

# Quando a vida imita a arte: a bioética dos homens-máquinas

*When life imitates art: men-machines' bioethics*

Luiz Antonio Bento\*

Paulo Rafael Sanches Calvo\*\*

**RESUMO:** Em um momento da história em que a humanidade toma conhecimento de espetaculares avanços científicos e tecnológicos, deparamo-nos com um cenário que permeia as ficções científicas, tornando possível transformar as utopias do cinema em uma realidade consistente e gerando discussões acerca de suas implicações éticas e sociais. Nessa nova Era, em que já se prevê a interação homem-máquina por meio do desenvolvimento da tecnologia e da biotecnologia em níveis muito avançados, são explanados conceitos-chave para o entendimento do assunto. Nesse contexto, são abordados inúmeros temas e levantadas questões inquietantes, que variam desde o aprimoramento das capacidades humanas ao sonho da imortalidade. Este artigo entrelaça conceitos abordados muitas vezes no âmbito da ficção científica, correlacionando-os com a realidade que se aproxima devido à grande evolução técnico-científica da atualidade, permitindo um raciocínio lógico e crítico sobre o assunto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bioética. Ética. Biotecnologia. Ciência. Medicina.

**ABSTRACT:** A time in history when humanity is facing spectacular scientific and technological advances, we face a scenario that permeates science fictions, making it possible to transform the utopias of cinema in a consistent reality and discusses their ethical and social implications. In this new era, in which already provides for man-machine interaction through the development of technology and biotechnology in very advanced levels, full of expectations, and thereafter, are explained fundamental concepts for the understanding of the subject, in this context, discussed numerous themes and issues raised in too disturbing, ranging from improving the human capacity to dream of immortality. This article interweaves concepts often discussed in the context of science fiction correlating them with the reality that approaches due to the great technical and scientific progress today, allowing a logical reasoning and critical about it.

**KEYWORDS:** Bioethics. Ethics. Biotechnology. Science. Medicine.

## INTRODUÇÃO

Nunca em sua história, como nas últimas décadas, a comunidade internacional tomou conhecimento dos espetaculares avanços científicos e tecnológicos, em particular no âmbito da engenharia genética, que se converteu numa das mais apaixonantes e mais cheias de expectativas realidades do nosso tempo.

Inúmeras vezes nos deparamos com um cenário digno de uma cena de filme, e outras tantas cenas parecem ser de ficção científica. O que há alguns anos pertencia apenas ao mundo da ficção, hoje se tornou uma possível realidade na tentativa de ajudar a humanidade.

Diante disso, algumas questões são inevitáveis: seria a vida uma imitação da arte, ou seria a arte fruto dos grandes visionários, o futuro desvendado ou o código da vida decifrado? Independentemente dessa pergunta, quando nos deparamos com situações assim, só nos resta

enfrentá-las, e, como na resolução de qualquer problema, é necessário, antes, conhecê-lo.

A engenharia genética, por exemplo, permite que cientistas usem os organismos vivos como matéria-prima para mudar as formas de vida já existentes e criar novas. No momento, essa é uma das áreas científicas mais fascinantes e que, ao mesmo tempo, desperta interrogações e perplexidades.

O professor Luís Archer, em seu livro *Desafios da nova genética*, diz que “essas perspectivas simultaneamente fascinam e atemorizam os investigadores, os governos, e as próprias populações, que se perguntam qual o futuro que a nova tecnologia está preparando para a vida e para a humanidade do nosso planeta” (p. 9)<sup>1</sup>.

Atualmente, fala-se do início de uma nova revolução, chamada revolução genética. L. F. Coelho, em seu artigo intitulado *Clonagem reprodutiva e clonagem terapêutica: questões jurídicas*, alerta que essa revolução poderá ser “capaz

\* Graduação em Filosofia, História e Psicologia pela Faculdade de Ciências Humanas Arnaldo Busato, Toledo-PR, Brasil. Pós-Doutor na área de Bioética pelo Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF) da Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ, Brasil. Doutor em Ética e Ciência Biomédica. Mestre em Teologia Moral, pela Universidade Lateranense de Roma, Itália. Docente do Curso de Medicina da Faculdade Ingá, Maringá-PR, Brasil. E-mail: bento.uninga@gmail.com

\*\* Acadêmico do 3º ano do Curso de Graduação em Medicina da Faculdade Ingá, Maringá-PR, Brasil. E-mail: paulo2307@hotmail.com

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

de conduzir a humanidade para algo ainda desconhecido, mas que está repercutindo na sociedade contemporânea de maneira tão contundente que praticamente a transforma em novo tipo de sociedade, a qual pode ser definida como biotecnológica” (p. 30)<sup>2</sup>.

O impacto da genética na cultura contemporânea é fortíssimo e a tendência é aumentar. A chave da vida humana, um mundo que até então parecia um território proibido ao conhecimento do ser humano, passou a ser desvelada. O objeto de manipulação são as próprias origens da vida. Atualmente, é possível intervir seja sobre o processo reprodutivo, seja sobre o patrimônio genético de uma célula. A vida humana biológica tornou-se transformável. A descoberta do ácido desoxirribonucleico foi apenas o início de um caminho promissor. A compreensão material da vida ainda trará muitas e surpreendentes revelações para o ser humano<sup>3</sup>. O filósofo alemão Hans Jonas fala de “um sonho ambicioso do *homo faber*, resumindo na tese segundo a qual o ser humano deseja pegar nas mãos a própria evolução não somente com a finalidade de conservar a espécie na sua integridade, mas também para melhorá-la e transformá-la baseado em um projeto próprio” (p. 28)<sup>4</sup>.

Convém considerar que as novas conquistas no campo da medicina, especialmente das ciências biológicas, não encontraram o ser humano muito preparado para gerenciar os dilemas surgidos. Com os avanços, aparecem muitas inovações, mas, com eles, surgem também indagações a respeito de novas formulações ao antigo dilema dos limites da atuação do ser humano na engenharia genética, que nem sempre é usada para o bem.

O fato é que o ser humano chegou a um ponto em que é capaz de manipular a sua formação biofísica, mas isso não significa que o ser humano deva fazer tudo o que é capaz de fazer. Por gozar de dignidade e sacralidade, a vida humana deve ser tratada como tal, como sujeito e não como objeto. O ser humano não é uma coisa, mas uma pessoa única, não repetível e insubstituível. É necessária uma ética.

Para René Descartes, filósofo, físico e matemático francês, se há alguma coisa que possa distinguir o homem de uma máquina, seria apenas o fato de estar o homem dotado de pensamento e com capacidade de falar com raciocínio.

Descartes prevenia-se contra a estranheza que a teoria poderia provocar em seus interlocutores afirmando que não há de parecer isto de modo algum estranho aos que sabendo quantos autômatos diversos ou máquinas moventes pode fabricar a indústria dos homens, empregando apenas muito poucas peças, comparativamente ao grande número de ossos, músculos, nervos, artérias, veias e todas as outras partes que existem no corpo de cada animal, considerarem esse corpo como uma máquina que, tendo sido feita pelas mãos de Deus, é incomparavelmente mais bem arranjada, e tem em si movimentos mais admiráveis que qualquer das que possam ser inventadas pelos homens (p. 30)<sup>5</sup>.

O presente artigo discorre sobre um dos desafios dessa nova Era<sup>6</sup>, em que a interação homem-máquina, por meio do desenvolvimento da tecnologia e da biotecnologia, torna possível transformar as utopias do cinema em uma realidade consistente. São explanados conceitos-chave para o entendimento do assunto. Nesse contexto, são abordados inúmeros temas e levantadas questões inquietantes, que variam desde o melhoramento das capacidades humanas ao sonho da imortalidade.

Tomando como base esses pressupostos, objetivou-se analisar a partir de alguns filmes a relação entre o homem-máquina e a bioética, no contexto do desenvolvimento das biotecnologias.

## **“Frankenstein”**

Frankenstein é um romance de terror, de autoria de Mary Shelley. Com várias versões e adaptações para o cinema, relata a história de Victor Frankenstein, um estudante de ciências naturais que constrói um monstro em seu laboratório após descobrir o segredo da geração da vida e posteriormente enoja-se com sua criação e foge. A criatura desenvolve sua cognição, articulação e intelecto, e, após ser maltratada diversas vezes por seres humanos, resolve ir atrás de seu criador e exige que ele construa uma parceira para ele, para que ele não se sinta tão isolado e sozinho. No decorrer da narrativa, o monstro comete assassinatos e isso faz com que o cientista tema criar uma raça de monstros que possa se virar contra o seu criador e contra a raça humana.

Quando a criatura mata sua esposa, Victor passa a perseguir sua criação em busca de vingança e depois já doente acaba morrendo. A criatura, no leito de morte de

Victor, jura, então, que seus crimes terminaram com a morte de Frankenstein e que cometeria o suicídio trazendo paz aos humanos.

Hoje em dia, a ciência alcançou um ponto que bioteticamente faz parte do chamado pós-humanismo, seres com capacidades muito maiores do que aquelas que os atuais humanos possuem. Em questão está a terapia de melhoramento (*Enhancement*).

A engenharia gênica de melhoramento, em relação a outros níveis de terapias, difere-se pelo fato de ter como finalidade adicionar um gene para além do que é normal e não repor a normalidade. O seu *finis operantis* não é aquele de alcançar a cura de uma determinada doença, mas apenas a estimulação e o aperfeiçoamento de fenótipos normais.

Para o Conselho Federal de Medicina, a ciência e a tecnologia colocam ao alcance da humanidade uma oportunidade única: melhorar a vida radicalmente. Com o uso de novas drogas e técnicas e novos procedimentos, é possível tornar os indivíduos mais rápidos, inteligentes e aptos ao convívio social. Mas o que aparentemente traz apenas benefícios tem implicações legais, éticas e morais que não podem ser ignoradas. Afinal, estamos preparados para o melhoramento humano? (p. 33)<sup>7</sup>.

Nick Bostrom, diretor do Instituto Futuro da Humanidade e do Programa sobre o Impacto de Futuras Tecnologias, ambos da Universidade de Oxford, autor e editor de muitas publicações, entre as quais “Melhoramento humano” (*Human Enhancement*) e “Riscos catastróficos globais” (*Global Catastrophic Risks*), questionado sobre os maiores riscos que enfrentamos com essas possibilidades no campo da engenharia genética, respondeu: “Creio que todos os maiores riscos existenciais que a humanidade enfrentará estão relacionados com potenciais tecnologias do futuro, que nos darão enormes poderes. Poderes estes que não vamos necessariamente usar de modo sábio e pacífico” (p. 37)<sup>7</sup>.

Diante dessas possibilidades, como esquecer Auschwitz, tão condenado e repudiado pela presença de “homens cientistas” que, em nome da ciência, consideraram milhares de vidas indignas de serem vividas? É preciso olhar para Auschwitz, embora seja duro, mas é necessário recordá-lo para não se fazer um caminho de volta nessa direção, experiência que envergonha a humanidade, especialmente os cientistas sérios, que

lutam por eliminar, ou ao menos aliviar o sofrimento humano e convencer-se que não sou eu que devo dizer que tipo de homem é melhor. Quem diz que meu conceito de “homem melhor” é o mais adequado ou conveniente? Quem será responsável pelo insucesso de uma alteração irreversível e transmissível na alteração da única genética que é própria de cada ser humano? Esse conceito de homens melhores abre a porta para a construção do homem perfeito. É muito diferente em corrigir um gene defeituoso e introduzir um gene para melhorar uma característica com o risco de alterar o equilíbrio metabólico da pessoa. Uma terapia que tentasse um caminho de melhoramento da genética humana levaria a comunidade humana “em perigo de que a nossa democracia evoluísse para a genocracia, julgando as pessoas não pelo que revelam e realizam, mas pelos genes que têm” (p. 60)<sup>1</sup>.

A questão dos avanços da tecnologia é um ótimo exemplo para a aplicação do Princípio de Precaução, muito atual, porém pouco levado a sério e pouco discutido no âmbito tão necessário da bioética. O verbo *precauer* tem sua raiz no latim *prae*, antes, e *cavere*, tomar cuidado, significando que é preciso atenção, cuidado, prudência, cautela antes de uma ação, para que o resultado não seja aquele indesejado.

Na Conferência Rio 92, com representantes de mais de 170 delegações estrangeiras e mais de 3000 participantes, entre técnicos, cientistas e jornalistas, foi proposto formalmente o princípio de precaução, com a seguinte definição:

O Princípio da Precaução é a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Esse Princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever esse dano.

Segundo Kourilsky e Viney, o princípio de precaução deve orientar qualquer pessoa que tome decisões concernentes a atividades que comportam um dano grave para a saúde ou para a segurança das presentes ou futuras gerações, ou para o meio ambiente. A responsabilidade na aplicação desse princípio compete, em primeiro lugar, aos poderes públicos, que devem fazer prevalecer os imperativos de saúde e segurança sobre a liberdade ao livre comércio entre

particulares e entre Estados. Kourilsky e Viney explicam, também, que o princípio de precaução exige que se observem todas as disposições que permitem, a um custo economicamente e socialmente suportável, detectar e avaliar o risco, de reduzi-lo a um nível aceitável, eliminá-lo. Além disso, conforme o princípio de precaução, deve-se informar às pessoas envolvidas, recolhendo suas sugestões sobre as medidas visadas para tratar o risco. O dispositivo de precaução deve ser proporcional à amplitude do risco e pode ser a qualquer momento revisado<sup>8</sup>.

Não se nega a necessidade de se avançar nas pesquisas científicas e tecnológicas. A pergunta é “até quando avançar sem violentar o homem, a natureza e outro tipo de efeito diverso?”. Por isso, o princípio de precaução é um instrumento essencial a ser observado nos processos que envolvem sujeitos humanos, ou causam impacto ambiental para evitar danos irreversíveis para o presente e para o futuro das gerações. Não é justo ver o princípio de precaução como uma proibição e/ou um instrumento para frear o progresso tecnológico e científico, mas tem o objetivo de gerenciar o comportamento humano frente às incertezas científicas.

### **“O Homem Bicentenário”**

No filme *O Homem Bicentenário*, do inglês *Bicentennial Man* (1999), baseado em um conto de Isaac Asimov e Robert Silverberg (do livro *The Bicentennial Man and Other Stories*), o robô Andrew, dotado de seu “cérebro positrônico”, trabalha em conjunto com um cientista (humano) na criação de próteses e órgãos em laboratório, na tentativa de ajudar os seres humanos.

“O melhoramento”, “a transição da mecânica para a biológica”, durante a criação dos órgãos, “a união ideal dos dois campos”, são temas constantemente explorados ao final do filme, que termina com a busca de Andrew por ser aceito como um ser humano.

A interação homem-máquina no decorrer do filme pode ser analisada de diversas formas, a primeira com a relação social do robô Andrew e os seres humanos, representada por laços afetivos e profissionais, e, em um segundo momento, quando Andrew começa a substituir seus componentes elétricos e mecânicos por tecidos orgânicos, semelhantes aos da fisiologia humana. Essa análise pode ser feita então em diversas áreas das ciências, inclusive a medicina.

O “melhoramento” mostrado no filme consiste no fato de o robô e o cientista aperfeiçoarem os órgãos e tecidos orgânicos de maneira que a morfologia seja semelhante à original, podendo ser transplantados para humanos.

A “transição da mecânica para a biológica” engloba a associação dos conceitos e estruturas biológicas com os da física mecanicista, durante a criação desses tecidos, atingindo a “união ideal dos dois campos”, melhorando a eficiência e a durabilidade dos componentes em questão.

O filme em si é um campo amplo para diversas discussões, desde a interface homem-máquina, até mesmo sobre o que é ser um ser humano, uma vez que a relação de homens e máquinas, em sua abordagem, é multidirecional, sendo ora intrínseca, isto é, quando envolve a estrutura física de Andrew, ora extrínseca, quando envolve a relação de Andrew e o médico, por exemplo.

Devido ao desenvolvimento técnico-científico nos dias atuais, muitas delas se fazem necessárias, até mesmo como prevenção para eventos futuros.

### **“Eu, Robô” – as três leis da robótica**

Tendo em vista a relação entre homens e máquinas, é quase imprescindível citar as três leis da robótica que foram enunciadas por Isaac Asimov, escritor e bioquímico americano, na publicação de ficção *Eu, Robô*, do inglês *I, Robot* (1950), e depois reproduzidas no filme de mesmo nome (2004). Tais leis, que eram tidas pelo autor como um meio para coexistência harmônica entre humanos e robôs, bem como prevenção de qualquer perigo que IA (inteligência artificial) pudesse vir a representar à humanidade, consistem em:

1ª Lei – Um robô não pode ferir um ser humano ou, por inação, permitir que um ser humano seja ferido;

2ª Lei – Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por pessoas qualificadas, a menos que tais ordens violem a Primeira Lei;

3ª Lei – Um robô deve proteger sua própria existência, a menos que violem a primeira ou segunda lei.

63 anos após a ideia de Asimov, nos deparamos com dilemas éticos que vão além das leis ou conceitos presentes em suas histórias; deparamo-nos com problemas que superam os que permeiam as diversas ficções.

Os robôs podem representar um problema para a humanidade, desde que ela não esteja preparada para lidar

com eles. Outro ponto a se observar é o que fazer quando esses robôs se tornam indiretamente “seres humanos”, ou seja, a questão dos ciborgues. Torna-se ainda mais importante definir aquilo que difere o homem do robô e caracterizar os ciborgues de acordo, seja como homem, máquina ou uma nova determinação.

### **“Cyborg: o dragão do futuro”**

O termo “cyborg” foi inventado por Manfred E. Clynes e Nathan S. Kline, em 1960, para se referir a um ser humano melhorado, passando posteriormente a ser utilizado como descrição de organismos constituídos tanto de partes orgânicas como máquinas (partes cibernéticas), geralmente com a finalidade de melhorar suas capacidades utilizando tecnologia artificial.

A cibernética é tida, então, como a ciência que tenta conciliar, compreender a comunicação e o controle de máquinas, seres vivos e grupos sociais por meio de analogias, conexões com as máquinas, ou seja, associações, interfaces homem-máquina.

Na atualidade, nas áreas de biotecnologia e neurotecnologia, principalmente com o desenvolvimento de neuropróteses e as interfaces homem-máquina, mais questões são levantadas. Essa abordagem envolve pessoas de todo o mundo e promove discussões que envolvem moral, valor e ética. Um exemplo é Kevin Warwick, professor de cibernética da Universidade de Reading, Inglaterra, pesquisador nos campos da inteligência artificial, controle, robótica e engenharia biomédica, que, em seu livro *Artificial Intelligence: The Basics*, discorre sobre questões que envolvem o que significa ser homem ou máquina e avanços da robótica, sendo um dos tópicos do livro se as máquinas são capazes de “pensar”.

Outro expoente no campo dessa interface inovadora é o brasileiro Miguel Nicolelis, conhecido por seus trabalhos no desenvolvimento de interfaces entre o cérebro e máquinas (BMI – *Brain Machine Interfaces*) e neuropróteses. Nicolelis acredita que essa abordagem permitirá até mesmo a integração de nível molecular, celular, dos sistemas e os dados de comportamento, produzindo um entendimento mais completo da natureza das alterações neurofisiológicas, sendo útil nos estudos de doenças neurodegenerativas, por exemplo.

No filme *Cyborg: o dragão do futuro*, do inglês *Cyborg* (1989), é possível fazer uma analogia entre a esperança depositada no cyborg para a salvação da humanidade, em

que o protagonista, metade homem e metade máquina, é o único capaz de desenvolver a vacina para a praga que dizima a população.

Entretanto, inúmeras questões permeiam esse assunto. Entre essas questões está a situação se devemos usar a genética para tornar as pessoas melhores. Deve-se definir até onde é ética e moralmente permitido melhorar nossas capacidades e quais as consequências desse procedimento para o ser humano, bem como considerar a contribuição da bioética em relação a esse assunto. Qualquer pesquisa, tratamento ou diagnóstico que afete o fenótipo do indivíduo só poderá ser realizado após uma avaliação rigorosa dos riscos e benefícios associados a essa ação e em conformidade com as normas e os princípios legais vigentes no País.

### **“IA: Inteligência Artificial” – o que é ser um Ser Humano e o que difere o homem do robô?**

Na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no Art. 1º, inciso III, entre os seus princípios fundamentais, está a “dignidade da pessoa humana”<sup>9</sup>. No Capítulo IV, que dispõe sobre a “Ciência e Tecnologia”, no artigo 218, estabelece que o “Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas”. Entretanto, em nenhum momento a Constituição especifica o que caracteriza a “pessoa humana”, ou quais os limites do desenvolvimento científico<sup>10</sup>.

O homem pode ser discriminado pelo seu genoma, proteoma, pela sua postura bípede, seu polegar opositor, capacidade emocional, raciocínio, entre outros diversos fatores, porém, para cada uma dessas características, há também as variantes, e isso faz pensar em uma enorme quantidade de seres que poderiam ser categorizados como humanos, apesar de tantas diferenças.

Quando pensamos em genoma, devemos considerar também as possíveis anormalidades genéticas, sejam elas compatíveis com a vida ou não; da mesma forma que com o proteoma, devemos levar em consideração a exponencial de associação de aminoácidos, somadas à variabilidade genética de cada indivíduo, mutações, entre outros. Quando se diz respeito à postura bípede, não podemos nos esquecer dos outros animais que a possuem e mesmo assim não são considerados humanos. No que se diz respeito à capacidade emocional ou ao raciocínio, não podemos deixar de lado as patologias que interferem nessas características.

Independentemente de quais os critérios utilizados, o que é óbvio é que não é tão simples definir o ser humano, seja química, biológica, sociológica ou filosoficamente, uma vez que inúmeros são os parâmetros de comparação. É necessário, portanto, um “denominador comum”, ou seja, algo que possa ser definido como válido a todos os seres humanos.

Descartes, em seu Discurso do Método<sup>5</sup>, divulgou a ideia de que os animais são verdadeiras máquinas. Assim, além de negar a racionalidade dos animais, ele também nega que eles tenham sensações e argumenta que a diferença entre o homem e o animal está no fato de o homem ser racional e o animal, irracional. No entanto, talvez o que caracterize de fato o ser humano seja apenas a capacidade de aceitar outro indivíduo com características semelhantes como tal.

### **“Iron Man” – o aperfeiçoamento**

No filme *Iron man*, produzido pela Marvel Studios e Paramount Pictures, temos, primeiramente, Tony Stark, utilizando um dispositivo mecânico para impedir que fragmentos de uma arma atinjam seu coração e levem a sua morte e, posteriormente, o uso do mesmo dispositivo como fonte de energia para uma armadura cibernética, a qual ele utiliza no papel de super-herói.

É inegável o grande instinto de preservação que demonstramos quando estamos em situações extremas, em que o risco à vida é tão iminente que superamos limites físicos e mentais. Não seria, então, o desejo intrínseco de superar a morte de nosso ser?

A área de neurotecnologia, principalmente neuropróteses e interfaces homem-máquina, “o melhoramento”, tanto para restauração de movimentos e sensibilidade, como para os inúmeros benefícios que essa área possa trazer, é uma gradação exponencial de benefícios para a humanidade sem medidas, um universo quase inimaginável: microcomputadores, a partir de células, evitando rejeição de material, doenças neurodegenerativas controladas, maior qualidade, resistência e longevidade para o ser humano; órgãos podendo ser transplantados, sem imensas listas de espera, reduzindo o sofrimento tanto do paciente como da família. E quem não gostaria, por exemplo, de um sistema digestório capaz de produzir energia com ínfimas quantidades de comida e acabar (teoricamente) com o problema da fome? Ou um sistema imune capaz de resistir ao vírus da AIDS e sem problemas autoimunes?

### **“O Exterminador do Futuro” – os robôs são um perigo para a humanidade?**

O *Exterminador do Futuro*, filme de 1984, do inglês *The Terminator*, responsável por firmar a reputação do coescritor e diretor James Cameron, apresenta a temática mais preocupante das questões relacionadas à cibernética: homens-máquina se transformando em instrumento de guerra e extermínio da raça humana.

É previsível que em algum momento da história a tecnologia de aperfeiçoamento dos seres humanos possa ser usada para a criação de supersoldados, armas controladas à distância, ou seja, com fins militares. Inúmeros serão os incidentes envolvendo seres humanos “aperfeiçoados” artificialmente. Provavelmente, isso se tornará cotidiano, e correremos o risco de nos tornar reféns de nós mesmos.

O que agora pode parecer utopia de uma guerra vinda de um filme de ficção científica poderá se tornar a nossa realidade. Hackers do cérebro humano, técnicas de controle de massa, “mensagens subliminares”, entre outras possibilidades. Afinal, não podemos nos esquecer de que, a partir do momento que tivermos computadores fazendo parte de nossa fisiologia, estaremos sujeitos a problemas semelhantes e até mesmo piores do que aqueles que enfrentamos com a tecnologia atual.

O aperfeiçoamento não precisa ser necessariamente impedido, mas controlado. O importante é saber como se dará esse controle. É preciso definir quais pessoas teriam o direito a esse aperfeiçoamento e o quanto a vida poderia ser estendida, levando em conta os diversos problemas socioeconômicos e culturais envolvidos.

Torna-se prudente, ainda, estabelecer se esse aperfeiçoamento poderia ser de uso militar e quais órgãos e entidades fariam a fiscalização e, por conseguinte, como seria feita.

Cada pergunta, cada reflexão, repercute em um desenvolvimento intelectual que, futuramente, terá grande impacto na vida das pessoas. Afinal, pode-se dizer que a partir das nossas atitudes hoje é que construímos o futuro.

### **“O Médico e o Monstro” – qual a relação com a medicina?**

A obra *O Médico e o Monstro*<sup>11</sup>, do escritor Robert Louis Stevenson, clássico da literatura mundial, apresenta uma dialética dos valores morais, que transcende e mistura os conceitos de bem e mal da alma humana, por meio

do médico Henry Jekyll e sua versão Hyde. Como poderia um médico, a partir de uma experiência de laboratório, causar a morte e o sofrimento alheio?

É preciso refletir sobre os perigos de certas pesquisas, a forma com que são feitas, ponderar benefícios e malefícios e, sobretudo, a ética envolvida. Não se pode esquecer, por exemplo, das atrocidades de Hitler relacionadas aos experimentos médicos durante a Segunda Guerra Mundial, muito menos do Código de Nuremberg e seus princípios éticos que estabelecem as condições para a condução de pesquisas envolvendo seres humanos.

Faz-se necessário levar também em consideração a insensibilidade moral e a disposição para o perverso que habita em alguns, o que fundamenta para o ensino da ética e da moral a cada cidadão, e principalmente da bioética na área da saúde, que é uma das áreas conectadas mais diretamente à vida e aos seres humanos.

O dicionário Aurélio traz como definição para a palavra “princípio” termos como preceito, regra, origem. Torna-se indispensável, dessa forma, que, principalmente, médicos sejam forjados em princípios básicos adquiridos desde Hipócrates, para que exerçam e, acima de tudo, acreditem no que lhes foi ensinado, para que além de tudo possam propagar essa “regra”.

Uma importante ferramenta na orientação e regulamentação do profissional é o Código de Ética Médica do Conselho Federal de Medicina (CFM), documento aprovado pelo Plenário do CFM e publicado no Diário Oficial da União, Resolução CFM n. 1931, de 17 de setembro de 2009, que estabelece as normas éticas que devem ser seguidas pelos médicos no exercício da profissão, independentemente da função ou cargo que ocupem.

Entretanto, quão consistente é a determinação da morte? Quem nos garante que o critério utilizado nos dias atuais não será substituído posteriormente? O que será feito quando o tecido neural puder ser reparado ou transplantado?

Para alguns Cientistas, entre eles Andrea Ortensi, presidente da Sociedade Italiana de Microcirurgia, num futuro próximo, o transplante de cérebro será “técnica e materialmente possível”, conforme afirmou em um congresso sobre transplantes. Se isso acontecer, o conceito de morte encefálica deverá ser modificado, o que já ocorreu na década de 1950, com o início das técnicas de reanimação que modificou o curso de muitas doenças.

## **“Homem-Aranha” – com grandes poderes, vêm grandes responsabilidades**

Na história da humanidade, há inúmeros registros acerca de pessoas que perderam a vida em nome da ciência, sendo outros tantos caçados, torturados ou reprimidos. A humanidade evoluiu em alguns aspectos, mas parece estagnada em outros, principalmente em grande parte das ciências.

A invenção da máquina durante a Revolução Industrial, como o próprio nome já retrata, revolucionou a humanidade, o mundo como um todo e tornou possível o avanço nas áreas de produção, transporte e comunicação. Tornou o trabalho mais fácil, mais rápido, mais preciso.

“Com grandes poderes, vêm grandes responsabilidades”<sup>12</sup>. A frase que ficou famosa após aparecer logo na primeira história de ficção do “Homem-Aranha”, escrita por Stan Lee (1962) e que já havia sido explorada por Voltaire, e mesmo na Bíblia, “daqueles a quem foi confiado muito, muito mais será pedido” (Lucas 12,48), retrata muito bem o tema que vem sendo abordado até então.

Provavelmente, o que se deve discutir não são só perguntas, como qual a limitação do conhecimento? Qual a evolução proporcionada? Qual a revolução? Ou mesmo, qual o limite da vida? E quem o determina? Mas quais as atitudes que serão tomadas com essa transformação e como serão julgados os “super-homens”.

Devemos pensar em como evitar um futuro *apartheid* e outros problemas tão relevantes quanto, e responder a uma última pergunta: O que eu penso a respeito?

## **CONCLUSÃO**

Esse artigo pretendeu abordar a desafiadora e necessária integração entre homens e máquinas em um aspecto mais profundo e despertar no leitor o desejo por um novo tipo de conhecimento; um raciocínio lógico e crítico, a respeito de um assunto ainda imaturo no campo da bioética e quase alheio à grande população.

Procurou-se, então, a partir de referências acessíveis à grande massa, principalmente as ficções científicas de grande impacto cinematográfico, trazer à tona a discussão e desafios<sup>13</sup> que futuramente sairão das telas para o cotidiano das pessoas. Dessa forma,

favorecendo ainda a construção de uma ideologia ética prévia a esse fato.

O objetivo maior foi uma tentativa de suscitar a reflexão e, conseqüentemente, a discussão, além de fornecer alguns conhecimentos básicos para que seja possível fazer correlações entre o universo de assuntos derivados, tanto do campo da bioética e como das ciências humanas; igualmente, despertar maior interesse dos seus leitores em relação ao tema objeto de estudos para que no futuro ocorra uma aproximação mais estreita e benéfica entre a ficção e realidade.

A questão dos avanços da tecnologia e da biotecnologia é um ótimo exemplo para a aplicação do Princípio de Precaução, muito atual, porém pouco levado a sério e pouco discutido no âmbito tão necessário da bioética.

Uma vez que existe o avanço da biotecnologia, essa deve ser usada para o bem do homem. Por isso, uma palavra conclusiva desse artigo é um apelo a que se evitem os caminhos perigosos, caminhos que podem levar a uma estrada sem saída e que poderá ter consequência gravíssima para a atual e as futuras gerações. Numa palavra: cuidado! Ou seja, responsabilidade ética na integração entre homens e máquinas. Somente essa responsabilidade ética conduzirá aque-

les que atuam nessa área a reconhecer o valor inalienável da vida humana.

Para além de razões éticas implicadas nessa direção, devemos reconhecer a necessidade de tornar sempre mais evidente o princípio de precaução quando, sobretudo, na integração entre homens e máquinas.

A ética socrática faz uma importante reflexão. Na concepção de Sócrates, século V a.C., o homem age retamente quando conhece o bem e, uma vez conhecendo-o, sente-se no dever de praticá-lo; além disso, desejando ao bem, tem domínio de si mesmo e, conseqüentemente, é feliz.

Enfim, como a Bioética não diz respeito somente às decisões dos cientistas, mas de todos os homens, acredita-se, sem exaurir a questão, que esse artigo pode contribuir para o debate e a formação de uma consciência sempre mais difundida de uma cultura *bioética* da responsabilidade *versus* os avanços das biotecnologias. Portanto, o desenvolvimento da bioética deve estar nivelado aos avanços biotecnológicos e servir de embasamento, como caráter preventivo e orientador para as futuras e diversas situações.

Como sugestão para uma reflexão mais aprofundada, pode-se afirmar que nem tudo o que é técnica e cientificamente possível, é ética ou moralmente permitido.

## REFERÊNCIAS

1. Archer L. Desafios da nova genética. Lisboa: Ed. Brotéria; 1992.
2. Coelho LF. Clonagem reprodutiva e clonagem terapêutica: questões jurídicas. Rev Centro Est Judiciário (CEJ). 2002 Mar;(16):29-48.
3. Bento LA. Bioética. Desafios éticos no debate contemporâneo. São Paulo: Paulinas; 2008. p. 175.
4. Jonas H. Il princípio responsabilità: un'etica per la civiltà tecnologica. Torino: Einaudi Paperbacks Filosofia; 1993.
5. René Descartes. Discurso do método. Trad Enrico Corvisieri, grupo de discussão Acrópolis. Versão eletrônica do livro "Discurso do Método". Disponível em: <http://www.cfh.ufsc.br/~wfil/discurso.pdf>
6. Pessini L. Bioética e o desafio do transumanismo: ideologia ou utopia, ameaça ou esperança? Disponível em: [http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista\\_bioetica/article/viewFile/14/17](http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/viewFile/14/17)
7. Brandão T, Souza PH. A busca por um novo homem. Rev Humanidades Méd. 2013 Abr;1:32-43.
8. Kourilsky P, Viney G. Le Principe de précaution. Paris: Editions Odile Jacob; 2000.
9. Brasil. Constituição (1988). Constituição da República do Brasil: 1988 – Texto constitucional, de 5 de outubro de 1988. Título I: Dos Princípios Fundamentais. Artigo 1º, inciso III.
10. Pantaleão NCA. Máquinas e sociedade: uma abordagem ética acerca do artificial. Disponível em: [http://www.marilia.unesp.br/Home/RevistasEletronicas/FILOGENESE//NathaliaPantaleao\(25-33\).pdf](http://www.marilia.unesp.br/Home/RevistasEletronicas/FILOGENESE//NathaliaPantaleao(25-33).pdf)
11. Stevenson RL. O Médico e o Monstro. 2a ed. São Paulo: Martin Claret; 2011. p. 11-86.
12. Porfirio A. Frase da semana: "Com grandes poderes vêm grandes responsabilidades" – Stan Lee. Super Interessante [Internet]. 2012 Abr. Available from: <http://super.abril.com.br/blogs/superblog/frase-da-semana-com-grandes-poderes-vem-grandes-responsabilidades-stan-lee-tio-ben/>
13. Barchifontaine CP, Pessini L. Bioética: alguns desafios. São Paulo: Centro Universitário São Camilo / Edições Loyola; 2001. p. 137-200.

---

## REFERÊNCIAS DE FILMES

- Frankenstein [Internet]. Available from: <http://www.allmovie.com/movie/frankenstein-v18476>
- Bicentennial Man [Internet]. Available from: <http://www.allmovie.com/bicentennial-man-v181283>
- I, Robot [Internet]. Available from: <http://www.allmovie.com/movie/i-robot-v286093>
- Cyborg [Internet]. Available from: <http://www.allmovie.com/movie/cyborg-v11869>
- AI: Artificial Intelligence [Internet]. Available from: <http://www.allmovie.com/movie/ai-artificial-intelligence-v246161>
- Iron Man [Internet]. Available from: <http://www.allmovie.com/movie/iron-man-v353425>
- The Terminator [Internet]. Available from: <http://www.allmovie.com/movie/the-terminator-v49101>
- Spider-Man [Internet]. Available from: <http://www.imdb.com/title/tt0145487/>
- 

Recebido em: 30 de julho de 2013  
Versão atualizada em: 13 de agosto de 2013  
Aprovado em: 21 de agosto de 2013