pessoas manifestam os seus interesses no Facebook, têm o seu perfil todo traçado, e depois utiliza-se essa informação. O que aconteceu nas eleições dos Estados Unidos, é só um exemplo. Portanto, isso tudo que se fala em segurança de dados, quando se diz que estamos a funcionar de uma forma livre, e não há problema, eu nunca acredito.”</p> <p>“É pior [com a evolução da IA]. É pior porque hoje já temos a capacidade de entrar numa máquina de uma pessoa sem ela saber. Porque a maior parte das pessoas não domina as tecnologias informática, as tecnologias de informação. Usam, na boa-fé, o seu computador, e muitas vezes nem sabem que estão na sua máquina. (...) Portanto, com a inteligência artificial,</p>

		<p>pior ainda.”</p> <p>“Pode [aumentar a discriminação com o uso de algoritmos]. E isso acontece muitas vezes, o bullying nas próprias redes sociais, o bullying é constante. (...) A tecnologia é só um meio para atingir os fins, mais nada. Não é o fim em si.”</p>
	Usos militares	<p>“Com a inteligência artificial, um míssil caminha para um objetivo, independentemente dos obstáculos que lhe ponham à frente, ele vai atingir o objetivo. (...) E no caso ser falível, a responsabilidade é de quem? (...) Limitam-se a executar. (...) é possível uma bala ir à procura do alvo, e isso é terrível.”</p> <p>“A decisão tem de ser sempre de humanos. (...) não é uma decisão leviana. Se for um humano a ponderar os prós e os contras, claro que a probabilidade de errar é muito elevada para um humano, mas há questões que não podem ser avaliadas por uma inteligência artificial. Não consegue. Tem que ver com os sentimentos, embora também aí já haja progressos, mas até uma máquina ter sentimentos, ainda leva algum tempo. (...) É a formação da pessoa é que vai julgar ali. A formação, o arcabouço psicológico. E isso não é uma coisa fácil de replicar numa máquina”</p>
	Perda de controlo sobre humano sobre as máquinas	<p>“o reverso da medalha, porque é o tal problema da imprevisibilidade. (...) a imprevisibilidade vai travar a inteligência artificial na próxima década, ou nas próximas duas décadas. Para assistir a procedimentos críticos, que exigem que nunca se falhe, é um problema. (...) Porque, se falhar, é uma chatice. (...) Quando eu falo disso, é de controlo nuclear, mísseis intercontinentais e coisas do género.”</p> <p>“Isso é perigoso. (...) tomar decisões, mas controladas. Controladas por humanos, se não, é terrível. (...) Estou a lembrar-me do Exterminador, em que a rede toma consciência de si própria. Isso é uma coisa que não é assim tão difícil de acontecer. Já há tecnologia para isso, com inteligência artificial em rede. (...) As máquinas tomarem consciência de si próprias, podemos chegar a esse ponto.”</p> <p>“Se as gerações novas que vêm aí continuarem a fazer a mesma coisa, tudo baseado no lucro, os povos humanos não vão ter possibilidade nenhuma de controlo sobre o quer que seja.”</p> <p>“Perder o controlo [sobre as tecnologias], não.”</p>

Sinopse: Entrevista C

Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas
<p>I. Percepções e experiência dos tecnólogos</p>	<p>Interesses e valores</p>	<p>“Sim.” [a área de informática foi a primeira escolha]</p> <p>“Sempre sempre, não. Por acaso, até houve uma altura em que eu era “anti-computadores”. (...) Depois comecei a aprender a montar e a desmontar, e a configurá-los, e depois a vendê-los. Comecei a fazer assim (...). Mas sempre gostei, por exemplo, tanto dos computadores simples, como da parte das novas tecnologias. Das novas tecnologias, e de estar sempre a aprender. (...) em 2005 participo no meu primeiro concurso nacional de robótica, logo em 2005. E a partir daí, foi sempre a andar.”</p> <p>“Eu estive a dar formação de robótica e de IoT, Internet of Things, ou Internet das Coisas, com os miúdos lá em cima na associação, da ADoT, e acabámos de ganhar um prémio (...). E mexemos já com esta coisa da Internet das coisas, das novas tecnologias, das cidades inteligentes, que vai um bocado ao encontro com as necessidades que temos agora com as alterações climáticas. E a minha parte agora da investigação, é um bocado tentar pôr a investigação e o meu know-how (...) a favor da população. Já sei onde estão os problemas sociais, enquadrados também aqui no interior, e vou tentar adequar uma solução para que as pessoas consigam ter a tecnologia a nosso favor. (...) A minha ideia é, as pessoas que estão a trabalhar, que têm o seu trabalho, conseguirem ter uma horta para cultivar os seus próprios alimentos, conseguem ter tecnologia barata, é divertido porque conseguem ver no telemóvel como se fosse um jogo.”</p> <p>“É um bocado contribuir para o bem da sociedade. (...) Chega uma altura em que uma pessoa tem de voar um bocado mais alto. E neste caso, acaba-se por conseguir a pôr a tecnologia em prol de um bem maior. Há uns anos atrás comecei-me a dedicar um bocado à sociedade, e esse pode ser o meu contributo.”</p> <p>“aquilo que quero fazer mesmo. É esta área da Internet das Coisas, que é a tal conectividade</p>

		<p>com tudo, tem a ver com as pessoas e acaba-se por... estamos todos conectados.”</p> <p>“Eu acho que o cientista, geralmente, tem sempre uma boa intenção de tentar fazer algo que seja bom. Agora... (...) Quando foi da bomba nuclear, o cientista que descobriu, a ideia dele não era aquela. Só que depois foi aproveitada para outro tipo de coisas. (...) Um cientista é sempre alguém que vê algo, uma necessidade que seja preciso, mas vê de outra forma, fora da caixa. Ou então sabe da necessidade, e sabe que tem os conhecimentos e que tem vontade, e consegue ir investigar (...). É um desafio.”</p>
	Experiência em projetos	<p>“Financiado, acho que não.”</p> <p>“Sim, provavelmente [pensa em candidatar-se].”</p> <p>“Teria de concordar com os objetivos e com o que se iria fazer. Porque a área de informática é muito vasta.”</p>
	Percepções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	<p>“Eu acho que a área da saúde é aquela que vai estar mais ligada a isso. Imagina, o futuro, como vai ser, é: nós vamo-nos levantar de manhã, vamos num scanner, provavelmente, e vamos conseguir saber - ao ter sensores dentro do corpo, abordando um bocado a nanotecnologia – vamos ter sensores, por exemplo, em cada parte vital do corpo. (...) Já vamos ter sempre uma monitorização presente a qualquer altura. Claro que isso depois a inteligência artificial é que vai dizer se é preciso ir ao médico ou não. (...) Aí já tem de ter uma inteligência artificial que consiga analisar isso. Claro que isto é a nível individual. Mas a nível global, há-de ser... se todas as pessoas tiverem isso (...) começam-se a ter bases de dados das pessoas, de doenças, de isto e daquilo – e o que é que acontece? Se esses dados forem todos recolhidos, há-de haver uma inteligência artificial com algoritmos que vai começar a agrupar esses dados (...) são analisados os dados em escala, e são tratados em escala. (...) E depois, isso é bom para se fazer as tais prevenções – campanhas de prevenção – das coisas.”</p> <p>“vejo-me a trabalhar nessa parte de sensores de saúde. (...) Tentar saber, e adequar os dados às pessoas. (...) a ideia é, por exemplo, conseguir saber o que é que cada um há-de comer. (...) Recolher essa informação, que é para depois começar a criar uma aplicação.”</p>
II. Percepções sobre I&D	Financiamento de projetos	<p>“essas empresas quando financiam, quando são empresas privadas é do género: «vê lá, que sou eu que estou a patrocinar. Vê lá isso». (...) se é uma instituição sem fins lucrativos, em que precisam de ter algo mais imparcial, aí acho que não deverão poder (...). Agora, quando são</p>

		<p>empresas a pedir para fazer um estudo. Sei lá, fazer um estudo sobre um produto deles, os investigadores, provavelmente, há-de haver ali, off-record, uma pressão para que as coisas (...) sigam as diretrizes de quem financia.”</p> <p>“Não faço ideia.” [sobre quem são os principais financiadores dos projetos no ensino superior]</p>
	Contextos sociais da I&D	<p>“É assim, eu acho que a população... (...) Se a gente dizer, por exemplo, a uma pessoa aqui de uma aldeia que vamos ter uma pulseira que vai ficar agarrada ao pulso e que vai monitorizar, por exemplo, o coração, e que se for preciso alguma coisa ele pede ajuda, de certeza que a pessoa não vai dizer que não. Agora, se lhe disserem assim: os dados estão a ser enviados para... Eles nem percebem aquilo. Nem percebem como as coisas funcionam, porque são coisas mais específicas. Se for uma população mais dentro da área, já, se calhar, se vai questionar como é que os dados são trabalhados, quem é que vai recolher aquilo e para que efeitos.”</p>
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	<p>“O Estado. O Estado há-de querer, também por causa do nosso sistema nacional de saúde, faz toda a diferença. (...) Claro que para as grandes empresas que ganham com a saúde, já não é tão bom. Mas se calhar, para um sistema nacional de saúde há-de ser muito bom porque é dinheiro que se poupa em saúde e que se pode apostar noutra área. (...) No entanto, as empresas de tecnologias de comunicações também”</p> <p>“Por exemplo, se eles [o Estado] conseguirem recolher dados e começarem a analisarem os dados de doenças, de sintomas para começarem a fazer as prevenções. (...) começar a fazer uma análise ou testes regulares para tentar prevenir precocemente aquela doença, e evitar que depois o custo da saúde (...). Poupa-se na saúde, e aumenta-se a esperança média de vida e a qualidade de vida dos cidadãos. Pronto, a saúde acho que há-de ser muito importante nesse aspeto.”</p> <p>“outra entidade que pode estar incluída pode ser a segurança. (...) Por exemplo, tu tens um chip, toda a gente tem um chip e estamos sempre localizáveis. E só quem tem permissão... Por exemplo, um juiz dizer que há autorização para uma investigação da polícia, da segurança, para aceder a esses dados. (...) Se falarmos das entidades de segurança, o interesse pode ser esse. Pode ser o de conseguir fazer, e o de conseguir ver. Localizar, por exemplo, uma criança raptada, alguém que fugiu da cadeia, alguém que roubou. (...) Da saúde, foi aquilo que falei por causa da prevenção na saúde, fazer análises, essas coisas todas de dados. As empresas de telecomunicações, é para vender. É lucro. E a conectividade entre as pessoas, conectar (...).</p>

		<p>Quando o Mark Zuckerberg foi ouvido (...) o coiso dele sempre é que o Facebook é uma rede para aproximar as pessoas e estava sempre com aquela coisa. (...) Mas não é só aquilo, ele ganha dinheiro com muitas outras coisas (...). Mesmo para as empresas que sejam privadas, de saúde (...) querem vender. Se for privado, tem tudo a ver com o negócio.”</p> <p>“Por exemplo, outra entidade que pode estar incluída pode ser a segurança. Por exemplo, a polícia pode querer... (...) a segurança há-de ser outra das entidades a estar englobada nesse lote. (...) Da parte da segurança, se for do Estado, acho que é zelar pelo nosso bem-estar. Com a saúde, igual. Há-de ser um bocado por aí.”</p>
--	--	---

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“Quem tem o poder não-de ser os acionistas, há-de ser a direção. E eu acho que o cientista não tem grande poder.”</p> <p>“Sim, é normal que as empresas se fechem um bocado nos desenvolvimentos que eles fazem. Por exemplo, a Google que é pioneira no motor de busca. (...) O segredo é um bocado a alma do negócio. Por exemplo, o Facebook também não te vai dizer, também não é do interesse deles mostrar quais são os algoritmos que eles usam para traçar perfis dos utilizadores que utilizam, estás a perceber”</p>
--	---	---

III. Percepções sobre impactos	Aspectos positivos do pós-humanismo	<p>“É sempre bom, porque, por exemplo, na questão da saúde. Por exemplo, o uso de exoesqueletos para aquelas pessoas que não têm mobilidade, é excelente. (...) Isso, para mim, a tecnologia é isso. É para isso que serve. É para nos ajudar nas nossas limitações.”</p>
	Riscos do pós-humanismo	<p>“Agora, claro que aquela parte de estarmos conectados entre todos, isso, para mim, tem uma vantagem, mas não sei até que ponto não terá mais desvantagens por causa da nossa privacidade.”</p> <p>“Eu acho que o grande paradigma, daqui a muito tempo - ou algum tempo, já não é tanto - vai ser um bocado esse. É a situação de a tecnologia começar a ficar mais para o mal do que para o bem. (...) Porque com os drones tu consegues, por exemplo, espiar o teu vizinho, a tua vizinha. Porque um drone normal, uma coisa assim, uma pessoa não se apercebe. Com uma câmara de alta resolução, e pode-te monitorizar, pode espiar-te. Isso com uma pessoa banal. Agora, imagina, no exército, teres um drone a alta altitude, com uma super-câmara de alta resolução e conseguir saber o que quer. (...) Imagina, quando um drone conseguir transportar um desfibrilador, a alguém que está longe, e que não há outra maneira de fazer chegar tão depressa, é excelente. A Amazon já estudou o caso se fazer entregas através de drone. E tudo bem. Agora imagina começar a haver montes. Vi no outro dia (...) uma pessoa que era especialista em segurança e que conseguia raptar drones. Tens um drone teu, e tomam o controlo dele. (...) cada drone tem uma identificação, e utilizar esse drone para algo malvado, uma má ação, e depois aquela pessoa é que vai ficar com a culpa porque o drone era dele. Outro dos problemas será a segurança também.”</p> <p>“vamos começar a ter o telemóvel embutido dentro de nós. (...) Teres uns óculos e conseguires ver as coisas nos óculos. (...) Apesar de eu ser um bocado contra isso. Porque, daquilo que me apercebo é que a nossa sociedade cada vez está mais hiperativa. (...) E nós termos um telemóvel sempre metido... claro que vamos poder pô-lo em modo de avião, ou algo assim. Mas eu acho que termos tanta informação sempre ali. Ainda hoje, temos tanta informação para gerir. É as redes sociais, é isto, é aquilo, é tudo digital que chega tão depressa, e antigamente não chegava. (...) diziam que se podia meter um chip e ter ali sempre a informação de tudo. (...) E o nosso cérebro, não sei até que ponto está preparado para gerir tanta informação. (...) Agora imagina o dia todo naquilo. Chega uma altura que acho que o cérebro é capaz de não parar e acho que vamos ter problemas... Se agora, cada vez mais se começa a ter problemas de ansiedade e de</p>

		depressão.”
	Desigualdades e exclusão social	<p>“O grande problema social que isto está a começar a criar é que, se uma fábrica começa a ter muitos robôs, há mais pessoas no desemprego. (...) como aquele robô está a tirar um posto de trabalho, acaba por se ter uma pessoa no desemprego. Claro que isto vai acontecer... Hoje em dia, ainda não é muito porque ainda não há muito robôs, assim tantos, tantos, tantos. Mas daqui a uns anos, em que comece a haver muitos.”</p> <p>“Não, claro que não. Não, porque há tecnologias que são caras... Por exemplo, no mercado, há uma tecnologia nova... quem é que comprava um carro elétrico há dois anos atrás. (...) Ao início é sempre cara, porque a tecnologia quando sai é sempre cara. Lá está, porque os custos de desenvolvimento são caros, há pouca produção e é cara. Quando a produção começa a ser em escala, começam a cair os custos de produção, fica tudo a preços acessíveis e está mais ao alcance do poder de compra da maior parte das pessoas”</p>
	Controlo social e privacidade	<p>“Vamos estar sempre localizáveis. E isso pode ser bom, por um lado. Pode ser mau, por outro. Depende de como é que depois alguém vai gerir isso. O problema é aquilo que já estamos a ver agora, quando temos uma Google, uma Apple, ou o Facebook, que já se sabe aquilo que eles guardam de nós”</p> <p>“O problema é que, o que vai acontecer com o futuro é que cada vez vai haver mais dados – que é o Big Data – dados, dados, dados. Se não houver um controlo sobre esses dados, acabas por perder um controlo... que é o que aconteceu com o Cambridge Analytica, que o Facebook acedeu a dados, acederam e, eles dizem que não, mas provavelmente foram vendidos, e depois pediram para apagar. Provavelmente, não apagaram. Aquilo que se costuma dizer é que o que vai para a internet, fica para sempre.”</p> <p>“Mas se a gente tem uma pulseira, com que alguém consiga saber onde estamos, pode ser prejudicial.”</p> <p>“Mas por outro lado, se alguém conseguir <i>hackear</i> o sistema, consegue saber também onde está uma certa pessoa para fazer seja o que for. (...) se houver um hacker que consiga aceder a esses dados, ou alguém dentro da instituição consiga aceder a dados para proveito próprio, pode ser prejudicial.”</p>

		<p>“isto das telecomunicações é bom porque conseguimos estar todos conectados. Por estarmos conectados, temos sempre aquela coisa da privacidade.”</p> <p>“Agora, por exemplo, eles recolhem tudo. Provavelmente, se paras num vídeo de gatinhos, sabem que paraste ali e que gostas de gatinhos. E toma lá mais vídeos de gatinhos, que é para ficares mais tempo na rede. O que vai ser mais importante, qualquer dia, são os dados. (...) Imagina, tu és uma pessoa que nem gosta tanto de política, mas às vezes fazes uns comentários assim mais de política. E depois, vê-se que até podes ser influenciável. Então, se assim é, temos um cliente que pagou para fazermos alguma tendência do voto. Então, aquela pessoa que costuma estar no Facebook aquele tempo aquela hora, então, quando ela tiver, vamos dar aquela informação que possam vir a condicionar a opinião dele.”</p>
	Usos militares	<p>“Os drones têm o lado positivo, mas também têm o lado negativo. Imagina um drone pequenino, com uma carga explosiva, e que te quer matar. Quer matar aquela pessoa. Tem identificado, sabe onde está, e pronto. Aí há tempos vi um documentário em que podem ser utilizados para isso. (...) Os usos militares, pronto, são um bocado para isso. Os exoesqueletos também (...). Tens a robótica. Tens o cavalo da Google, que acho que eles até acabaram com o projeto. (...) A Google criou, tipo, um cavalo, um robô de quatro patas que era capaz de seguir os soldados e ele transportava os equipamentos. (...) os soldados já não andavam carregados (...). (...) e acho que venderam porque acho que aquilo já estava a ter uma inteligência muito grande e, por um lado, acaba por ser um bocado assustador. (...) E depois tens um drone a voar alto, que nem te apercebes que lá está, que, com uma câmara de alta resolução, consegue-te identificar. E depois, se tiver um explosivo e for contra ti. Imagina isto com um, e imagina isto com muitos numa guerra.”</p>
	Perda de controlo humano sobre as máquinas	<p>“Tens um <i>drone</i> teu, e tomam o controlo dele. E é assim, cada <i>drone</i> tem uma identificação, e utilizar esse <i>drone</i> para algo malvado, uma má ação (...).”</p>

Sinopse: Entrevista D

Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas
I. Percepções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	“Os meus principais interesses atuais têm a ver com a investigação e a descoberta de algoritmos primitivos para a saúde. (...) E parece-me que é uma boa contribuição...”
	Experiência em projetos	“Sim [trabalhou em projetos financiados]. (...) Nalguns projetos, eu trabalhei porque eram os que estavam disponíveis. (...) E noutros trabalhei porque eram os mais apelativos. (...) Sim [concordou com os objetivos dos projetos]. (...) Também temos essa liberdade de não participar em projetos com os quais não nos sintamos confortáveis.”
	Percepções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	“(...) provavelmente, os instrumentos, ou as interfaces com os humanos, de reconhecerem os meus biossinais, sem ter a necessidade de reconhecer uma coisa eletrónica que está ali na minha mão. (...) é mais provável que a tecnologia evolua no sentido de nos libertar da electrónica - da electrónica dentro dos nossos corpos - do que ao contrário. De sermos nós a integrar a electrónica para facilitar a tecnologia. (...) Se calhar, com essas duas [são as áreas com as quais está mais familiarizado]”
II. Percepções sobre I&D	Financiamento de projetos	“Sim, haverá conflitos. (...) Mas nunca detetei um caso em que um projeto fosse aprovado, e que os objetivos concretos do projeto fossem algo que colocasse em causa, digamos assim, a integridade do investigador ou do financiador. Acho que isso não acontece. Portanto, a resposta a essa pergunta seria ‘não’. Não me parece que isso possa acontecer no caso real.”
	Contextos sociais da I&D	
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	<p>“As empresas de telecomunicações, é para vender. É lucro. E a conectividade entre as pessoas, conectar (...). Quando o Mark Zuckerberg foi ouvido (...) o coiso dele sempre é que o Facebook é uma rede para aproximar as pessoas e estava sempre com aquela coisa. (...) Mas não é só aquilo, ele ganha dinheiro com muitas outras coisas (...). Mesmo para as empresas que sejam privadas, de saúde (...) querem vender. Se for privado, tem tudo a ver com o negócio.”</p> <p>“Por exemplo, há entidades governamentais que estão muito interessadas em poupar dinheiro com a aplicação de tecnologias em áreas concretas. Como, por exemplo, a saúde, os serviços públicos, a comunicação direta com o cidadão e com o contribuinte, não é? (...) Portanto, em relação ao trans-humanismo e ao meta-humanismo, não sei se há uma entidade que esteja</p>

		<p>particularmente interessada naquilo porque aquilo é um objetivo. Acho que o trans-humanismo e o meta-humanismo, provavelmente, serão fenômenos que são consequência da integração da tecnologia no nosso cotidiano. E essa integração da tecnologia é potenciada por políticas que tentam ser mais eficientes na gestão da coisa pública.”</p> <p>“Mas, de certeza absoluta, que há conhecimento que é mantido secreto por razões financeiras. Concretamente, há farmacêuticas que têm medicamentos que se supõe, ou está demonstrado determinado efeito positivo numa determinada doença. Mas que não o libertam por razões meramente financeiras.”</p> <p>“Mas sim, o lucro, obviamente, motiva, e muito... a procura do lucro motiva, e muito, o desenvolvimento da inovação. Às vezes corre mal, obviamente, não é? Depois outra coisa que está aqui associada também, é um bocadinho já na área da teoria da conspiração, é a obsolescência programada que eles põem nos nossos aparelhos, não é?”</p>
--	--	--

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“As patentes são feitas para proteger o investimento no conhecimento. Não são feitas para o monopolizar.”</p> <p>“Há sempre uma desigualdade de poder. Faz parte da forma como nós estabelecemos as nossas estruturas. Há sempre alguém que tem que ter o poder de mandar mais do que os outros. Os tecnólogos que trabalham em investigações financiadas submetem-se às diretrizes de quem financia. Portanto, há aqui, de facto, um poder que é exercido, em primeiro lugar, por razões financeiras e económicas. E, depois, nós submetemo-nos voluntariamente a esse tipo de imposição porque esse é o caminho que nós temos disponível na nossa frente para conseguir pagar as bolsas aos nossos alunos, e conseguir publicar e investigar.”</p>
--	---	---

III. Percepções sobre impactos	Aspetos positivos do pós-humanismo	
	Riscos do pós-humanismo	“Esses riscos são reais, nós reconhecemo-los hoje, mas não são riscos que são novos. São riscos que já existiam anteriormente e sempre existiram, sempre tiveram lá.”
	Desigualdades e exclusão social	“a Europa tem desde há uns anos, nesta parte, feito um esforço acrescido no sentido de promover a publicação em meios que são de acesso aberto, e promover a publicação dos dados de suporte da investigação. Isso, de facto, consta das linhas políticas dos comissários da investigação ao nível europeu. Isso não acontece com outros investigadores, ok? Não acontece com outros países.”
	Controlo social e privacidade	“o novo Regulamento Geral de Proteção de Dados é o exemplo de que a percepção que nós temos do impacto da necessidade da ética nos nossos atos, é maior agora do que era no passado. Por exemplo, devido às tecnologias e ao impacto que elas têm na nossa privacidade.”
	Usos militares	
	Perda de controlo sobre humano sobre as máquinas	

Sinopse: Entrevista E		
Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas

I. Percepções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	“Queria descobrir coisas novas. E logo percebi que aquilo iria facilitar muito as tarefas das pessoas.”
	Experiência em projetos	“Participei, sim. Quando eu comecei a trabalhar em 98, apesar de ser na formação profissional, aquilo era apoiado por fundos comunitários. (...) A instituição já tinha o projeto feito, e era a instituição que geria os fundos e tudo mais. (...) Eu senti-me confortável. O projeto consistia em dar mais qualificações a pessoas portadoras de deficiência física.”
	Percepções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	“Para a sociedade e para a humanidade, eu acho que é bom quando áreas como a informática, com todas as tecnologias que lhe estão associadas, sejam utilizadas para melhorar a qualidade de vida das pessoas. Apesar de hoje estar muito associado à qualidade de vida ter um smartphone com acesso à internet e as pessoas andarem nas redes sociais, a qualidade de vida é muito mais do que isso. (...) aquilo que eu acho é que a informática tem de fazer mais pelas pessoas. Próteses, no caso de amputações, técnicas de diagnóstico mais fiáveis.”
II. Percepções sobre I&D	Financiamento de projetos	
	Contextos sociais da I&D	“(…) mas as pessoas nem sempre têm acesso às coisas, e não é por defeito da tecnologia ou do medicamento, mas sim do contexto sociocultural da própria pessoa e do país que, muitas vezes, impede o acesso às coisas.”
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	“Tal como nas outras áreas, vai depender daquilo que os consumidores quiserem. Ou seja, tal como hoje temos os smartphones, os smartphones foram aparecendo porque foi isso que o mercado escolheu. Era essa a exigência do mercado. Portanto, vai ser o comportamento das pessoas, enquanto indivíduos e enquanto grupos, que vai influenciar, em parte, o desenvolvimento da tecnologia. Porque, se o mercado continuar a pedir mais redes sociais e mais smartphones, então, é para aí. Se começa na saúde a aparecer mais problemas de mais difícil diagnóstico, então aí também se vai tentar contornar a situação. (...) Se começarem a aparecer novos paradigmas de estudo do corpo humano, então, aí, a informática também vai ter de se adaptar.”

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“Um lucro desmesurado. Desmesurado. Porque, o princípio de toda a empresa é ter lucro. Se tiver lucro consegue pagar mais aos trabalhadores. Se tem lucro, consegue empregar mais pessoas. O problema é quando as pessoas querem ter um lucro desmesurado. E, então, aí, já recorrem a outras técnicas e a outras formas de manterem a posição no mercado e de, tentarem, com isso, ter mais dividendos”</p> <p>“(…) hoje em dia, cada vez mais as empresas estão mais viradas para satisfazer o mercado. Satisfazer a procura. Só se algum dia algum interesse económico se sobrepuser a alguma necessidade da humanidade. (...) Portanto, ou as empresas encontram outra forma de fazer dinheiro, ou então, mas ser, talvez, essa a maior dificuldade, que é quando há sobreposição dos interesses económicos em relação áquilo que é o bem-estar.”</p>
--	---	--

Riscos e impactos	Aspectos positivos do pós-humanismo	“O aspeto positivo é a melhoria da qualidade de vida. O aspeto negativo é tornarmo-nos uma sociedade demasiado ociosa, porque estamos dependentes das máquinas.”
	Riscos do pós-humanismo	“Há sempre riscos. Há sempre riscos. O risco vem sempre do uso que se faz da tecnologia e, muitas vezes, não da tecnologia em si. Como é o caso dos <i>drones</i> . O <i>drone</i> é muito bom, mas pode ser mal utilizado. Portanto, os riscos dependem sempre de quem usa e dos fins que lhe dá. E não da tecnologia em si.”
	Desigualdades e exclusão social	“Só entre países. Dentro do próprio país, nem tanto. A não ser que... poderá haver alguma desigualdade entre as pessoas dentro do mesmo país se houver alguém com alguma necessidade muito específica que, porventura, tenha mais poder económico e consiga acesso a essa tecnologia.”
	Controlo social e privacidade	“(…) a democracia só será ameaçada se a tecnologia for mal utilizada. (...) o problema não é a tecnologia, mas o uso que fazem dela. Aqui a questão da privacidade, é também o mesmo, que é, o uso que as pessoas fazem da privacidade, e, se calhar, por causa disso é que apareceu o regulamento da proteção de dados, mas a questão aqui também vai do que é a interpretação das pessoas em relação à privacidade.”
	Usos militares	“Eles vão querer desenvolver meta-humanos e trans-humanos, se quiserem... no fundo, é só quererem ganhar a guerra. As consequências é, o lado que tiver a tecnologia ganha. E isso pode ser bom ou pode ser mau. Dependendo do lado que ganhar, e dependendo dos objetivos que estiverem por trás. Mas eu acho que fazer isto vai ser muito difícil, porque há comportamentos humanos e coisas próprias do ser humano, que é muito difícil de reproduzir na inteligência artificial.”
	Perda de controlo sobre humano sobre as máquinas	“Acho difícil isso acontecer. É. É, porque eles só vão fazer, só vão estar programados para aquilo que alguém quiser. Porque a máquina não tem grande poder de auto programar-se (...)”

Sinopse: Entrevista F

Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas
I. Percepções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	“Se for um verdadeiro cientista, a única coisa que lhe interessa é descobrir um bocadinho mais além, só. Mais nada. Os tecnólogos têm interesse em usar a tecnologia, e tenta-se, às vezes, usar a tecnologia de uma maneira nova.”
	Experiência em projetos	“[Já participou] Em muitos projetos financiados. Inclusive neste momento. (...) Eu candidatei-me... Eu estou sempre atento às <i>calls</i> (...). Sendo que a última, por exemplo, era uma <i>call</i> da FCT, a que me candidatei. E agora, esse projeto até está a decorrer. (...) Sinto-me completamente confortável. Aliás, eu desenhei o projeto como queria, foi aceite como eu queria.”
	Percepções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	“Eu espero que, idilicamente, nós vamos viver melhor, trabalhar menos, ter mais tempo uns para os outros. A verdade, é isso.”
II. Percepções sobre I&D	Financiamento de projetos	“Considero que sim [que existe conflitos entre investigadores e financiadores]. Embora não note isso diretamente. (...) No projeto que eu tive aceite, por exemplo, eu não notei coisíssima nenhuma relativamente a isso.” “Os agentes financiadores, na maior parte dos casos, têm uma série de <i>guidelines</i> que dizem o que deve ser importante a determinada altura. Nesta altura devemos apostar na internet das coisas, nesta altura devemos apostar em segurança, nesta altura devemos apostar em inteligência artificial. Portanto, eu acho que desenhar esse sistema de financiamento por estas <i>guidelines</i> , é bom.”
	Contextos sociais da I&D	“Às vezes, a culpa disso, é o hype à volta disso. (...) A inteligência artificial também está agora num hype desgraçado. E, é claro, que algumas destas coisas são mesmo importantes. Outras (...) é quase estudar o que estudávamos antes, mas aplicadas a outro domínio. Portanto, infelizmente, algumas das razões são só culturais ou de influência. (...) outras são uma necessidade que nós vemos que chegou a altura de investigar isso.”
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	“As grandes tecnológicas. Não há dúvida nenhuma que não-de estar interessadas nisso. Aliás, se olharmos para a Cisco, ou para a Google. Mas se olharmos para a Cisco, o negócio deles é redes, e o que eles dizem é que o próximo negócio deles é a internet de tudo. Esse é o slogan deles – Internet of Everything. Portanto, a ideia que eles têm é ter as pessoas todas ligadas,

		<p>todos os equipamentos ligados, todos os monitores. (...) Portanto, sem dúvida nenhuma, esses.”</p> <p>“(…) eu acho que, a longo prazo – mais a longo prazo porque, por vezes, os governos não sabem tomar partido disso - os próprios governos vão estar interessados nisso. Aliás, já vemos isso, por exemplo, na China, em que eles têm uma aplicação onde controlam como é que as pessoas vivem. E no fundo é isto. E, portanto, esses <i>players</i> vão estar interessados nisto. E, portanto, o governo, o próprio governo da sociedade pode tirar partido destas coisas.”</p> <p>“Lucro, sem dúvida, mas eu acho que o interesse mais profundo das coisas, é o controlo. (...) porque depois disso, de termos o controlo, podemos ter lucro, podemos controlar militarmente, podemos ser mais soberanos, etc. Portanto, por exemplo, na China, o que eles fazem é controlar a população de acordo com o regime que eles têm. (...) Depois de controlarem a população, podem fazer eleições. Se eles souberem o resultado, muito bom. Portanto, o maior ganho, o maior interesse disto aqui é sempre esse, não há dúvida nenhuma.”</p>
--	--	---

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“Sem dúvida nenhuma [que a competitividade tem influência nas escolhas tecnológicas]. Por exemplo, aqui no H2020, um dos principais motores é a competitividade com os Estados Unidos da América. Portanto, se estivermos no meio do H2020 a avaliar, eles dizem que se se fizer uma patente, a patente tem de ser europeia. Se no meio do projeto aparecer uma patente americana, há problemas. (...) nota-se que esta competitividade faz parte do processo.”</p> <p>“(…) tenho algumas patentes. Tenho seis patentes. (...) Eu só tenho – mesmo que eu não goste de dizer isto – só tenho coisas más a dizer das patentes, embora elas estejam lá no meu currículo do que eu fiz. Hoje em dia, sou muito mais fã do código aberto.”</p>
--	---	---

Riscos e impactos	Aspetos positivos do pós-humanismo	
	Riscos do pós-humanismo	“Acho que faziam sentido nós discutirmos mais isso. (...) Eu não tenho dúvidas nenhuma de que nós devíamos discutir mais essas coisas. Devíamos. O problema é que nós temos aqui duas perspetivas. Temos a dos informáticos, que gostam de tudo nas horas, querem fazer logo tudo. E temos as pessoas que gostam de pensar sobre isso, e que demoram demasiado tempo a pensar sobre isso, digamos assim. E, portanto, como temos essas duas perspetivas, depois não conseguimos falar. Mas era o ideal, estas pessoas falarem. Estas duas vertentes falarem.”
	Desigualdades e exclusão social	“(…) na história tem sido importante haver desigualdades. O que é uma infelicidade para nós. Nós não nos importamos com essas desigualdades, na verdade. (...) Ao longo do sempre, digamos assim, há povos que tiveram a tecnologia mais depressa do que outros. Sempre. Portanto, isto vai continuar a acontecer. E depois, desde que o desfasamento não seja demasiado grande, mas hoje em dia nós vemos isso. Há países africanos que não têm tecnologia nenhuma. E depois, temos países como o nosso, que têm a melhor fibra do mundo.”
	Controlo social e privacidade	“A China (...) são muito bons em tecnologia. Não só conseguem fechar o país deles ao exterior, como depois têm alguma tecnologia desenvolvida internamente. Se nós formos a ver, a China é um microssistema com tanta tecnologia como a existe fora. (...) Só um país tem as suas próprias aplicações de todo um planeta. Portanto, disso não há dúvida nenhuma que eles investem nisso. Eles estão um bocado mais à frente do que nós pensamos. (...) mas a nível de controlo” “(…) na China, em que eles têm uma aplicação onde controlam como é que as pessoas vivem.”
	Usos militares	“É assim, a partir de certa altura, se nós vivermos nesse pós-humanismo, as guerras vão deixar de ser... em última análise, vamos supor que estamos num futuro muito longínquo em que a tecnologia é completamente pervasiva. Já não havia... os domínios de guerra deixavam de ser a terra, o ar, o espaço e o mar, e passava a ser o ciberespaço só.”
	Perda de controlo sobre humano sobre as máquinas	“É assim, a tecnologia controlar os humanos remete para aquilo a que se chama a Singularidade. Mas a Singularidade ainda está muito longe de ser atingida, na minha opinião.”

Sinopse: Entrevista G

Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas
I. Percepções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	“Eu acho que aquilo que caracteriza um cientista é a busca incessante pelo conhecimento. (...) Isto é um bichinho muito viciante para todas as pessoas que investigam. (...) Sempre que descobrimos uma solução, desde logo aparece outro problema para resolver. E eu acho que isso é que é motivador nesta área. E é isso que me motiva a mim, esta vontade sempre de conhecer. Portanto, não é uma motivação, propriamente, monetária.”
	Experiência em projetos	“Sim. (...) nunca foi uma questão que se tivesse levantado.” [nunca se sentiu desconfortável com os objetivos dos projetos]
	Percepções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	“Com esta área, eventualmente, mesmo da robótica.” “Isso não deixa de ser perigoso. (...) eu não sei se tenho uma perspetiva tão positiva acerca da incorporação da tecnologia em todas estas situações.”
II. Percepções sobre I&D	Financiamento de projetos	“Considero. Considero, e isso existe. E não estou a dizer que fui sujeito, não fui. Mas esse tipo de jogos, e esse tipo de interesses, houve sempre. (...) eu penso que as pessoas podem estar, eventualmente, condicionadas.”
	Contextos sociais da I&D	
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	“Eu acho que são as entidades governamentais. E em alguns países, algumas empresas subsidiadas por essas entidades governamentais, quando o mercado acaba por não funcionar. Isso é o caso da China.” É poder. É, eminentemente, poder. Seja ele um poder económico, ou seja, um poder político. De um lado, as empresas com o poder económico, e do outro lado os governos com o poder político, obviamente, tratando-se de um país que também têm sempre ambições económicas.”

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“Claro que é, completamente, a China e os Estados Unidos. Está a haver uma luta verdadeiramente grande para tentar perceber quem é que sai líder desta situação. Quem vão ser os líderes do futuro.”</p> <p>“isso dá um grande poder aos países. Países controladores vão, obviamente, querer ter acesso a esse tipo de tecnologias.”</p>
--	---	--

Riscos e impactos	Aspectos positivos do pós-humanismo	
	Riscos do pós-humanismo	“Deve ser tido em conta, e acho que tem sido, de há uns anos para cá, de há 23 anos para cá, para pessoas que têm responsabilidades na área, passaram a chamar a atenção para esse aspeto dos riscos tecnológicos que, ainda assim, eu acho que são, de todo, desconhecidos por parte da grande maioria das pessoas.”
	Desigualdades e exclusão social	<p>“Mais ainda do que aquilo que existe hoje. Tornando países pobres ainda mais pobres.”</p> <p>“(…) eu dou-lhe só um exemplo muito claro. Eu nunca vou a nenhuma conferência em África, não há conferências em África. Não há, porque não há investigação em África. O contexto cultural e, acima de tudo, o contexto social, a pobreza, influenciam muito a forma como se faz a investigação.”</p> <p>“Sei que o uso de algoritmos já está na justiça. Há sistemas que tentam prever crimes. (...) fez-se um projeto de justiça para auxiliar os juizes no processo de decisão tendo por base a leitura de decisões anteriores. Mas os algoritmos podem ser enviesados. E podem é tomar sempre a mesma decisão.”</p>
	Controlo social e privacidade	<p>“Com a forma como as pessoas partilham os dados e como esses dados, hoje em dia, se correlacionam, as inferências que podemos tirar daí, quando mal-usadas, podem ser um problema. (...) e as pessoas é que não têm essa consciência.”</p> <p>“Quando é sob o ponto de vista do controlo, que é aquilo que acontece atualmente na China, assume contornos verdadeiramente assustadores. (...) o crédito social na China. É bastante interessante (...). Eu, do ponto de vista do crédito social chinês, não posso ser amigo de alguém que, na tal rede que nos interliga, amigo de alguém que não tenha muitos pontos porque não é uma pessoa recomendável (...). Senão, os meus pontos vão, obviamente, sofrer penalizações. E, portanto, tem toda essa consequência. Tudo isso é fruto dos algoritmos e dos dados, hoje em dia, serem tão digitais. Se isso fosse usado só sobre o ponto de vista anónimo, estaria correto para prevenção, mas estamos aqui a ver um caso concreto na China onde existe já a particularização das pessoas. As pessoas já estão sujeitas, já existe um perfil de cada pessoa e isso é verdadeiramente assustador. Esses algoritmos não são de hoje, esses algoritmos que</p>

		interligam, eu diria a web é toda ela própria uma interligação de páginas.” “Qual é a contrapartida para eu dar todos os meus dados no Continente? É os descontos, não é mais nada. Estou a vender-me de uma forma muito barata, porque o que eles ganham, sobre o ponto de vista do meu conhecimento, eles sabem mais de mim do que eu próprio. (...) E isso, de alguma forma, acaba por enviesar, inclusive, aquilo que eu iria fazer. Condicionar, um bocado como o marketing faz, não é?”
	Usos militares	“A guerra, hoje em dia, também é muito mais digital, não é? Isso é um risco bastante grande a que nós vamos estar sujeitos. Porque já não há necessidade de mandar pessoas. E mandar pessoas poderia ter sempre aquela questão de os povos voltarem-se contra porque está muita gente a morrer. Agora não. Agora vai ser o drone e vão ser aviões. Portanto, um avião chega e destrói uma comunidade inteira. Acho que vamos estar... lá está a minha falta de otimismo, mas é verdade, nós podemos estar aqui sujeitos. (...) Estamos com tanta preocupação nas entradas, para ver se eu tenho alguma bomba, e passa um drone e acabou.”
	Perda de controlo sobre humano sobre as máquinas	“(...) isso é bastante perigoso, e eu acho que vai, eventualmente, acontecer. E, hoje em dia, voluntariamente deixamos que isso aconteça. Deixamos, especialmente porque estamos a dar todos os nossos dados sem contrapartida nenhuma.”

Sinopse: Entrevista H		
Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas
I. Perceções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	“A sede pelo conhecimento. (...) Pela relação da tecnologia com o ser humano.” “Encontrar novas soluções que permitam, efetivamente, melhorar a qualidade de vida do ser humano.”
	Experiência em projetos	“Sim.” [já participou em projetos financiados]
	Perceções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	“Tem as duas vertentes. A parte benéfica e a parte menos boa, como qualquer outra área da sociedade quando integramos com o ser humano. Depende de nós saber equilibrar os prós e os contras.”

		“Com a conectividade. A importância da conectividade, de estarmos sempre conectados.”
II. Perceções sobre I&D	Financiamento de projetos	<p>“Atualmente, em Portugal, o Ministério do Ensino Superior. A não ser as grandes empresas, não é?”</p> <p>“É encontrar novas soluções, não é? Que permitam... uma das funcionalidades do ensino superior é a interface entre a comunidade e a sociedade.”</p> <p>“Eu acho que, dentro daquilo que é considerado tecnologias inovadoras emergentes, tecnologias de... acho que estão todas a ser financiadas”</p>
	Contextos sociais da I&D	
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	<p>“Os grandes empresários, as empresas. Quem domina o mercado.”</p> <p>“O lucro. Raramente o bem-estar.”</p> <p>“Basicamente porque quem manda, efetivamente, no mundo tem os seus interesses, não é? E se formos ver, efetivamente, as políticas ambientais ou as políticas do bem-estar, são sempre deixadas ligeiramente para trás em detrimento daquilo que é importante para quem financia.”</p>

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“Sim, sem dúvida. As denominadas potências mundiais, são potências mundiais porque estão mais à frente em algo. Seja ao nível tecnológico, seja no nível de saúde. Têm que dominar qualquer coisa para estarem à frente dos outros países. (...) A China, os Estados Unidos.”</p> <p>“Voltamos ao mesmo, aos grupos económicos. Aos grupos económicos e a quem manda nos governos, não é?”</p>
--	---	---

Riscos e impactos	Aspetos positivos do pós-humanismo	“O princípio de qualquer uma delas é melhorar, efetivamente, a qualidade de vida do ser humano, não é? Esse é o ponto base, e eu acredito que no seu fundamento é por isso que elas estão a ser feitas.”
	Riscos do pós-humanismo	“Claro que sim.” [os riscos tecnológicos são uma questão relevante]
	Desigualdades e exclusão social	<p>“Acho que isso acontece em qualquer estrutura organizacional. Estamos aqui a falar de investigação e de quem financia, mas em qualquer estrutura organizacional, em que há uma hierarquia, quem está na parte da gestão tem outros poderes sobre quem, efetivamente, trabalha. Porque são assim as regras da construção da sociedade e do que foi imposto.”</p> <p>“(…) há aqui patamares diferentes entre países. Portanto, esses patamares não se alcançam de um dia para o outro, não é? Levam o seu tempo de integração, de maturação. (...) Mas, nas próximas décadas, não acredito.”</p>
	Controlo social e privacidade	“Se virmos a questão da vigilância na perspetiva da segurança das pessoas, acho que é benéfico. E, efetivamente, eu sou daquelas pessoas a quem é indiferente que as pessoas escutem as minhas conversas ou que acedam aos meus dados bancários. Não tenho nada a esconder. Efetivamente, trabalho e... Portanto, a questão da vigilância, vejo numa perspetiva positiva sempre que seja para que o ser humano possa, por exemplo, caminhar na rua e sentir-se seguro”
	Usos militares	
	Perda de controlo sobre humano sobre as máquinas	

Sinopse: Entrevista I

Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas
I. Percepções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	“Vem da necessidade que eu detetei a nível da prevenção criminal na área do cibercrime e da segurança.”
	Experiência em projetos	
	Percepções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	<p>“São as tecnologias a favor da comunidade.”</p> <p>“A nível do desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento ao nível da comunicação. Eu penso que mais a área da comunicação. (...)”</p>
II. Percepções sobre I&D	Financiamento de projetos	“A maior parte das vezes, os investigadores são assalariados, e eles vão no rumo daquilo que lhes pedem para fazer.”
	Contextos sociais da I&D	“Isto está muito condicionado pelas redes sociais, não é? Mesmo ao nível, depois, da formação da opinião pública, também passa muito por aí.”
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	“Ao nível dos grandes grupos. Há dois ou três grupos tecnológicos ao nível das comunicações. Ao nível da influência, depois também, da opinião pública. E está tudo centrado em grupos que conseguem tomar decisões, que influenciam a vida das pessoas. E política, também. Acho que a política também está completamente influenciada pelo poder económico.”

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“Portanto, as pessoas que estão no poder e que têm poder decisório, a maior parte das vezes, são manipuladas e são corrompidas. Isso é a minha opinião pessoal. Portanto, vivemos neste tipo de sociedade.”</p> <p>“O poder económico é que vai levar a esse incremento, mesmo do desenvolvimento.”</p>
--	---	--

Riscos e impactos	Aspetos positivos do pós-humanismo	“Portanto, o benefício tem a ver com a evolução da própria vida das pessoas que acaba por receber muitos benefícios.”
	Riscos do pós-humanismo	“Sim, sim, em termos da segurança das próprias pessoas. E a nível da privacidade. E depois mesmo a nível dos próprios crimes relacionados com as tecnologias. “
	Desigualdades e exclusão social	“Depende do interesse. E do local do próprio produto. Poderá haver desigualdade no acesso a esse bem. “ “Penso que sim. Pelo menos, a maior parte das tecnologias, penso que sim. ” [que vai haver um agravamento de desigualdades]
	Controlo social e privacidade	“É a nível da privacidade, essencialmente” [os riscos mais preocupantes]
	Usos militares	“Agora, em termos militares, acredito que nalgumas potências consigam fazer determinadas coisas relacionadas com a manipulação das pessoas a nível tecnológico.”
	Perda de controlo sobre humano sobre as máquinas	“A longo prazo, eventualmente. Mas neste momento penso que ainda não chegou a esse ponto.”

Sinopse: Entrevista J

Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas
I. Percepções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	<p>“(…) os meus principais interesses são muito diversificados. Primeiro, porque eu também tenho um site de tecnologia e isso obriga-me a ler sobre muitas temas e também acompanhar sobre muitos temas. Mas normalmente, é nesta área das redes, da parte das comunicações. Na parte até da própria inteligência artificial, na parte da rede de sensores, na parte de sistemas distribuídos, na parte da evolução das comunicações.”</p> <p>“Eu sou muito curioso. Pronto, sou curioso e acho que isso devia ser uma característica de todos nos mais diversos níveis.”</p> <p>“Eu acho que primeiro tem que ser tem que ser a qualidade daquilo que se desenvolve, não é? Se eles estão a investigar e vão desenvolver alguma coisa, tem que ser algo credível.”</p>
	Experiência em projetos	<p>“Acho que não, acho que não. Não.”</p> <p>“Sim, sim, sim [pensa em candidatar-se no futuro]. Até porque há tanta coisa engraçada e ideias espetaculares que só com o financiamento é que se consegue, depois, ter resultados.”</p>
	Percepções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	<p>“Eu, como homem da tecnologia, recebo isso de bom grado, até porque, se a tecnologia nos puder auxiliar, enquanto seres humanos, será espetacular.”</p>
II. Percepções sobre I&D	Financiamento de projetos	<p>“É assim, nós aqui no Politécnico, e também uma vez ligada à parte da tecnologia, é a FCT, pronto. Certamente haverá outros noutras áreas, mas também é como digo, não estou muito por dentro dessa área dos financiamentos.”</p>
	Contextos sociais da I&D	<p>“Pois, basta olhar para as redes sociais e percebemos tudo isso, não é? Há uns anos, nós não tínhamos e a sociedade comportava-se de uma forma. Hoje tem uma relação completamente diferente, que eu acho que nem é boa nem é má, dependendo dos cenários”</p>
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	<p>“Eu acho que são entidades e somos todos não é? Porque, se a tecnologia vier para facilitar as vidas, acho que todos terão esse interesse. Obviamente que, e falando um pouco daquele que é o meu segmento, que é o segmento de tecnologia das empresas tecnológicas, todos eles querem estar ali à frente. Todos eles querem ser as soluções mais inovadoras.”</p>

		“O maior interesse é ter sempre mais utilizadores, ou mais clientes. Neste caso, para eles são clientes, porque quanto mais pessoas tivermos, maior será certamente o nosso retorno financeiro.”
--	--	--

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“(…) é assim, eu acho que todas as empresas tentam ter um maior conhecimento e terem as melhores soluções. Eu não acredito muito nisto das elites, mas se calhar se calhar até acontece ao nível do conhecimento.”</p>
--	---	---

Riscos e impactos	Aspetos positivos do pós-humanismo	
	Riscos do pós-humanismo	“Eu acho que é uma questão super importante porque está dependente de como é que isto vai crescer. Porque há muita evolução e muita inovação que está para chegar. E será muito interessante, mas também tem que ser usada da melhor forma, porque se for usada da pior forma, até a própria sociedade poderá estar em risco e passarmos a estar todos controlados e manipulados.”
	Desigualdades e exclusão social	
	Controlo social e privacidade	“(…) a aplicação [das tecnologias para controlar a população] também depende dos regimes. (…) O regime da China é diferente do regime europeu. Aqui não se controla as pessoas, são um bocado livres de fazer aquilo querem.”
	Usos militares	“(…) podem existir consequências graves no campo militares. Pois isso também já acontece com muitas tecnologias que são usadas que facilitam. (…) os drones (…). A própria inteligência artificial é mais uma área de tecnologia que aqui pode ser mais uma arma.”
	Perda de controlo sobre humano sobre as máquinas	

Sinopse: Entrevista K		
Objetivos específicos	Dimensões de análise	Respostas
I. Perceções e experiência dos tecnólogos	Interesses e valores	“Desenvolvimento de produtos. Novas tecnologias. Novos modelos de negócio [principais interesses quando trabalha e/ou investiga na área]. (…) Qualidade, sofisticação [valores associados ao trabalho que desenvolve].”

		“À indústria 4.0 e à robótica. À sofisticação, também. À parte de os sistemas de informação serem mais ágeis. (...) Indústria 4.0 e robótica.”
	Experiência em projetos	
	Percepções em relação às tecnologias ligadas ao pós-humanismo	
II. Percepções sobre I&D	Financiamento de projetos	“Diria que estão a tentar promover a inovação (...)”
	Contextos sociais da I&D	
	Interesses ligados à I&D em pós-humanismo	“Diria que tem tudo a ver com a questão monetária, se há uma compra para um determinado produto, continua-se a investir nesse mercado.” “E também os interesses económicos, não é? A sofisticação também traz as oportunidades tecnológicas de também apresentarem novos produtos.”

	<p>Poderes diferentes no campo da decisão</p>	<p>“Em alguns sectores haverá uma concentração demasiada [de poder]. É uma concentração pequena em grandes empresas, que podem controlar de forma bruta um segmento de mercado importante.”</p> <p>“Em alguns sectores haverá uma concentração demasiada. É uma concentração pequena em grandes empresas, que podem controlar de forma bruta um segmento de mercado importante.”</p>
--	---	--

Riscos e impactos	Aspetos positivos do pós-humanismo	<p>“Tem a ver com o facto de o ser humano deixar de fazer coisas pouco dignas e começar a fazer coisas mais dignas, e passar mais tempo com a família. E passar mais tempo a fazer aquilo que gosta, que acho que isso é que é importante.”</p> <p>“Vai ter impacto para o emprego, para algumas faixas de emprego. Mas também terá fatores positivos para outros. Cabe à sociedade adaptar-se a mundo da robótica, também. (...) Acho que as tecnologias ligadas à robótica vêm ajudar na exclusão social. Porque, primeiro, vamos viver num mundo mais industrializado e mais automático que nos vai dar tempo para fazer outras coisas, permitindo que as pessoas que estão mais excluídas tenham também acesso a outro tipo de empregos. Portanto, nós vamos começar a ter um mundo que até se poderá tornar mais justo em termos de procura de trabalho. Porque, vamos deixar de ter trabalhos pouco dignos, para começarmos a ter todos trabalhos muito semelhantes, o que faz para nós, na procura de emprego, uma coisa mais justa.”</p>
	Riscos do pós-humanismo	“Não, não considero.” [não considera que os riscos tecnológicos sejam uma questão relevante]
	Desigualdades e exclusão social	“Eu acho que no futuro, não. Acho que vamos continuar a ter desigualdades nessa área, mas acho que cada país devia fazer os possíveis para ter o máximo de desempenho tecnológico que lhe é permitido.”
	Controlo social e privacidade	“Nós somos uma fonte de dados neste momento, não é? Portanto, e é isso que vai continuar a ser no futuro, por muitas regras que a gente tente quebrar ou impor.”
	Usos militares	“o ser humano é um animal muito perigoso, não é? Mas acho que, cada vez mais, nós vamos ter dependência de situações militares. Portanto, a tecnologia até poderá ajudar nesse aspeto. Portanto, se nós vivemos num mundo tecnologicamente avançado, não é? Iremos ter guerras porquê? Ou seja, a tecnologia pode vir a trazer um processo de competitividade na sociedade em que deixa de fazer sentido sermos nós uns animais uns para outros.”

	Perda de controlo sobre humano sobre as máquinas	“Acho que não. Acho que o Homem desenvolve conforme aquilo que vai precisando. Quando a tecnologia se desenvolver a ela própria, isto não fará sentido.”
--	--	--