

A nossa natureza (trans)humana

João Jerónimo Machadinha Maia¹

Resumo

Este trabalho desenvolve um debate, à luz dos mais recentes desenvolvimentos ocorridos em tecnologias como a engenharia genética, a nanotecnologia molecular, a criônica e a inteligência artificial, explorando a sustentação da ideia do ser humano vir a ultrapassar os seus próprios limites físicos e intelectuais. Partindo dos trabalhos percussores sobre a evolução da espécie, o texto coloca em discussão diferentes autores da atualidade e aborda aplicações recentes destas tecnologias. As conclusões realçam a dimensão dialética e imprevisível que revestem estes movimentos que atuam no campo da luta social e política.

¹ Mestre em Ciências da Educação, área de especialização em Educação e Desenvolvimento Social - Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra. Doutorando em Estudos Contemporâneos – Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX da Universidade de Coimbra. Técnico Superior na área social (Cáritas Diocesana de Coimbra) e como profissional de reconhecimento de competências no Programa Novas Oportunidades.

Palavras-chave: transumano, técnica, dialética, política, pós-humano.

Abstract

This paper develops a debate in the light of the latest developments in technologies such as genetic engineering, molecular nanotechnology, cryonics and artificial intelligence, exploring the support to the idea of the human come to exceed his physical and mental limits. Starting with the first works on the evolution of the specie, the text calls into question different authors of today and discusses the recent applications of these technologies. The findings highlight the dialectic and unpredictable dimension in these movements active in the field of social and political struggle.

Keywords: transhuman, technique, dialectic, politics, posthuman.

Introdução

Os mais recentes desenvolvimentos dados em áreas do conhecimento como a genética, a nanotecnologia, a criogenia, a biogerontologia, a medicina anti-envelhecimento, a cibernética e as tecnologias de computador vieram alertar para a possibilidade de o ser humano desenvolver uma capacidade tecnológica que lhe permita ultrapassar os limites físicos e intelectuais ditados pela sua própria biologia (Pessini, 2006). Na base desta realidade estão interesses de âmbito científico, económico e até militares que

pressionam o desenvolvimento tecnológico. No entanto, também não podemos negar que os mais fundamentais anseios do ser humano à felicidade, à saúde e a uma vida prolongada funcionam como forças motrizes. Neste quadro, os conceitos de transumanismo e de pós-humanismo começam a ganhar forma como denominações de um movimento a vários níveis (tecnológico, social, cultural, biológico) que, no limite, poderá implicar o próximo salto evolutivo na história da espécie humana. Como é óbvio, esta questão tem levantado, em várias áreas, um aceso debate. Para além dos desafios técnico-científicos que se colocam até sermos capazes de conseguir tal avanço, existem dilemas de ordem moral e ética aos quais, numa sociedade como a nossa, é difícil de escapar. Ainda assim, este ensaio, focando o trabalho de vários autores discute a novidade, ou ausência desta, dos processos em causa. Não terão, desde tempos longínquos, os primeiros hominídeos começado um processo que, pelos próprios meios empregues, se distinguiu de tudo aquilo que tinha acontecido até então, em termos de evolução das espécies e de seleção natural, no planeta Terra? Terão sustentabilidade as definições, desde logo dadas pelos seus apologistas, dos termos de transumanismo e pós-humanismo em face daquilo que é a nossa história enquanto espécie? E os parâmetros éticos e legais levantados por muitos, em face das problemáticas que o assunto coloca, não serão ingénuos perante aquilo que são as dinâmicas e as forças das sociedades, nomeadamente da sociedade atual?

No desenvolvimento destas questões, partimos do debate em torno da chamada natureza humana tendo por base os trabalhos de Charles Darwin e as ideias de autores da atualidade que não escapam à referência fundamental do darwinismo. Posteriormente dissecamos a especificidade da condição humana à luz daquilo que tem sido a evolução das sociedades e da própria espécie, algo que servirá para debater os conceitos de transumanismo e pós-

humanismo e partir para a discussão sobre a desejabilidade e a regulação dos fenómenos que estes movimentos comportam. Por fim, as conclusões apontam no sentido dos hominídeos como seres sociais e culturais desde há muito terem tido a capacidade, inédita noutras espécies, de se transformarem para além dos mecanismos biológicos tradicionais (ex. reprodução sexual). Revelamos também algum ceticismo em relação à possibilidade de se barrarem, socialmente e legalmente, muitos dos processos em debate, sendo decisivo perceber as relações de âmbito social e de âmbito ecológico que se estabelecerão numa sociedade futura.

1 - A natureza humana

A teoria da evolução das espécies de Charles Darwin, que em muito contribuiu para revolucionar o pensamento humano, é hoje a referência basilar em termos de visão sobre o processo que nos levou a chegar, enquanto espécie humana, até ao momento atual. Segundo Darwin, são as espécies mais prósperas e dominantes dos géneros maiores que em média variam mais e as variedades tendem a tornar-se em espécies distintas, apesar deste processo ser lento e de não haver, muitas vezes, uma distinção bem marcada entre espécie e variação. Por outro lado, embora haja vantagem na diversificação, só as variações que são em certa medida vantajosas serão preservadas ou naturalmente selecionadas. As espécies menos “aperfeiçoadas” terão tendência a extinguirem-se até porque a competição é mais dura entre aquelas formas que são mais próximas em hábitos, constituição e estrutura (Darwin, 1859/2011). Também na evolução dos hominídeos existia vantagem, no processo de seleção natural, para as comunidades que tivessem um maior número de indivíduos dotados. Nos hominídeos, as debilidades em termos de defesas

anatômicas, relativamente a muitas outras espécies, eram colmatadas pelo seu intelecto e pela capacidade de construir utensílios. Na verdade, a evolução da postura corporal nos hominídeos, de postura quadrúpede para uma postura bípede, é indissociável da necessidade de libertar as mãos para o desenvolvimento de outras tarefas como o fabrico e manuseamento de utensílios. Há, desta forma, uma estreita relação entre a evolução corporal dos ancestrais humanos com o fabrico de artefactos por parte dos mesmos. Neste processo, a relação entre o tamanho do cérebro e o tamanho do resto do corpo foi aumentando em paralelo com o desenvolvimento das faculdades intelectuais:

À medida que os progenitores do Homem se foram tornando cada vez mais erectos, com mãos e braços cada vez mais modificados para a preensão e outras funções, com pés e pernas transformados ao mesmo tempo para um suporte firme do corpo e para o movimento, um número infinito de outras mudanças de estrutura ter-se-á tornado necessário (Darwin, 1871/2009, p.70). [...] À medida que as várias faculdades mentais se foram desenvolvendo gradualmente, o cérebro ter-se-á, quase de certeza, tornado maior. Presumo que ninguém duvida que a proporção entre o tamanho do cérebro do Homem e o resto do corpo – comparando com a mesma proporção no gorila ou no orangotango – está intimamente relacionada com as suas faculdades mentais superiores (idem, p.71).

Embora Darwin utilize nos seus trabalhos termos que já não são próprios nos meios científicos atuais (ex. “superiores”, “inferiores”, “civilizados”, “primitivos”), ele reconhece que os animais, principalmente os “animais superiores”, possuem capacidades de emissão de sons (com objetivos de comunicação com outros membros da espécie), memorização, atenção, associação e até alguma capacidade de imaginação e de raciocínio. No entanto, defende como exclusivo do ser humano, em termos de linguagem, a

utilização habitual de linguagem articulada (idem). De facto, estudos desenvolvidos já na segunda metade do século XX, como aqueles que foram levados a cabo por Paul Watzlawick (1991) e a escola de Palo Alto, confirmam que outros animais, embora não aprendam a nossa linguagem, desenvolvem conceitos abstratos e metalinguísticos. Por sua vez, estudos desenvolvidos no campo da neurologia, como os que foram efetuados por António Damásio, vêm demonstrar que a linguagem é condição anterior ao desenvolvimento da criatividade e por acréscimo ao desenvolvimento das artes e das ciências, sendo assim uma característica exclusivamente humana (Damásio, 2000). Neste sentido, à medida que os seres humanos foram desenvolvendo as suas capacidades intelectuais, as noções de estética e de crença religiosa também começaram a aparecer e os conceitos morais tornaram-se mais complexos e alargados. Damásio relata nos seus trabalhos que o desenvolvimento, na espécie humana, de uma memória autobiográfica foi decisiva para o aparecimento de uma consciência alargada tendo como referência o “filme do cérebro” e o sentimento de pertença (*self*) do indivíduo a esse mesmo filme (Damásio, 2000, 1999). São ideias que não fogem muito àquilo que já havia sido descrito, mais de um século antes, pelo próprio Darwin ao afirmar que a memória humana permite desenvolver sentimentos de remorso e de sofrimento em relação a ações passadas nomeadamente quando estas estão relacionadas com comportamentos condenáveis do ponto de vista social (Darwin, 1871/2009). São as próprias capacidades intelectuais humanas aliadas às relações culturais e sociais desenvolvidas que permitem a criação de convenções morais e de relações de pressão social que atuam na mente do indivíduo mesmo a longo prazo. Claro que em alguns animais também é possível observar alguns comportamentos de memória autobiográfica mas nos humanos a linguagem e determinadas capacidades intelectuais, como a criatividade, têm

permitido ao longo da história criar conceitos cada vez mais complexos que se prendem com a crença em Deus ou em deuses e com a construção de um sentido para a vida. Nessa lógica, ao contrário das outras espécies, nos seres humanos, também à medida que foram alargando o seu espaço de contato social, os sentimentos de compaixão em relação aos indivíduos do seu grupo foram-se transformando em conceitos de amor e de respeito ao próximo mas alargados aos indivíduos de toda a espécie (idem). Hoje, com os movimentos de caráter ecológico e de defesa dos direitos dos animais, até podemos dizer que o conceito, do ponto de vista humano, abrange cada vez mais todos os seres vivos.

Embora, no último século, os conceitos evolucionistas delineados por Charles Darwin tenham sido alvo de desenvolvimentos e de adaptações, muitas das ideias-chave destes trabalhos permanecem com grande aceitação por parte da comunidade científica. Por exemplo, Axel Kahn, notável geneticista francês, converge no ponto em que defende que o facto de os primatas disporem de um instrumento (a mão), que os tornou aptos a criarem outros instrumentos, reagiu positivamente com o seu cérebro produzindo uma técnica e uma cultura e possibilitando aos primeiros *homo* a criação, neste seguimento, de uma indústria lítica:

É muito possível que, na evolução das espécies, nós derivemos dos animais terrestres e não dos animais marinhos, precisamente porque foi necessário, para permitir a aparição da técnica, possuir a faculdade de utilizar esse instrumento natural prodigioso que é a mão. Foi graças a ela que pudemos criar os instrumentos que fundam a nossa cultura e criam as condições do seu desenvolvimento (Jacquard & Kahn, 2004, p. 28).

As ideias expressas até aqui e que advêm de diferentes autores não deixam de expressar uma diferença significativa entre aquilo que são os processos mentais humanos e os processos mentais de outros animais, nomeadamente daqueles que estão mais próximos

de nós na linhagem evolutiva. O próprio Charles Darwin deixou bem vincadas a diferença abismal entre as faculdades mentais dos “animais superiores” e as faculdades mentais dos “homens primitivos” (Darwin, 1871/2009). Como já foi referido, Darwin emprega nos seus trabalhos juízos de valor que são no mínimo discutíveis. O facto de haver determinadas linhas de evolução na vida na Terra não quer dizer que uma espécie que se situe num determinado ponto dessa evolução seja “superior” ou “inferior” em relação a outra espécie que esteja noutra ponto. Todo e qualquer juízo de valor, que se possa fazer, parte de um referencial de análise humano e como tal tem por base valores culturais e sociais que não exprimem nada de absoluto. No entanto, a diferença, em si, existe e é significativa quando comparamos os humanos a qualquer outra espécie. António Damásio ao descrever a formação dos processos de consciência alargada e do “si autobiográfico” vincula que estes estão na origem de criações como a linguagem, a criatividade, as artes e as ciências que são próprias da espécie humana (Damásio, 2000). Francis Fukuyama, intelectual norte-americano de referência, ao abordar o tema do pós-humanismo, não deixa de definir a natureza humana como “o somatório dos comportamentos e das características que são típicos da espécie humana e que tem origem genética e não ambiental” (Fukuyama, 2002, p. 202). Este autor reconhece que dentro das características físicas e intelectuais do ser humano existem, nos indivíduos, desvios em relação à mediana (por exemplo na estatura). No entanto, esses desvios cabem dentro de determinados limites: o chamado desvio-padrão. Há casos extremos, como o raquitismo, que se devem a fatores extraordinários e explicáveis. A influência da cultura, para Fukuyama, é assim limitada. Há universais que nos distinguem a todos, como seres humanos, dos indivíduos de outras espécies. E de facto, neste campo de análise,

somos capazes de encontrar coisas tão óbvias como a evidência de sermos capazes de aprender a escrita e um outro animal não.

2 - Superando a definição de natureza humana

A definição de natureza humana dada por Francis Fukuyama pode parecer bastante sólida se tivermos em conta um período relativamente curto da história da espécie humana. No entanto, recuperando as ideias de Axel Kahn, com o aparecimento do género *homo* deu-se uma descontinuidade naquilo que até esse momento tinha acontecido em termos de evolução das espécies. O facto dos homínídeos terem começado a engendrar uma cultura que interagiu com as suas possibilidades cognitivas fez com que a partir daí a sua evolução comportamental e o desenvolvimento das suas capacidades técnicas cessassem totalmente de ser algo de biológico e passassem a ser exclusivamente da ordem do cultural (Jacquard & Kahn, 2004). Ou seja, a descontinuidade que ocorreu com a passagem para o género *homo* foi cultural. No mesmo diapasão alinha Albert Jacquard, ao transpor as ideias de Kahn para a realidade da “aldeia global” dos nossos dias, justificando a evolução civilizacional que hoje se vê um pouco por todo o mundo:

...é impossível que a humanidade inteira, que conta com mais de seis mil milhões de indivíduos, possa evoluir geneticamente em conjunto! Uma mutação genética, ou uma selecção particular, não pode difundir-se em toda a Terra, já que hoje em dia somos demasiado numerosos. É por isso que a evolução do homem se tornou apenas cultural, e deixou de ser biológica (idem, p. 32).

Aliás, a definição, acima dada, de natureza humana, por parte de Fukuyama peca, na nossa opinião, por se debater num campo contextual reduzido. Com certeza que há determinadas características que nos podem identificar como espécie mas a evolução cultural, em

que a condição humana está cada vez mais assente, permite criar realidades que tornam cada vez mais fluída essa mesma identificação. Na verdade, como Axel Kahn (Jacquard & Kahn, 2004) também refere, recuperando a ideia de Darwin da dificuldade em muitas vezes se distinguir diferentes espécies, entre os diferentes *homo* sempre houve uma continuidade biológica. No entanto, as diferenças anatómicas que se iam produzindo na evolução da espécie já não tinham como base fundadora a própria biologia. Também na linha de opinião francófona, o filósofo Michel Serres, ao debater o conceito de humanismo, também conclui que nós, humanos, nascemos da mutação da técnica e do conhecimento livre. Não sabemos para onde vamos mas sabemos de onde vimos. A descoberta dos segredos do código genético que temos vindo a fazer recentemente e o desenvolvimento da técnica da clonagem são novas formas de uma manipulação que há muito temos inscrita no nosso comportamento. O homem é assim um animal de fetichismo e de uso de símbolos que correspondem à sua ânsia de se universalizar e de se unir ao mundo. O fetichismo é a nossa libertação apocalítica dos animais (Serres, 2008). É nesta linha de pensamento que o autor cria o conceito de hominescência que comporta desde logo a forma como o nosso corpo se transformou:

Em suma, portanto, nós construímos o nosso corpo por intermédio dos produtos do nosso corpo, uma vez que os objectos técnicos são preparados por ele. Deste modo, a hominização parece-se menos com a evolução vital do que com uma produção própria; se a palavra não soasse tão mal eu preferiria dizer que se trata, neste caso, de um processo de auto-hominização. Nós construímo-nos a nós próprios (Serres, 2004, p. 50).

Para além da dimensão corporal, Serres completa o conceito de hominescência com os elos de ligação ao mundo e aos outros, sem deixar de expressar algumas preocupações a este respeito. Hoje vivemos numa sociedade globalizada onde as redes de informação permitem uma comunicação instantânea à escala mundial originando

uma compressão do espaço-tempo. No entanto, embora isto nos deia uma sensação de omnipresença e até de transcendência, como assinalam outros autores, exprimindo ideias semelhantes (Gil, 2005), cada vez mais nos tornamos máquinas de sociedade devido ao controlo que sobre nós é exercido pelas novas tecnologias de comunicação e de informação e pela forma como elas consensualizam a nossa opinião (Serres, 2004). Entretanto, temos perante nós um mundo com uma crise ecológica e com um fosso enorme entre ricos e pobres. Gera-se assim, também, um sentimento de indiferença de nós em relação aos outros e ao meio que nos rodeia paradoxalmente ao facto de nunca os direitos humanos e os movimentos ambientais terem estado tão difundidos como hoje estão.

Michel Serres destaca ainda outras duas realidades nesta nova condição humana: a perda de finidade e a perda de finalidade. A perda de finidade porque sendo nós passíveis de uma determinada onipotência pouco a pouco tornamo-nos “causas de nós próprios e de determinadas totalidades respeitantes ao futuro do mundo” (Serres, 2004, p. 66). A perda de finalidade porque construímos hoje artefactos sem uma finalidade específica (ex. o computador) que se fundem na nossa vida e deste modo pensamos que o ser humano se constrói hoje como não tendo finalidade (Serres, 2004). Já Carvalho Rodrigues (1999) chega mesmo dizer que, neste mundo de telecomunicações à escala mundial, o ser humano criou uma nova metafísica onde até os eletrões têm significado. Os automatismos da tecnologia e a interdependência que criamos com ela, embora signifiquem muitas vezes o desconhecimento individual da técnica, proporcionam-nos experiências onde “o ser” e o “não ser” aparecem do mesmo modo ao mesmo tempo. Mas também relembra, olhando para história da humanidade, que ao aparecimento de uma nova rota costuma corresponder o aparecimento de uma nova economia. E esta nova rota das telecomunicações não foge à regra.

3 – Transumanismo e pós-humanismo: as tentativas de definir os conceitos

Nas últimas décadas tem-se vindo a constituir a nível internacional um movimento transumanista. Entre filósofos, académicos, cientistas e ativistas que integram este movimento, têm-se elaborado manifestos que apelam ao desenvolvimento de várias tecnologias com o objetivo de eliminar o processo de envelhecimento e melhorar as capacidades humanas aos níveis intelectuais, físicos e psicológicos (Bostrom, 2003). Os transumanistas reclamam para a sua herança histórica toda uma tradição racionalista e emancipatória que vem desde o renascimento e que prosseguiu com o iluminismo, ao defender-se a ideia de que devemos utilizar a nossa inteligência sem sermos guiados por outros e ao colocar-se a ênfase nas liberdades individuais e no bem-estar de todos os seres humanos (Bostrom, 2005). Como marco histórico da filosofia pós-humanista, F. Nietzsche em “Assim Falava Zaratrusta” rebelou-se contra a “moral escrava” do cristianismo e declarou a morte de Deus. Denunciou, assim, o conhecimento que serve propósitos de poder e de subserviência e afirmou que o homem é algo para ser superado. Desta forma, colocando em causa os conceitos de humano e de moralidade, postulou o ideal do super-humano que deveria criar novos valores rompendo com o conhecimento dos “sábios e das cortes”. Para Nietzsche se o homem é mau pois que seja ainda pior. Mais importante do que o amor ao próximo é o amor ao longínquo e à eternidade. Podemos ter companheiros mas não seguidores (Nietzsche, 1883-1885/2010). Certamente que alguns conceitos da filosofia nietzschiana são dados a interpretações ambivalentes e, como veremos mais à frente, nem todos são levados à letra pelas reivindicações de muitos transumanistas. A ideologia transumanista também ela é constituída por referências ecléticas. Encontramos, por exemplo, a influência do paleontólogo e teólogo jesuíta Pierre

Teilhard de Chardin que via na evolução da vida na Terra um Telos evolutivo que conduziria ao desenvolvimento de uma consciência global (Bostrom, 2005).

Mas então como é definido o conceito de transumanismo pelos próprios transumanistas? Nick Bostrom, filósofo sueco da Universidade de Oxford, tem sido uma das figuras proeminentes do movimento intervindo publicamente sobre o assunto e escrevendo vários documentos que pretendem sistematizar os princípios transumanistas. No “The Transhumanist Faq” é referido que o progresso para os transumanistas ocorre “when more people become more able to shape themselves, their lives, and the ways they relate to others, in accordance with their own deepest values” (Bostrom, 2003, p. 4). Os transumanistas não rejeitam os valores da liberdade, da tolerância, da democracia e da preocupação com bem-estar dos outros seres humanos. No entanto, defendem que para o melhoramento da condição humana não devemos estar limitados ao uso de métodos tradicionais, como a educação e o desenvolvimento cultural, mas devemos também usar os meios tecnológicos que nos levem a transpor as barreiras mentais, físicas e intelectuais do humano chegando, assim, ao pós-humano (idem).

Claro que estas definições não são isentas de controvérsia. Não estará a tecnologia, desde sempre, incorporada na cultura e na educação?! Os próprios manifestos transumanistas deparam-se com estes dilemas. Se tivermos em linha de conta que o transumano é um estágio intermédio entre o humano e o pós-humano, pode-se colocar a questão se nós, hoje em dia, não somos desde já transumanos. Afinal de contas já se tornou comum a muitos indivíduos usarem próteses, fazerem cirurgias plásticas, utilizarem as telecomunicações, terem um visual e um estilo de vida cosmopolita, recorrerem à androginia, à reprodução mediada e até colocarem em causa os

valores tradicionais da família e da crença religiosa (idem). E isto alterou alguma coisa de substancial em relação ao humano? Mas qual é a referência original do humano? Recuperando a discussão dos capítulos anteriores, vários autores convergem no ponto em que afirmam que desde há alguns milhões de anos atrás com o aparecimento do género *homo* deu-se, na evolução dos primatas, uma descontinuidade cultural. As diferentes espécies de homínídeos que foram aparecendo (e foram várias) caracterizavam-se por uma continuidade biológica entre si. No entanto, o desenvolvimento de uma cultura associada à construção de artefactos, tanto de pedra como de madeira, interagiu com o desenvolvimento do corpo e das capacidades intelectuais tornando-nos substancialmente diferentes, a vários níveis, dos primeiros homínídeos, já para não falar dos restantes primatas. Hoje, várias escolas da psicologia são unânimes em afirmar que o desenvolvimento da pessoa humana dá-se através da interação de uma multiplicidade de fatores onde a genética ocupa o seu papel mas também onde muita coisa depende dos fatores contextuais (a educação, o ambiente, o meio familiar e social) e das próprias decisões do indivíduo. Mesmo dentro da espécie *sapiens*, baseando-nos nos trabalhos de Darwin (1871/2009), é crível que as capacidades intelectuais dos primeiros indivíduos não se iguallassem, em vários aspetos, às nossas capacidades atuais pois o acréscimo de conhecimento e a capacidade de transmissão do mesmo que nos foi trazida, pelo desenvolvimento das ciências e das tecnologias, implica diferenças de ordem qualitativa significativas no funcionamento do nosso intelecto. Neste sentido, a transumanidade é algo que temos vindo a correr há muito tempo e a pós-humanidade é algo de futuro e de indefinido que poderemos nunca acabar.

No seu livro “Como nos tornamos pós-humanos”, Katherine Hayles apresenta quatro características fundamentais do pós-humanismo:

1) modelos de informação são mais importantes ou essenciais à natureza do ser que qualquer material, de maneiras que o estar encapsulado num substrato biológico é visto como um acidente da história antes que uma inevitabilidade da vida. 2) a consciência é um epi fenômeno. Não existe uma alma imaterial. 3) O corpo é simplesmente uma prótese, embora a primeira que aprendemos a usar e manipular. Consequentemente, substituir ou aprimorar a função humana com outra prótese é somente uma extensão natural de nossa relação fundamental com os nossos corpos criados. 4) Por último, a visão pós humana encara o ser humano como capaz de conectar-se perfeitamente com máquinas inteligentes. No mundo pós-humano, não existe diferenças essenciais ou absolutas demarcações entre existência corpórea e simulação computacional, mecanismo cibernético e organismo biológico, tecnologia robótica e objetivos humanos (Hayles, 1999, in Pessini, 2006, p. 165).

Estes princípios, embora possam chocar os menos atentos ou os opositores do movimento transumanista e do pós-humanismo, também não são isentos de polémica mesmo para aqueles que têm uma postura de abertura em relação às novas realidades tecnológicas. Dentro do movimento transumanista existem diferentes correntes que vão desde os democráticos, que têm preocupações ético-morais e defendem a liberdade e a igualdade no acesso às tecnologias que podem melhorar a condição humana, até aos extropianistas, que têm uma fé inabalável no progresso perpétuo em sociedade aberta e no uso de tecnologia inteligente (Bostrom, 2003).

4 – As tecnologias e as suas aplicações

Neste sentido, para analisar melhor os riscos e as oportunidades que os movimentos descritos comportam, há que explanar primeiro toda a gama de novas tecnologias em que se fundamentam estas ideias. Sendo várias as técnicas que estão em causa e que têm múltiplas aplicações, daí se pode tirar ilações sobre a sua deseabilidade e sobre a capacidade de serem reguladas.

Engenharia genética: a engenharia genética é uma área da biotecnologia interessada na alteração direta do material genético. As suas potencialidades são imensas e vão desde a indústria, à agricultura e à medicina. Em termos de saúde, têm sido feitos progressos sérios, com o estudo desta área, em matéria de diagnóstico, metodologias e criação de medicamentos para tratamento de doenças. Os resultados do projeto do mapeamento do genoma humano têm sido muito produtivos no conhecimento que nos tem sido trazido na área. Neste âmbito, ganham relevância as terapias genéticas que podem ser tanto somáticas (onde normalmente um vírus é usado para inserir o material genético nas células do recetor sendo uma técnica sem efeitos hereditários) como germinativas (onde a terapia é realizado nos espermatozoides, nos óvulos ou até no zigoto precoce podendo ter efeitos hereditários). Embora as terapias genéticas ainda estejam, na maior parte dos casos, numa fase experimental, o seu potencial campo de ação é enorme pois podem não só almejar o tratamento de muitas doenças como também podem introduzir diferenças nas características humanas em termos de inteligência, consciência, extroversão e aparência física. No entanto, o diagnóstico genético com pré-embriões, antes de serem transferidos para a cavidade uterina, já é possível para detetar os genes portadores de deficiência e garantir gravidezes com bebés normais selecionando desta forma as gerações futuras. Outro tipo de investigação que poderá abrir muitas portas nesta área é a investigação com células estaminais. Tratando-se de células-tronco que são indiferenciadas (ou não especializadas) podem-se renovar e dar origem a um ou mais tipos de células especializadas com funções específicas no corpo. Fazendo crescer tais células em cultura, ou orientando a sua atividade no corpo, será possível fazer crescer tecidos substitutos para o tratamento de desordens degenerativas, nomeadamente em doenças do coração,

doença de Parkinson, Alzheimer, diabetes e muitas outras. As células estaminais também podem ser utilizadas para produzir órgãos inteiros a partir de células-tronco para uso em transplantes. Nesta sequência, destacamos nesta área do conhecimento, a clonagem humana. É uma técnica que pode ser usada tanto para fins terapêuticos como para fins reprodutivos. Na clonagem terapêutica, um embrião pré-implantado (também conhecido como um "blastocisto" - uma esfera oca que consiste em 30-150 células indiferenciadas) é criado por meio de clonagem, a partir do qual as células estaminais embrionárias podem ser extraídas e utilizadas para a terapia. Sendo as células transplantadas idênticas às células do paciente, os tecidos ou órgãos que irão ser produzidos a partir delas evitarão qualquer resposta de imunidade do corpo recetor ultrapassando assim um obstáculo tradicional da medicina em operações de transplante. Já a clonagem reprodutiva, ao invés, significa o nascimento de um indivíduo geneticamente idêntico ao pai resolvendo problemas de infertilidade em casais ou em famílias monoparentais sem ter que se recorrer a gâmetas de um dador como acontece na técnica de fertilização *in vitro* (Bostrom, 2003; Correia, 1999; Sousa, 1999).

Nanotecnologia molecular: a nanotecnologia molecular é uma área de ponta na investigação que está em desenvolvimento e que visa permitir através de reações químicas, dirigidas por uma máquina não-biológica, o controlo da estrutura dos átomos em praticamente qualquer tipo de matéria. Na fabricação molecular pretende-se que cada átomo vá para um lugar escolhido fazendo a ligação com os outros átomos de uma forma precisamente designada. Sendo que tudo o que nos rodeia, incluindo nós mesmos, é composto por átomos e moléculas, os investigadores desta área têm grandes expectativas nas implicações do desenvolvimento desta tecnologia uma vez que nos poderá facultar um controlo praticamente absoluto

sobre a matéria. Desde logo, tem um enorme potencial em matéria ambiental na limpeza dos solos, das águas e do ar. Também em matéria de saúde pode ser bastante proveitosa, por exemplo no tratamento de doenças cancerígenas uma vez que estas desenvolvem-se através da divisão de células danificadas, um processo que também está assente em reações químicas. No entanto, há quem vá mais longe ao apontar para a capacidade de estruturas moleculares sintéticas se auto-replicarem e levarem à criação da tão almejada A.I. (Inteligência Artificial). Neste âmbito, a tecnologia computacional será elevada a um nível em que será capaz de produzir um número inimaginável, atualmente, de operações por segundo. Sendo também um campo de potencial aplicação na indústria, a nanotecnologia molecular, pela sua capacidade auto-replicadora, poderá também conseguir a diminuição de custos. E imagine-se o que isto poderá significar em termos de cobertura das desigualdades económicas no acesso aos mais variados bens. Hoje a nanotecnologia molecular é uma aposta determinante para vários países. O governo dos Estados Unidos da América, por exemplo, gasta anualmente centenas de milhões de dólares em projetos nesta área (Bostrom, 2005, 2003).

Criônica ou congelamento do corpo humano: Num campo mais acentuado de especulação, que até aqui tem sido publicamente explorado na ficção científica, alguns autores também afirmam que o desenvolvimento da nanotecnologia molecular poderá levar à capacidade de congelamento do corpo humano (a criônica). A criônica pretende, através de baixas temperaturas, congelar o corpo de um paciente humano cuja doença não tem cura no presente para que esse corpo seja preservado e reanimado num futuro onde a ciência e a tecnologia, para a cura que necessita, já existam. É algo para o qual já se começam a vislumbrar algumas possibilidades nomeadamente com o uso da técnica do nitrogénio líquido. No

entanto, ainda se colocam questões sérias e complexas a nível da preservação da integridade física e psicológica do paciente nos vários momentos do processo (Bostrom, 2003).

Superinteligência e Inteligência Artificial: já referimos que a nanotecnologia poderá ser uma via para possibilitar ao ser humano o desenho de uma inteligência artificial comparável ou até superior ao intelecto humano. Ainda assim, os conceitos nesta área não se esgotam por aqui. Um conceito que cada vez mais tem feito parte dos desígnios transumanistas e pós-humanistas é o de superinteligência. A superinteligência pode significar o desenho de um cérebro humano bastante mais rápido do que o normal (a “superinteligência fraca”) ou o desenho de um cérebro humano não só mais rápido como também mais inteligente (a “superinteligência forte”). Aqui entra em causa não só o tamanho do cérebro humano, e a possibilidade do aumentar, como também a conetividade das redes neuronais e a possibilidade destas serem reorganizadas ou alvo de substituições. Neste sentido, os investigadores concebem o conceito de “*uploading*” que permite, através de *scanners* e do mapeamento do cérebro, a construção de um intelecto artificial ou a substituição de neurónios no cérebro humano por implantes artificiais levando à conjugação do humano com a máquina. Quer através de uma rede de computadores altamente avançados, quer através da compatibilização ou interação homem/máquina ou ainda através da criação de uma inteligência artificial, há quem advirta para a iminência da humanidade estar à beira da “singularidade”. Ou seja, uma amplificação da inteligência disponível que irá originar uma “sociedade pós-singular” em que a curva do progresso se tornará quase vertical significando o maior salto evolutivo desde há 100 mil anos com o aparecimento do *homo sapiens*. Numa sociedade destas, só mesmo as leis da física seriam idênticas à sociedade atual (Bostrom, 2003). De qualquer forma, relembando autores como Michel Serres, não deixa de ser verdade

que hoje, independentemente dos benefícios ou dos malefícios, já vivemos numa rede virtual à escala global que nos tem formatado enquanto pessoas a vários níveis (físico, psicológico e intelectual). Outros autores, como é o caso de Luís Moniz Pereira (1999), diretor do Centro de Inteligência Artificial da Universidade Nova de Lisboa, relembrando os avanços recentes no campo da robótica e apontando o facto, comprovável por todos nós, que os computadores já conseguem desempenhar múltiplas funções que estão para além do alcance humano, apontam no sentido de ainda na primeira metade do século XXI assistirmos à criação de um cérebro artificial.

5 - A ética e a moral ultrapassadas pelas dinâmicas sociais

Qualquer leitor minimamente atento terá percebido que as tecnologias reivindicadas pelos transumanistas, para os seus propósitos, constituem, de facto, um manancial enorme que pode ser utilizado para os mais variados fins. No entanto, embora haja céticos em relação à possibilidade de se conseguir, do ponto de vista técnico, alguns destes avanços, também há quem, não duvidando da sua exequibilidade, se opõe ao uso de determinados processos temendo as consequências que isso poderá ter para a sociedade e para o planeta. Aliás, nas aplicações que essas tecnologias já possibilitam atualmente, é possível observar situações que são bastante questionáveis do ponto de vista ético-moral.

Francis Fukuyama (2002), antigo membro do Conselho de Bioética da administração Bush, abordando o conceito de dignidade humana, adverte para as consequências nefastas da destruição das características que nos permitem a todos nós identificarmo-nos como espécie – o fator x. De facto, para haver uma ordem jurídica, tanto a

nível nacional como a nível internacional, que seja passível de aplicação universal terão os indivíduos de ter determinadas características universais reconhecíveis entre si (a nível físico, psicológico e mental). Embora isso seja discutível, como já vimos, para Fukuyama estão em causa as características humanas surgidas na espécie há 100 mil anos com o surgimento do *homo sapiens*. Estando nós a falar de um intelectual que vem de um campo político neoconservador, ele não deixa de colocar a hipótese de no decorrer da evolução da espécie ter havido a emergência de uma alma no ser humano. É uma ideia que não costuma a ser objeto de estudo pela ciência mas que do ponto de vista filosófico não é negligenciável até porque tem implicações jurídicas. O autor aborda com especial incidência os desenvolvimentos ocorridos na biotecnologia para questionar se as técnicas de manipulação genética, que temos vindo a dominar, não nos tornarão menos complexos colocando em causa a nossa humanidade. De facto, não deixa de ser verdade que estão em causa toda uma série de procedimentos que poderão (e já estão!) a seleccionar a forma como as futuras gerações irão nascer, introduzindo diferenças a vários níveis que não seriam replicáveis pelos meios tradicionais de reprodução sexual. Fukuyama defende o estatuto moral do embrião afirmando que a falácia que muitos apontam aos chamados direitos naturais é ela própria uma falácia. Na verdade, ao longo da história da espécie, o ser humano tem-se caracterizado por uma constante luta pela liberdade e pela disseminação da sua prole. Isso faz com que o direito à vida e à liberdade de decidir sobre si mesmo deva ser algo de consignado pela lei. Tendo uma perspectiva cética em relação à manipulação genética de células estaminais e ao uso da clonagem, o autor chega até a questionar que tipo de relações, do âmbito da atração sexual, se poderão gerar entre um pai e um filho clone que seja uma cópia do outro membro do casal.

Sem ter os mesmos posicionamentos morais e religiosos de Francis Fukuyama, Axel Kahn também revela uma postura de cautela em relação às possibilidades da engenharia genética. Embora não sacralize o embrião humano destaca a sua singularidade. Ou seja, as coisas não valem apenas por aquilo que são mas também por aquilo que representam para os outros e, no caso do embrião humano, estamos perante a presença de uma potencial vida humana.

Ora, justamente, todos nós sabemos que, para dezenas de milhões de pessoas, o embrião humano tem um valor extraordinário. E ainda que não seja forçosamente esse o meu caso, o verdadeiro significado simbólico do embrião reflecte em parte a humanidade de todos aqueles para quem ele possui esse valor, o que lhe confere real singularidade (Jacquard & Kahn, 2004, p. 143).

Nesta lógica de raciocínio, este geneticista defende que, em matérias de manipulação genética, devem-se salvaguardar, nomeadamente nas decisões dos pais, a recusa a alterações que os filhos, quando tiverem capacidade de decisão, não possam renegar como é o caso das alterações físicas, mentais e psicológicas que têm uma determinação muito mais profunda do que, por exemplo, escolhas de ordem religiosa e ideológica. No diálogo que mantém com Kahn, Albert Jacquard (Jacquard & Kahn, 2004) revela uma postura de maior abertura em relação a esta matéria afirmando que aquilo que há a ter em conta é o “projeto” das pessoas que estão na base da procriação. Nesse sentido, mostra-se recetivo à clonagem para fins reprodutivos e até para fins terapêuticos desde que isso não signifique a criação de duplos como reservatório de órgãos sobresselentes para pacientes pois nesse caso a “...finalidade é abominável!” (idem, p. 138).

Obviamente que estas questões não passam ao lado dos transumanistas. Nick Bostrom (2002), no desenvolvimento do pensamento ético do movimento, chama a atenção de que é um erro ver os desafios tecnológicos como desligados de outros desafios, como

é o caso dos desafios de âmbito social, económico e ambiental. Os transumanistas reconhecem de facto que as novas tecnologias, em diferentes áreas, colocam grandes riscos à humanidade. Mas também advertem que a ciência e a tecnologia, que são vistas por muitos (ex. os marxistas) como fatores problemáticos, também podem ser fatores de solução para os grandes problemas que afligem a humanidade, como a pobreza, as doenças e a crise ambiental. Bostrom chega mesmo a distinguir, no uso das tecnologias, as externalidades positivas (quando resultam efeitos positivos para os indivíduos e para as comunidades, em geral, do uso das tecnologias) de externalidades negativas (quando resultam efeitos negativos para os indivíduos e para as comunidades, em geral, do uso das tecnologias). Para ele, as primeiras devem ser encorajadas por lei enquanto as segundas devem ser desencorajadas ou mesmo barradas pela legislação. Claro que os manifestos transumanistas não são isentos de contradições. Se por um lado, manifestam preocupações com os equilíbrios sociais e ambientais e com os princípios da democracia, por outro lado, falam em dignidade pós-humana e na capacidade das pessoas decidirem segundo os seus valores mais íntimos, o que deixa um grande espaço de subjetividade em aberto nestas matérias (Bostrom, 2005, 2003, 2002).

É, sem dúvida, legítimo perguntar se estaremos na iminência de uma utopia ou de uma distopia. Nada que a ficção não tenha já recriado nos livros “1984” de George Orwell e “Admirável Mundo Novo” de Aldos Huxley onde o domínio dos humanos tanto por parte de tecnologias de informação e de comunicação como por parte das novas técnicas da biotecnologia colocam em causa a dignidade, liberdade e pluralidade humanas. Estaremos, pois, perante o perigo de novas formas de eugenismo e de dominação? De facto, como adverte Leo Pessini (2006) é cada vez mais difícil distinguir entre aquilo que é a saúde humana e o melhoramento humano. Serão

determinadas características da personalidade humana uma patologia? Como deverá ser encarado o envelhecimento? Aumentar a capacidade produtiva da pessoa servirá propósitos pessoais ou de reprodução económica e social? De qualquer forma, o mundo atual também não é exemplar em muitos aspetos. Nick Bostrom (2003), por exemplo, relembra que todos os dias morrem em todo o mundo cerca de 150 mil pessoas, muitas delas em condições de vida precárias e indignas. E o que dizer do extermínio que temos vindo a fazer da flora e da fauna? Muitas vezes é redutor fazer em relação à evolução da sociedade, ou mesmo em relação à evolução da vida, juízos de valor (de pior para melhor ou vice-versa). Em tempos o planeta foi dominado pelos répteis e, devido às contingências geológicas e climáticas da Terra, esta classe de seres vivos cedeu esse domínio aos mamíferos dos quais os seres humanos emergiram como espécie dominante. Há um sentido nisto? Há um sentido na evolução da sociedade? Não tem sido a sociedade, incluindo nos seus aspetos morais, uma constante construção humana assente na dialética e em lutas de grupos?

Independentemente de todas estas questões, quer os transumanistas, quer os céticos e/ou opositores das novas tecnologias defendem que o futuro deve passar por uma forte consciencialização da opinião pública sobre estas matérias e pela criação de instituições e quadros legais fortes para a regulação deste tipo de atividades. Se uns, os transumanistas democráticos, estão mais preocupados com o acesso igualitário a tecnologias que possam ter fins benéficos (salvaguardando as desigualdades relacionadas com as forças do mercado e com diferenças socioeconómicas e socioculturais) e sendo avessos, à partida, a qualquer tipo de ideais eugenistas, já os conservadores estão mais preocupados em pura e simplesmente impedir todas ou quase as todas atividades neste campo. Engraçado... Francis Fukuyama (2002) é um dos que

defendem, em nome da dignidade humana, a sensibilização da opinião pública e a criação de fortes barreiras legais ao desencadeamento de um futuro pós-humano. No entanto, trabalhou para um governo que, por motivos económicos e políticos, fazendo uso de falsos pretextos, manipulou a opinião pública e violou o direito internacional lançando uma guerra que causou a morte a centenas de milhares de pessoas e provocou o deslocamento e o sofrimento de outros milhões. Hoje, o cenário dessa guerra, o médio-oriente, é um palco privilegiado para o uso de tecnologia militar norte-americana que, de forma bastante polémica, utiliza veículos aéreos não-tripulados telecomandados ou mesmo programados (*drones*) para matar pessoas. Para nós, ocidentais, o cenário em que máquinas, com um grande grau de autonomia, matam seres humanos é algo que temos visto nos filmes de Hollywood. No entanto, noutras partes do mundo há quem conviva na realidade quotidiana com esse terror.

Falamos no mesmo Fukuyama que a quando da derrocada do bloco soviético decretou a vitória da democracia liberal e o fim da história (Fukuyama, 1992). Hoje, vemos que a chamada globalização económica está longe de proporcionar um mundo harmonioso de prosperidade mas, inclusive, contribuiu para o aumento da conflitualidade e das desigualdades sociais em muitos pontos do globo (Stiglitz, 2002). A verdade é que muito provavelmente, tal como aconteceu em muitos outros capítulos da história, assistiremos, também em matéria de transumanismo, ao longo dos anos, a uma acérrima luta jurídica, política e social em várias questões, opondo os diferentes grupos de pressão. Por exemplo, em matéria de engenharia genética e clonagem, há muita coisa atualmente que não se faz não porque a tecnologia não esteja já disponível mas porque não é permitido legalmente. No entanto, devido à mutabilidade social e à dialética das lutas sociais muitas coisas se podem transformar no

futuro. Lembremos o caminho que tem vindo a ser percorrido em questões como o aborto, os direitos dos homossexuais ou os direitos dos transsexuais. É certo que os grandes interesses político-económicos desempenham o seu papel. Mas os movimentos sociais e as lutas das massas não têm sido menos poderosos, nos últimos séculos, para conseguir os seus intentos, nomeadamente quando está em causa o desejo do ser humano à felicidade, independentemente do que isso possa significar para uns e para outros em movimentos que muitas vezes têm características contraditórias e resultam em realidades à partida imprevisíveis. Como se equilibrarão, no futuro, os pratos da balança nesta luta dialética e que sociedade daí sairá? É uma questão pertinente porque ao ocorrerem transformações na organização e nas relações sociais, decorrentes da luta social, isso implicará também novas formas e novos usos da tecnologia nomeadamente na relação do ser humano com o seu corpo, com os outros e com o meio.

Como já foi referido, ao tentarmos prever o que poderá acontecer no futuro entramos num campo acentuado de especulação onde alguns manifestarão ceticismo em relação a algumas ideias. Talvez o ser humano nunca venha a viver muito para além dos 100 anos de idade. Talvez o ser humano nunca venha a construir um intelecto artificial que iguale ou supere, em determinadas características, o seu intelecto. Damásio (2000) no seu livro o “O Sentimento de Si” defende que o sentimento da máquina só poderá igualar o sentimento humano quando estiver associado ao toque da carne. Mas não estão já os ciborgues a fazer progressos na nossa medicina? Não assistimos já, de forma bem-sucedida, a inúmeros transplantados e portadores de próteses com algum grau de sofisticação? É certo que o cérebro humano é complexo. Mas também sabemos que a velocidade do avanço científico e tecnológico depende muito do investimento social, político e económico. Como também

sabemos que quanto maior é o grau de avanço científico-tecnológico mais rapidamente ele tem tendência a trazer novos avanços. Dentro do mesmo plano de discurso, Clara Pinto Correia (1999) relata que numa sociedade, onde o avanço da tecnologia e da medicina faça disparar a esperança média de vida, poder-se-ão colocar problemas de superpopulação e de uma estrutura social envelhecida avessa à criatividade, à atividade e à inovação como consequência de um controlo da natalidade para tratar do primeiro problema. Para isto, mais uma vez se coloca a questão se a ciência virá a tempo de tratar dos problemas que ela própria criou. Em tempos, os povos europeus tiveram problemas demográficos semelhantes e encontraram nos mares a sua escapatória. Será hoje o espaço, com todos os projetos a ele associados, o mar de ontem? Só quem não percebe a dimensão do caminho trilhado, do ponto vista tecnológico, em especial no último século, pelo ser humano, poderá dizer que certas conquistas nunca ocorrerão. Relevante será saber se a humanidade será capaz de dar um próximo salto de habitat sem ser apanhada, entretanto, em falso com o problema ecológico que criou a si mesma, às outras espécies de seres vivos e ao planeta.

Conclusões

O ser humano desde há muito tempo que se constituiu como um ser mutável. A dimensão social e cultural impregna os nossos genes e como tal implica em nós alterações a vários níveis. Não é um processo deliberado ou controlável, mas antes está na nossa natureza. A natureza humana é sim a natureza da mutabilidade, a nossa natureza (trans)humana. Nesse aspeto, olhando para história humana estamos longe de ver um processo linear, vemos sim um processo caótico arquitetado na dialética e em lutas onde o

derramamento de sangue e a dominação não têm tido um papel de menor importância. Poder-se-á dizer que o processo civilizacional, nomeadamente nos seus aspetos morais e tecnológicos, fez-nos chegar aos dias de hoje com uma arquitetura jurídica e social que proporciona a um número considerável de pessoas um nível de bem-estar e de segurança bastante aceitáveis. Talvez. Mas também é verdade que as desigualdades económicas e sociais são enormes à escala global. Os processos de exploração, a vários níveis, originaram vários desequilíbrios entre os humanos e o seu ecossistema. A luta por um futuro pós-humano é mais uma luta de diferentes interesses que é indissociável dos velhos desafios económicos, sociais, políticos e até ambientais. Resultará daqui alguma coisa de substancial na reorganização social e na constituição de novos equilíbrios ambientais? O imprevisível espregueia e já se demonstrou ser uma falácia decretar o fim da história. Haverá novidades. Quais? A arena o dirá.

Bibliografia

- CORREIA, Clara Pinto – “A questão de ser para além do ser”, in *Grupo Lusomundo - Notícias do Milénio*, Lisboa, Lusomundo, 1999, pp. 648-652.
- DAMÁSIO, António - *O Sentimento de Si*, Mira-Sintra, Publicações Europa-América, 2000, p. 424.
- DAMÁSIO, António – “O problema da consciência”, in *Grupo Lusomundo - Notícias do Milénio*, Lisboa, Lusomundo, 1999, pp. 24-25.
- DARWIN, Charles - *A origem das espécies*, Tradução de Vítor Guerreiro, Lisboa, Babel, 2011, p. 381. (Obra original publicada em 1859).
- DARWIN, Charles - *A origem do homem e a seleção sexual*, Tradução de Susana Varela, Lisboa, Relógio D’Água, 2009, p. 652. (Obra original publicada em 1871).
- FUKUYAMA, Francis - *O fim da história e o último homem*, Lisboa, Gradiva, 1992, p. 382.
- FUKUYAMA, Francis - *O nosso futuro pós-humano*, Lisboa, Quetzal Editores, 2002, p. 374.
- GIL, José - *Portugal, Hoje – O Medo de Existir*, Lisboa, Relógio D’Água Editores, 2005, p. 142.
- JACQUARD, Albert, & KAHN, Axel - *O futuro não está escrito*, Lisboa, Instituto Piaget, 2004, p. 189.
- NIETZSCHE, Friedrich - *Assim Falava Zaratustra*, Tradução de Alfredo Margarido. Lisboa: Babel, 2010, p. 435. (Obra original publicada em 1883-1885).
- PEREIRA, Luís Moniz – “Homem e máquina no limiar da simbiose”, in *Grupo Lusomundo - Notícias do Milénio*, Lisboa, Lusomundo, 1999, pp. 654-659.
- PESSINI, Leo - *Bioética e o desafio do Transumanismo: Ideologia ou utopia, ameaça ou esperança*, Cadernos de Bioética – Revista Portuguesa de Bioética. Coimbra. XVII: n.41 (2006), pp. 155-178.
- RODRIGUES, Fernando Carvalho – “Navegar e evoluirmos até sermos metafísica”, In *Grupo Lusomundo - Notícias do Milénio*, Lisboa, Lusomundo, 1999, pp. 524-532.
- SERRES, Michel - *A grande narrativa do humanismo – A história da humanidade: um conto iniciático*, Lisboa, Instituto Piaget, 2008, p. 187.
- SERRES, Michel- *Hominescência*, Lisboa, Instituto Piaget, 2004, p. 294.
- SOUSA, Miguel - “O homem livre artificialmente melhorado”, in *Grupo Lusomundo - Notícias do Milénio*, Lisboa, Lusomundo, 1999, pp. 756-763.
- STIGLITZ, Joseph Eugene - *Globalização, A grande desilusão*. Lisboa: Terramar, 2002, p. 318.
- WATZLAWICK, Paul - *A realidade é real? Lisboa: Relógio D’Água*, 1991, p. 233.

Sítios na internet

BOSTROM, Nick - *A history of transhumanist thought*, (Essay), Oxford, Faculty of Philosophy, University of Oxford, 2005. (Consultado em 22 de Fevereiro de 2014). Disponível em <http://www.nickbostrom.com/papers/history.pdf>.

BOSTROM, Nick - *The transhumanist FAQ*, (Manifest), Oxford, Faculty of Philosophy, University of Oxford, 2003. (Consultado em 22 de Fevereiro de 2014). Disponível em <http://www.transhumanism.org/resources/FAQv21.pdf>.

BOSTROM, Nick - *Transhumanist Ethics*, (Manifest), Oxford, Faculty of Philosophy, University of Oxford, 2002 (Consultado em 22 de Fevereiro de 2014). Disponível em <http://www.nickbostrom.com/ethics/transhumanist.pdf>.