



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE DIREITO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO *STRICTO SENSU*
DOUTORADO EM DIREITO PÚBLICO

MARCO AURÉLIO DE CASTRO JÚNIOR

**PERSONALIDADE JURÍDICA DO ROBÔ E SUA
EFETIVIDADE NO DIREITO**

Salvador
2009

MARCO AURÉLIO DE CASTRO JÚNIOR

**PERSONALIDADE JURÍDICA DO ROBÔ E SUA
EFETIVIDADE NO DIREITO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Direito, Faculdade de Direito, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Mário Veiga Pamplona Filho.

Salvador
2009

Castro Júnior, Marco Aurélio de

Personalidade jurídica do robô e sua efetividade no Direito / Marco Aurélio de Castro Júnior. Salvador: M. A. de Castro Júnior, 2009.

222 f.

Orientador: Professor Rodolfo Pamplona Filho.

Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Direito, 2009.

1. Direito público. 2. Cidadania Robótica. 3. Personalidade jurídica. 4. Pessoa física. 4. Inteligência artificial. 5. Vida artificial. 6. Singularidade tecnológica. 7. Consciência. 8. Inconsciente. 9. Psicanálise. I. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Direito. II. Pamplona Filho, Rodolfo. III. Direito Robótico: Personalidade Jurídica de Robô

CDU:

CDD:

TERMO DE APROVAÇÃO

MARCO AURÉLIO DE CASTRO JÚNIOR

PERSONALIDADE JURÍDICA DO ROBÔ E SUA EFETIVIDADE NO DIREITO

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Direito, Universidade Federal da Bahia, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Rodolfo Mário Veiga Pamplona Filho – Orientador

Professor da Universidade Federal da Bahia
Doutor em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Prof. Saulo Casali Bahia

Professor da Universidade Federal da Bahia
Doutor em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho

Professor da Universidade Federal da Bahia
Doutor em Direito pela Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Aires José Rover

Professor da Universidade Federal de Santa Catarina
Doutor em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr. Luiz Antônio Magalhães Pontes

Pro-reitor e Professor da Universidade Salvador
Doutor em Engenharia Química pela UNICAMP

Salvador, de de 2009

A meus pais, Carmen e Marco, sempre incondicionalmente ao meu lado,

A minha incentivadora e amada Mulher Célia,

A minha vida, Maria

Aos meus avós, Claudionor Ramos, Oscar Hilário e Hilda Castro que, embora ausentes fisicamente, povoam minhas melhores lembranças e Zelina Ramos pelo exemplo de firmeza.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Rodolfo Pamplona Filho, proficiente e atencioso orientador, dedicado, compreensível e extremamente participativo.

Agradeço ao professor Edvaldo Brito por ser sempre um norte a ser seguido.

Agradeço ao professor Augusto Aras pelas freqüentes e interessantes discussões filosóficas sobre o tema desse trabalho.

Agradeço ao professor João Glicério de Oliveira Filho, pela inestimável ajuda com as questões metodológicas, mesmo em viagens, à noite e finais de semana.

Agradeço a minha dedicada e compreensiva mulher, Célia Fiamenghi de Castro pela compreensão e estímulo para que esse trabalho chegasse ao fim.

Agradeço a minha pequena Maria pela alegria maior de ser seu pai.

Agradeço aos meus estagiários que ao longo dos anos colaboraram com a organização da tese, especialmente a, agora colega, incansável e gentil Simone Thay Way Lee.

Agradeço a Ivete Villalba pela pontuação e gramática.

Agradeço os bons Professores do Doutorado pelo rigor das cobranças.

Agradeço aos que se opuseram às idéias aqui postas, pois sem esse estímulo, nada seria feito.

Agradeço ao sempre gentil, atencioso, prestativo e disposto Jovino, amigo desde os tempos de graduação.

Mãos dadas

“Não serei o poeta de um mundo caduco.
Também não cantarei o mundo futuro.
Estou preso à vida e olho meus companheiros
Estão taciturnos mas nutrem grandes esperanças.
Entre eles, considero a enorme realidade.
O presente é tão grande, não nos afastemos.
Não nos afastemos muito, vamos de mãos dadas.
O tempo é a minha matéria, o tempo presente, os homens
presentes,
a vida presente.”

(Carlos Drummond de Andrade)

RESUMO

A presente tese tem como foco a análise da definição e abrangência do termo 'personalidade jurídica', buscando perquirir quais os elementos necessários para que um ente possa ser considerado dotado de tal atributo. Nesse espeque, percebe-se que o Código Civil brasileiro vigente abre as portas para que se compreenda como dotado de personalidade jurídica não apenas o Homem, à moda da visão oriental sobre a equiparação da dignidade de todos os seres com o Homem. Dessa forma, cria-se um campo fértil para o desenvolvimento da teoria do direito animal e, também, do direito robótico, possibilitando compreender o robô como sendo uma pessoa juridicamente qualificada. Isso porque o conceito de pessoa não se confunde com o de ser humano, a exemplo do nascituro, não considerado como pessoa, mas sim, um homem virtual em potência, titular de determinados direitos da personalidade. À sua semelhança estão os projetos exequíveis e factíveis de robôs, que já reúnem todos os elementos necessários para a criação dos mesmos. Nessa comparação de seres, ressalta-se a tese de que se seres vivos são máquinas autopoieticas, logo, as máquinas são seres vivos. Diante desse cenário, busca-se examinar o que é preciso, na visão jurídica, para que o Homem seja considerado um sujeito e não como objeto de direito. Ainda nesse contexto, contribuindo para a proposta da presente, imprescindível o estudo comparativo entre a máquina cerebral e a máquina computacional. Cérebro e computador não se equivalem, sendo tal aspecto irrelevante, pois, ao final, o que importa é o resultado derivado de um efeito ou ato inteligente, cuja causa certamente terá sido inteligente. Ademais, cérebro e computador se assemelham uma vez que o inconsciente é um *software*, considerado como uma linguagem inscrita e obedecida em segundo plano. Em assim sendo, o inconsciente pode ser formalizado pela análise, transmutando-se numa linguagem de máquina de alto nível de interpretação. Isso implica na consequência natural de que, futuramente, com o advento da singularidade tecnológica, as máquinas alcançarão um nível de inteligência inatingível por seres humanos. Nesse caminho e, a título de exemplo, estão a criação da nanotecnologia e o uso de materiais supercondutores, que eliminam as barreiras térmicas presentes na utilização de componentes de silício, aumentando exponencialmente a potência das máquinas. Esse ganho possibilitará o surgimento de máquinas muito mais capazes que a humanidade em conjunto. O paradigma antropocêntrico seguramente será abandonado em pouco tempo, dando espaço, possivelmente, a uma era Pós-Humana, dissolvendo concepções culturais há muito envergadas na sociedade atual, redefinindo noções como a vida humana e o sistema jurídico que a rege.

Palavras-chaves: robô; personalidade jurídica; pós-humanidade; singularidade tecnológica; direito robótico; inteligência artificial.

RÉSUMÉ

Ce présente thèse a comme foyer l'analyse de la définition et la couverture du terme "personnalité juridique", en cherchant étudier lequel les éléments nécessaires pour un être puisse être considéré doté de tel attribut. En conséquence, se perçoit que le Code Civil brésilien em vigueur ouvre les portes pour la compréhension comme doté de personnalité juridique non seulement l'homme, à la mode de la vision orientale sur l'égalisation de la dignité de tous les êtres avec l'homme. De cette forme, se crée un terrain fertile pour le développement de la théorie du droit animal, et aussi du droit robotique, en rendant possible l'entendement de le robot comme une personne juridiquement qualifiée. Et cela succède parce que le concept de personne ne se confond pas avec d'être humain, à exemple de l'enfant à naître, non considéré comme personne, mais un homme virtuel em puissance, un titulaire de certains droits de la personnalité. C'est la même entendement pour les projets faisables et possibles de robots, qui déjà se réunissent tous les éléments nécessaires pour la création des mêmes. En cette comparaison d'êtres, on relève la thèse que lês êtres vivantes sont des machines autopoétic, ensuite, les machines sont êtres vivantes. Dans Le visage de ce scénario, on cherche examiner ce qu'il faut, dans la vision juridique, pour l'homme soit considéré un sujet et pas objet de droit. Encore dans ce contexte, en contribuant à la proposition de cette thèse, indispensable l'étude comparative entre la machine cérébrale et la machine informatique. Cerveau et ordinateur ne s'équivalent pas, mais ça c'est une proposition inutile, déjà qui l'importance, à la fin, c'est le résultat dérivé d'un effet ou acte intelligent, dont la cause certainement aura été intelligente. De plus, cerveau et ordinateur se ressemblent, parce que l'inconscient est un software, considéré comme une langue inscrite et obéie dans background. Ainsi, l'inconscient peut être formalisé par l'analyse, em modifiant une langue de machine de haut niveau d'interprétation. Cela implique dans la conséquence naturelle dont, futuramente, avec l'avènement de la singularité technologique, les machines atteindront un niveau d'intelligence inaccessible pour les êtres humaines. Dans ce chemin, et à titre d'exemple, c'est la création de la nanotechnologie et de l'utilisation de matériels supraconducteurs, qui éliminent les barrières thermiques présentes dans l'utilisation de composantes de silicium, en augmentant exponentiellement la puissance des machines. Ce profit rendra possible le découlant des machines plus capables que l'humanité ensemble. Le paradigme anthropocentrique sûrement sera abandonné en court temps, en donnant de l'espace, possiblement, à une ère post-Humain, avec le dissolution des conceptions culturelles a beaucoup d'enfilées dans la société actuelle, en redéfinissant des notions comme la vie humaine et le système juridique la régit.

Mot-clef: robot ; personnalité ; post-humanité ; singularité technologique ; droit robotique ; intelligence artificiel.

ABSTRACT

The present thesis focuses on the analysis of the definition and what is comprised by the term 'legal entity', seeking to investigate the elements necessary for a being to be considered endowed with such attribute. Accordingly, it is noticed that the current Brazilian Civil Code opens its doors to the comprehension that not only Man is to be considered a legal person, as envisioned by the East, that prays that all beings shall receive same treatment as Man. In this manner, a fertile ground is laid for the development of the animal rights theory and, also, the robotics rights, enabling to perceive a robot as being a legally qualified entity. To this effect, the concept of person does not blend with that of a human being, like, for instance, the unborn, which is not yet considered a person, but otherwise, a potential virtual man, bearer of certain rights of personality. In resemblance are all viable and feasible robotic projects, which gather the elements necessary for the creation of robots. In this comparison of beings, the thesis that live beings are autopoietic machines, ergo, machines are live beings must be highlighted. In this scenario, search has to be made to examine what is needed, in legal terms, for a Man to be considered subject and not an object of right. Still, contributing to the present proposal, it is indispensable to make a comparative analysis between the cerebral machine and the computational machine. Brain and machine are not equivalent, being irrelevant such information, for, at the end, what matters is the result derived from an intelligent act or effect, whose cause certainly was an intelligent one. Furthermore, brain and computer resemble each other since the unconscious is a software, considered as a background subscribed and complied language. The unconscious may be formalized by analysis, transmuting itself into a machine language of high-leveled interpretation. This implies in the natural consequence that, in the future, with the upcoming of technologic singularity, the machines will reach a level of intelligence unattainable by human being. In this sense and, as an example, are the creation of nanotechnology and the use of superconducting materials, which eliminate thermal limitations present in the use of silicon devices, increasing exponentially the machine power. This gain will enable the emergence of machines much more capable than the entire humanity joined together. The anthropocentric paradigm, certainly, will soon be outcasted, leaving space, possibly, to a Post-Human era, dissolving cultural concepts that have long been rooted within the present society, redefining notions such as human life and the legal system that governs it.

Keywords: Legal Entity; Post-Humanity; Technologic Singularity; Quantum Computing; Robotic Right; Artificial Intelligence.

GLOSSÁRIO

Algoritmos: uma sequência finita de instruções cujo objetivo é solucionar um problema lógico ou matemático.

Bit: Forma reduzida de *binary digit* (dígito binário); o zero ou o um do sistema binário de numeração. No processamento e armazenamento de dados, um bit é a menor unidade de informação tratada pelo computador. Visto isoladamente não fornece nenhuma informação que um ser humano possa considerar significativa. Entretanto, em grupos de oito, os bits se tornam *bytes*, que são a forma mais conhecida de representação de todos os tipos de informação no computador, inclusive as letras do alfabeto e os dígitos de zero a nove. Ver também ASCII; *binary* (binário); *byte*.

Blu-ray: também conhecido como BD (de *Blu-ray Disc*) é um formato de disco óptico da nova geração de 12 cm de diâmetro (igual ao CD e ao DVD) para vídeo de alta definição e armazenamento de dados de alta densidade.

Chips: também chamado de circuito integrado, o *chip* é um dispositivo microeletrônico que consiste de muitos transistores e outros componentes interligados capazes de desempenhar muitas funções.

Cluster: Um conjunto de computadores conectados física ou logicamente para trabalhar em paralelo.

Criptografia: Técnica de embaralhamento de dados que pode ser entendida apenas por quem possui a chave.

Cyborgs: é um organismo cibernético, isto é, um organismo dotado de partes orgânicas e mecânicas, geralmente com a finalidade de melhorar suas capacidades utilizando tecnologia artificial. O termo deriva da junção das palavras inglesas *cyber*(netics) *organism*, ou seja, "organismo cibernético". Foi inventado por Manfred E. Clynes e Nathan S. Kline em 1960 para se referir a um ser humano melhorado que poderia sobreviver no espaço sideral.

Homeostáticos: sistema artificial que tem a propriedade de ser ultra-estável devido ao fato de possuir os próprios circuitos de retroação.

Humanóide: é todo o ser que tem aparência semelhante ou que mesmo lembre um humano, não o sendo. Seres humanóides são geralmente apresentados como

bípedes de corpo ereto e possuem dois olhos, um nariz e uma boca na face dispostos com a mesma ordem da face humana.

IA: Inteligência Artificial - A capacidade de um dispositivo realizar funções que normalmente são associadas com a inteligência humana como o raciocínio, aprendizado.

Looping: Conjunto de instruções de um programa executado repetidamente, um número fixo de vezes ou até que alguma condição seja verdadeira ou falsa.

Positrônico: Referente à partícula instável composta da ligação de um elétron e um pósitron.

Software: é uma sequência de instruções a serem seguidas e/ou executadas, na manipulação, redirecionamento ou modificação de um dado/informação ou acontecimento. Software também é o nome dado ao comportamento exibido por essa sequência de instruções quando executada em um computador ou máquina semelhante.

Supercondutividade: Propriedade de alguns metais ou ligas têm de transmitir ou conduzir a energia elétrica com pouca ou pouquíssima resistência.

Wetware: Muitas são as designações encontradas para se tentar definir o que vem a ser *wetware*. Desde as referências em âmbito concreto, tais como dizer que é o cérebro humano. Assim como em âmbito abstrato, dizendo ser uma espécie de “input” do ser humano, um processo de transição do *wetware* para o *software*, algo como o “*modus operandi*”, o pensamento, “a criação da obra” advinda da inteligência perspicaz do cérebro humano. A palavra *wetware* também é usada para contextualizar de certa forma, em equipes de tecnologia, uma relação de sustentação técnica, algo como um eufemismo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 NOÇÕES GERAIS SOBRE O ANTROPOCENTRISMO	18
2.1 CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS	27
2.2 EVOLUÇÃO DO CONCEITO FILOSÓFICO DE HOMEM	29
2.2.1 Humanismo no período cosmológico	29
2.2.2 Escolas pré-socráticas	30
<i>2.2.2.1 Escolas eleática e dialética</i>	30
<i>2.2.2.2 Sofistas</i>	30
2.2.3 O Homem socrático	31
2.2.4 O Homem aristotélico	31
2.2.5 O Homem epicurista	33
2.2.6 O Homem estóico	33
2.2.7 A humanidade cristã	34
<i>2.2.7.1 O Homem agostiniano</i>	35
<i>2.2.7.2 O Homem tomista</i>	35
2.2.8 O Homem nos séculos XIV e XV	35
2.2.9 O Homem marxista	36
2.2.10 O Homem nietzscheniano	37
2.2.11 O Homem existencialista	37
<i>2.2.11.1 O Homem heideggeriano</i>	38
<i>2.2.11.2 O Homem sartriano</i>	39
<i>2.2.11.3 O Homem jasperiano</i>	39
2.2.12 O Homem atual	40
2.3 ELEMENTOS IDENTIFICADORES DO HOMEM	42
2.3.1 Inteligência	44
2.3.2 Consciência	48
2.3.3 Cérebro, mente, consciência e inconsciente	51
2.3.4 Inconsciente	69
2.4 A CONDIÇÃO HUMANA	72
3 REFLEXÕES SOBRE OS CONCEITOS JURÍDICOS DE HOMEM,	

PESSOA E PERSONALIDADE	76
3.1 O CONCEITO JURÍDICO DO HOMEM	76
3.2 O CONCEITO JURÍDICO DE PESSOA	78
3.3 O TRATAMENTO NORMATIVO DA PESSOA	80
3.3.1 Em Portugal	81
3.3.2 No Brasil	81
3.4 PÓS-HUMANIDADE	84
3.4.1 Introdução	84
3.4.2 A condição pós-humana	88
3.5 PERSONALIDADE JURÍDICA	102
3.5.1 Natureza declaratória ou constitutiva?	102
3.5.2 Direito da personalidade objetivo e subjetivo	104
3.5.3 Personalidade jurídica e direitos subjetivos	106
3.5.4 Pessoa jurídica	109
3.5.5 Surgimento da personalidade jurídica	109
3.6 O QUE É VIDA?	110
3.6.1 Elementos caracterizadores da vida na doutrina tradicional	111
3.6.2 O conceito autopoietico de vida	112
3.6.3 O conceito cibernético de vida	116
3.6.4 A vida artificial	120
4 COMPREENSÃO TÉCNICA DA ROBÓTICA	124
4.1 CIBERNÉTICA	124
4.2 LEI E COMUNICAÇÃO	125
4.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	126
4.3.1 Introdução	126
4.3.2 História da inteligência artificial	128
4.4 O ROBÔ	131
4.4.1 História do robô	133
4.4.2 Conceito de robô	135
4.4.3 Exemplos de robôs inteligentes	137
4.5 TRATAMENTO HUMANO PARA MÁQUINAS	146
4.6 ALGUNS REQUISITOS TECNOLÓGICOS PARA ATINGIMENTO DA SINGULARIDADE TECNOLÓGICA	150

4.6.1 Supercondutividade	150
4.6.2 Nanotecnologia	152
4.6.3 Computação quântica	152
4.6.4 A Lei dos Retornos Acelerados	157
4.7 OUTROS FATORES QUE PODEM CONTRIBUIR PARA O ADVENTO DA SINGULARIDADE TECNOLÓGICA	167
4.8 A SINGULARIDADE TECNOLÓGICA	168
5 CIDADANIA ROBÓTICA RECONHECENDO PERSONALIDADE JURÍDICA DO ROBÔ	173
5.1 DISCIPLINA JURÍDICA DOS ROBÔS	173
5.1.1 Introdução	173
5.1.2 Legislação	174
5.1.3 As três leis da robótica	175
5.1.4 Jurisprudência	180
5.2 POR QUE CIDADANIA ROBÓTICA?	181
5.2.1 O Conceito jurídico de cidadania	184
5.2.2 Importância do conceito de personalidade para a cidadania	189
5.3 PERSONALIDADE JURÍDICA DO ROBÔ	190
5.4 PERSPECTIVAS	200
6 CONCLUSÕES	204
REFERÊNCIAS	
ANEXOS	

1 INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia em velocidades crescentes tem tornado, o que até pouco tempo era ficção em realidade concreta. A desmaterialização e a desterritorialização das atividades humanas propiciada pelo alargamento do acesso a redes mundiais de computadores, a popularização de plataformas de comunicação portáteis, a desagregação dos instrumentos modernos de produção dos seus suportes físicos com a computação em nuvem criam uma realidade impensável até pouquíssimo tempo, destronando paradigmas amalgamados há muito.

Em um primeiro contato, poder-se-ia pensar nesta tese como uma obra de ficção científica, mas ver-se-á a seriedade da pesquisa no decorrer do trabalho. Essa reação não causa espanto, mas é preciso rememorar que outrora as viagens espaciais, a telecomunicação sem fio e a clonagem eram obras de ficção científica e tornaram-se realidade em pouco tempo. O celular tornou-se instrumento indispensável do cotidiano até de crianças. O uso do GPS se alastra rapidamente, inclusive em países em desenvolvimento como o Brasil e para os mais diversos fins, sejam recreativos, seja para segurança pessoal ou de bens em trânsito. A clonagem aproxima-se cada vez mais de ter sua realização confirmada em seres humanos. A substituição de órgãos humanos por partes fabricadas, ficção científica até há pouco, vai se tornando uma realidade e faz com que o Homem tenda à imortalidade, com sua ciborguização, como já ocorre com algumas pessoas, inclusive famosas, a exemplo de Stephen Hawking, que sem sua aparelhagem tecnológica não conseguiria andar e se comunicar. Isso muito se assemelha às avessas ao romance O Homem Bi-centenário, no qual o protagonista robô busca humanizar-se e nesse seu intento compreende que a condição humana implica, dentre outras coisas, a finitude temporal da vida, quando, então, passa a persegui-la, inclusive em Juízo. A proposta deste trabalho é a discussão de problemas antes que ele chegue aos tribunais: O advento de máquinas mais inteligentes que os humanos resultará no reconhecimento de sua personalidade jurídica? O conceito jurídico de pessoa atualmente existente no Brasil abarca a compreensão do robô como pessoa de direito? Não é um trabalho visionário, é apenas um planejamento de estudo jurídico para uma realidade por vir.

Basta ver que já se discute, no âmbito jurídico temas impensáveis até há pouco tempo, como os direitos dos clones, as provas produzidas na internet, a validade das prisões de pessoas localizadas pela triangulação de sinais de satélites GPS e celulares, os tratados internacionais sobre exploração extraterrestre, as questões previdenciárias decorrentes da maior longevidade humana fruto dos desenvolvimentos científicos, dentre outros. Aproxima-se o tempo em que questões filosóficas, morais e jurídicas sobre, se não a eternidade, ao menos a maior longevidade do Ser Humano haverão de ser discutidas em outras bases.

Ademais, a Universidade Federal da Bahia ganhou notoriedade no âmbito de pesquisa da personalidade jurídica de seres vivos não humanos, içando os animais da categoria de objetos de direito para a categoria de sujeitos de direito. Um dos mais importantes *leading cases* acerca do tema ocorreu na Bahia e sua peça principal foi subscrita por vários membros da comunidade universitária da UFBA, liderados por um professor deste Programa de Pós-Graduação em Direito. O *habeas corpus* impetrado em favor do chimpanzé fêmea Suíça que estava sofrendo com condições precárias – dir-se-ia desumanas - de habitação tornou-se referência mundial no estudo da personalidade jurídica dos animais e do Direito Animal como um todo.

Não é preciso, portanto, ir-se longe para ver que a atual realidade supera a ficção, tornando o trabalho dos autores deste gênero literário cada vez mais difícil, pois o imaginado se realiza em curto espaço de tempo. Verifique-se que as idéias de Darwin ganharam o mundo e o mudaram para sempre em cerca de dez anos; que Einstein passou de um absoluto desconhecido a um dos maiores gênios da Humanidade em poucas décadas e que entre o primeiro vôo do mais pesado que o ar e a chegada do Homem à Lua passaram-se menos de setenta anos. Todos esses eventos foram presenciados, do início ao ápice pelas mesmas gerações a eles contemporâneas. Tudo acontece muito rápido e numa aceleração crescente e o panorama que aqui se recolhe informa que a atual geração poderá vir a conhecer máquinas tão ou mais inteligentes que os Homens, ainda na primeira metade do primeiro século desse milênio.

Mas a poesia está latente para quem sabe vê-la e do título a última palavra, o pequeno grande poema da epígrafe em tudo parece se amalgamar ao que pensa o autor desta tese acerca desse tema. Verdadeiramente, é preciso estar de mãos

dadas para enfrentar essa questão que poderá se tornar insuperável em pouco tempo.

Além da necessidade de comunhão de esforços, profetizada no título do poema, sente o autor desta tese, ainda que mal comparado, para parafrasear outra poesia de Drummond, como ele. Não é o autor fã de ficção científica, não se quer falar de futurologia, pretende-se, apenas, diante da enorme realidade, real ou virtual, tentar compreendê-la.

Tratar do tema abordado nessa tese é de complexidade evidente. Afronta-se, a um só tempo, concepções humanísticas, filosóficas, religiosas, biológicas, existenciais, técnicas, psicológicas, especialmente psicanalíticas e jurídicas, ponto de chegada do estudo e sob a ótica do qual foi elaborado. Evidentemente que não seria possível no escopo de um trabalho jurídico abordar pormenorizadamente todas as questões circundantes, sob pena de perder-se o foco principal, mas elas foram em maior ou menor grau enfrentadas naquilo que se julgou pertinente e indispensável para a compreensão do pensamento aqui desenvolvido.

Daí, porquê, antes de ingressar em temas estritamente jurídicos impôs-se percorrer os caminhos da informática e dentro deles os da cibernética e inteligência artificial e, nesta, a robótica, fazendo-se referência à vida artificial.

Forçoso foi perquirir sobre aspectos psicológicos e cognitivos para abordar temas como inteligência, mente, personalidade, consciência e inconsciente.

No sobrevôo pela filosofia, indagou-se sobre o que é ser Homem e o que, dos caracteres constitutivos do conceito do Homem, o direito apreende para tratar da sua personalidade jurídica.

Nos domínios da lógica e da matemática, caminhou-se rapidamente desde a antiguidade a lógica paraconsistente, que não considera o terceiro excluído e, assim, serve, dentre outros, de fundamento para os sistemas de inteligência artificial, bem como trilhou-se o difícil e às vezes incompreendido caminho da incompletude dos sistemas, de todos os sistemas.

Na biologia, especificamente na teoria da evolução, colheu-se elementos que podem ser usados para relacioná-la com a lei dos retornos acelerados, aplicável à evolução biológica e tecnológica. Ademais, foi na biologia, evidentemente, em conjunção com a cibernética, que se recolheu o conceito de ser vivo.

Da psicanálise trouxeram-se os conceitos de consciência, id, ego, superego e principalmente inconsciente, relacionando-o com a informática, pela analogia com o *software*.

Tudo isso para poder chegar até o ponto de discutir se efetivamente é possível que os robôs tenham personalidade jurídica e se o direito positivo comporta tal entendimento.

O problema científico central apresentado reside em saber se os robôs têm ou podem ter personalidade jurídica e como pode ser efetivada esta personalidade.

O objetivo geral deste trabalho é analisar os contornos da personalidade jurídica dos robôs em face das recentes mudanças tecnológicas desenvolvidas pelo homem. Os objetivos específicos são: a) Analisar a evolução histórica do Antropocentrismo e do conceito de Homem; b) Identificar os elementos caracterizadores do Homem; c) Enfrentar as questões que envolvem os conceitos jurídicos de Homem, pessoa e personalidade; d) Estudar os aspectos mais importantes da pós-humanidade para embasamento desta tese; e) Propor a possibilidade de reconhecimento da personalidade jurídica de robô como desconstrução do paradigma antropocêntrico; f) Delimitar a personalidade jurídica do robô e sua relação com a cidadania robótica.

Não se foi além disso para discutir que direitos da personalidade poder-se-ia vislumbrar para os robôs, limitando-se a fazer meras referências a variações decorrentes do estágio de desenvolvimento dessas máquinas, haja vista que tal esforço mereceria nova tese, a ser elaborada no futuro, seja pelo Autor, seja por outros estudiosos.

Buscou-se, ainda, fazer uma pequena incursão no Direito Anglo-Saxônico, não apenas para informar como a doutrina tem tratado da questão em seus domínios, mas, também, para evidenciar, como era de se esperar, que o caminho para as soluções podem ser diversos dos que podem ser palmilhados pelo direito continental europeu, especificamente em Portugal e no Brasil.

Do direito consuetudinário colacionou-se, ainda jurisprudência e legislação relativas aos robôs, dada a ausência, até onde se pode verificar, de normas nacionais ou lusitanas – nosso mais próximo exemplo - sobre a matéria.

Deliberadamente deixou-se de lado o direito oriental, limitando-se a trazer notícias filosóficas sobre a visão existente sobre o lugar do Homem e das demais criaturas na natureza.

A metodologia de abordagem utilizada neste trabalho foi a dialética, envolvendo análise de textos e obras correlatas para alcançar os objetivos pretendidos. A metodologia de procedimento foi a monográfica. A técnica utilizada será a da pesquisa bibliográfica (consulta a doutrina, nacional e estrangeira, literatura especializada, todas encontradas em acervos públicos e privados), estudo jurisprudencial, além de pesquisa documental e pesquisa audiovisual, pautada em filmes e documentários, relacionados com o tema. Consultou-se, também, a legislação, vigente e revogada, nacional e de direito comparado. Utilizou-se o método eletrônico, para auxiliar o trabalho de pesquisa. Noticia-se, nesse passo, que a doutrina nacional é quase inexistente sobre o tema específico, tendo sido encontrados apenas um artigo escrito pelo próprio Autor em 2000 e uma referência ao tema em outro artigo posterior. Mesmo no exterior, não há, até onde se pode verificar, um único livro específico sobre o tema aqui abordado, existindo poucos artigos e raríssimas obras que relacionam robótica e direito.

No exame da matéria procurou-se promover seu desenvolvimento tendo como norte permanente a linha de pesquisa cidadania e efetividade de direitos, relacionando a personalidade jurídica com a cidadania e apresentando sugestões de sua efetivação.

Esta tese apresenta uma estrutura dividida em seis capítulos, sendo a introdução, quatro capítulos de desenvolvimento e a conclusão.

O primeiro capítulo do desenvolvimento apresenta algumas noções sobre o antropocentrismo e as diversas visões antropocêntricas na filosofia, desde o período cosmológico até os dias de hoje. Além disso, este capítulo traz um estudo dos elementos caracterizadores do Homem. Assim, pode ser verificado se tais elementos são exclusivos dos seres humanos ou passíveis de adoção por outros seres vivos e inanimados, mediante a desconstrução do conceito de homem.

O segundo capítulo do desenvolvimento apresenta um estudo sobre os conceitos jurídicos associados ao Homem e a pessoa, bem como o tratamento jurídico dado a cada um destes institutos no Direito Brasileiro e em outros ordenamentos. Estuda-se

ainda, sob uma ótica desconstrutivista, a condição pós-humana como contraponto e complemento à idéia de humanidade para a corroboração dos argumentos elencados. Este capítulo é encerrado com um estudo cuidadoso da personalidade jurídica e do conceito de vida.

O terceiro capítulo do desenvolvimento aprofunda as questões técnicas associadas à robótica, tratando de temas como a cibernética, inteligência artificial, robô, supercondutividade, nanotecnologia, computação quântica, lei dos retornos acelerados, dentre outros fatores que podem contribuir para o advento da singularidade tecnológica. Este capítulo traz elementos indispensáveis a compreensão da proposta apresentada neste trabalho. Sem tais conhecimentos a compreensão dos argumentos restará extremamente prejudicada.

O quarto capítulo do desenvolvimento, núcleo deste trabalho, reafirma de maneira sistemática o que foi até aqui levantado. São apresentados os critérios e argumentos de reconhecimento da personalidade jurídica do robô. Também são apresentadas as três leis da robótica e a visão da jurisprudência e da escassa legislação acerca do tema. Por fim, relaciona-se o conceito de personalidade jurídica com o conceito de cidadania robótica, apresentando a importância de um para o outro.

Assim, à vista do quanto exposto, acredita-se ter concretizado o objetivo inicial, tratando de tema direito robótico, inédito na doutrina jurídica nacional e especificamente, da personalidade jurídica do robô, talvez também inédito não apenas no Brasil, como no exterior ou, ao menos inédito no talhe epistemológico oferecido.

2 NOÇÕES GERAIS SOBRE O ANTROPOCENTRISMO

O ponto de partida e de chegada do Direito tem sido o Homem. Universalmente e historicamente, o Direito é visto sob a perspectiva antropocêntrica, no qual o Direito é feito pelo Homem, para o Homem e em razão do Homem.

Essa visão jurídica pode vir a sofrer forte abalo em curto espaço de tempo se todas as previsões, lastreadas em dados técnicos e empíricos, se concretizarem e surgirem robôs realmente inteligentes, ou como é melhor colocado, que pareçam inteligentes, porque agem de modo aparentemente inteligente, indistinguível, em seus resultados, ao que um humano faria.

O paradigma fundamental do Direito, como de resto quase tudo de origem humana é o seu antropocentrismo. Sem o Ser Humano, sem as pessoas não haveria direito por esse paradigma.

Lecionando sobre a natureza antropocêntrica do Direito, aduz Vasconcelos¹:

A pessoa humana constitui o fundamento ético-ontológico do Direito. [...] Sem pessoas não existiria o Direito. O Direito existe pelas pessoas e para as pessoas. Tem como fim reger a sua interação no Mundo de um modo justo. As pessoas constituem, pois, o princípio e o fim do Direito.

Essa visão do mundo é antropocêntrica e, de tudo que se viu nos últimos séculos, notadamente com o surgimento da ciência, do iluminismo e do positivismo não poderia deixar de ser, embora, como toda perspectiva, seja limitada.

Todavia, com o surgimento da tecnologia mais recente, fundada no silício, mas certamente não limitada a ele, esse paradigma tende a ser questionado. As máquinas estão se tornando não apenas onipresentes e onipotentes, mas, sobretudo, inteligentes, talvez a ponto de se igualar aos seres humanos e, mesmo superá-los, tornando-se oniscientes. Poderá chegar o dia em que os ultrapassem em capacidade cognitiva, racional, como já o fazem em força física, e atinjam o nível de consciência de sua existência própria, apartada do outro e cheguem a ter sentimentos.

¹ VASCONCELOS, Pedro Pais de. **Direito de personalidade**. Coimbra: Almedina, 2006, p.6.

Nesse momento, ou um pouco antes, de nada pode adiantar a civilização calcada no Homem, centro de tudo, pois o Homem poderá se tornar obsoleto, desprezável, descartável e, até mesmo, subjugado.

Segundo Negroponte²:

A mudança dos átomos para os bits é irrevogável e não há como detê-la. A digitalização possui muitos méritos, entre os quais a compressão de dados e a correção de erros, o que é importante na transmissão da informação através de um canal caro e ruidoso. Isso, porque os bits se misturam-se facilmente e podem ser infinitamente reutilizados juntos ou isoladamente. Ademais é possível incluir um bit de controle, com dados sobre os outros bits. Essas características permitem adensar informações em um nível nunca antes pensado, desmaterializando-a. Um simples cd pode comportar cerca de cem obras clássicas, leitura suficiente para cinco anos.

A razão de ser desse esforço teórico é apresentar um cenário no qual as máquinas, aqui também chamadas indistintamente de robôs ou computadores, passam a ter direitos como os humanos, outorgados por estes e não criados por elas, se for possível, para que o paradigma existencial atual, o sistema jurídico nos moldes em que vigora, a visão de mundo antropocêntrica não se desmorone, não se arruíne, algo que, em princípio, ninguém há de desejar.

Essa visão de mundo antropocêntrica começou a ser desconstruída quando Nicolau Copérnico seguido de Galilei Galileu³ causou a primeira ferida narcísica no Homem ao destruir sua percepção de mundo geocêntrica, substituindo-a pela visão heliocêntrica do Universo.

Em decorrência disso, o Mundo deixava de ser o centro do Universo e passava a gravitar em torno do astro Rei, o Sol. O lugar de morada do ser mais importante abaixo de Deus, o Homem, que naturalmente deveria ser o centro do Universo, era deslocado, desalojado dessa posição.

Uma segunda ferida narcísica foi ocasionada pela teoria Darwiniana⁴ da evolução das espécies. A origem do Homem deixava de ser divina. O Ser humano não foi criado à imagem e semelhança de Deus, tal qual como é, mas, é o que é em decorrência de um longo processo evolutivo, através do qual os mais aptos

² NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. Trad. Sérgio Tellaroli. 2.ed. 2.reimp. São Paulo: Companhia das Letras, 1997, p.10.

³ BANFI, Antonio. **Galileu**. Trad. Antonio Pinto Ribeiro. Lisboa: Edições 70, 1986.

⁴ DARWIN, Charles Robert. **A origem das espécies por meio da seleção natural**. Trad. André Campos Mesquita. Tomo I. 2.ed. São Paulo: Escala, 2008.

persistem e os menos adaptados sucumbem, resultando no surgimento de novas espécies capazes de se desenvolver em plenitude em cada rincão do mundo.

O Homem Passou a estar mais próximo dos outros primatas do que de Deus, em relação à sua origem. A Deus se reservara o lugar de adoração e crença, não de criação humana.

A percepção, então, era de que o Homem era conhecedor do universo, ciente de sua posição, mas cioso e orgulhoso daquilo que, se pensava, o distinguia de todas as demais espécies. Seres racionais e a razão científica davam causa e esteio. Ser racional e poder governar-se com autonomia, ciente e consciente de tudo que o cerca, do que é, do que pode, do que realiza, do que quer, permitia considerar, enquanto espécie, superior às demais. Por isso são sujeitos de Direito e não objeto do Direito, haja vista que na escala evolutiva teria atingindo o ápice, o cume.

A razão positiva, cartesiana e científica, exercida somente pelo Homem, fruto de seu total domínio e controle de seu ser lhe dava a nota de destaque, afastando-o dos demais seres vivos.

Nessa linha de raciocínio, haveria uma hierarquia evolutiva. Seriam os seres humanos a espécie mais avançada, mais evoluída porque subjuga as demais e molda o mundo à sua forma, do jeito que deseja, ressalvadas as forças incontroláveis da natureza, tudo governado pela razão, pela conduta absolutamente inconsciente.

Seriam mais evoluídos do que uma barata, por exemplo, embora elas tenham presenciado a chegada e a extinção dos dinossauros, sobrevivam a hecatombes, possam naturalmente nadar e voar, ficar dias sem respirar ou comer, andar proporcionalmente mais rápido que os humanos, captar aromas e sabores em maior profusão que os homens, serem mais sensíveis e reagirem mais rapidamente a ataques, poderem comer coisas que aqueles não digerem, enfim, serem perfeitamente adaptadas à vida em qualquer circunstância e ambiente existente na terra, com exceção das áreas cobertas de água e dos pólos.

Onde os humanos morreriam de fome, frio, calor, doenças, afogados, etc., esses animais, considerados inferiores na escala evolutiva, proliferariam alegremente, embora não moldem o mundo à sua maneira.

E os humanos seguem considerando-se mais evoluídos, relacionando inteligência, capacidade de resolver, racional e conscientemente, problemas rapidamente, com a evolução, embora nada haja que comprove a relação entre inteligência e evolução, até, porque, o conceito de evolução proposto por Darwin⁵ não se relacionava com a inteligência, mas com a capacidade de adaptação. Não há relação entre evolução pelo método da seleção natural e a inteligência.

Aliás, inteligência não pode ser atributo da evolução, pois um processo que dure bilhões de anos não pode ser considerado inteligente. Prudente sim, mas inteligente não. Ademais, a evolução gerou um código genético não muito eficiente - embora assombrosamente interessante - cheio de redundâncias e seqüências que não computam, ou seja, que não geram proteínas. Kurzweil⁶ cita o exemplo de uma seqüência aparentemente insignificante chamada ALU, compreendida por 300 (trezentos) pares de nucleotídeos, que ocorre cerca de 300.000 (trezentas mil vezes) no genoma humano, equivalente a mais de 3% (três por cento) dele!

Contudo, o programa genético funciona relativamente bem. Basta ver que a molécula da hemoglobina é criada cerca de 500.000.000.000.000 (quinhentas trilhões de vezes) por segundo. Tendo mais de 500 (quinhentos) aminoácidos em cada molécula, resulta em 15×10^{18} operações de leitura a cada minuto pelos ribossomos!

Além disso, os erros de processamento químico da informação genética ocorrem na ordem de um em cada bilhão de replicações de pares de bases, o que seria considerado no computador um erro de paridade, ou seja, que pode ser detectado e corrigido por outros níveis do sistema. Kurzweil⁷ revela alguns dados impressionantes do DNA, denotativas de sua capacidade de processamento:

As linhas de DNA em uma única célula mediriam até seis pés de comprimento se alongada, mas um método de organização elaborado enrola para que caiba em uma célula de 1/2500 de um centímetro lado a lado. Com quatro letras no alfabeto, cada fileira está codificando dois bits de dados em código digital. Enzimas especiais podem copiar essas informações separando cada par de base e juntando duas moléculas idênticas de DNA ao combinar os pares de bases quebradas. Outras enzimas checam a validade da cópia ao checar a integridade da ligação de pares de base. Com esses passos de cópia e validação, esse sistema químico de

⁵ DARWIN, Charles Robert. **A origem das espécies por meio da seleção natural**. Trad. André Campos Mesquita. Tomo I. 2.ed. São Paulo: Escala, 2008.

⁶ KURZWEIL, Ray. **After the singularity: a talk with Ray Kurzweil**. Disponível em: <www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0451.html?>. Acesso em: 05 jan. 2009.

⁷ Idem. **The age of intelligent machines**. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p.150-151.

processamento de informação comete aproximadamente um erro em um bilhão de replicações de pares de bases. Além disso, redundância e correção de erros são construídos na própria informação digital, e então mutações significativas resultante de erro na replicação no par de bases são raras. A maior parte dos erros resultantes da taxa de uma em um bilhão de erros irá resultar no equivalente de um erro de “paridade”, um erro que pode ser detectado e corrigido por outros níveis do sistema, que irão prevenir a parte incorreta de causar dano significativo.

Pois, bem. Embora não fossem mais divinos na origem, ainda era a razão que governava o Homem. A causa e a força que os movia era a razão, afastando-os dos animais irracionais, movidos tão somente pelo instinto. Fez-se questão de afastar da natureza, de artificializar, de viver e conviver do que se produzia e não do que a natureza oferecia.

Atinge-se o Século XIX e uma nova ferida narcísica é aberta não no lugar, como fora com Copérnico e Galileu; não na origem, como fora com Darwin, mas nos Homens mesmos, em sua cabeça, em seu Ser.

Sigmund Freud⁸ demonstrou que há muito de uma causa e força inconsciente em tudo que se faz. O inconsciente é uma força ímpar que se não governa o Homem, os maneja decisivamente se com ele não souber lidar.

Assim, ao lado das pulsões, semelhante aos instintos animais que ainda conservam, da racionalidade da qual se orgulham e que lhes dava nota de destaque, uma vez que não se agia sob forças que não decorressem de uma vontade querida, autônoma, havia outra força atuante, o inconsciente que, a todo momento fustiga o Ser para fazê-lo atuar, muitas vezes em seu desfavor, fazendo com que o Homem não tenha pleno controle dos seus atos. Embora com essa atuação os desqualifique como absoluta ou predominantemente racionais – aquele que se segue pela razão, que somente pode ser consciente – não se pode afastar da responsabilidade pelos atos, nem o inconsciente lhes retira a autonomia.

Ao lado da consciência que dita a razão, existe o inconsciente que dita comportamentos humanos livres, como, por exemplo, os atos falhos.

O crescente avanço tecnológico, agora, com uso da inteligência artificial potencializada pelos circuitos baseados em carbono e não apenas em silício, cujos dias estão contados, as redes neurais, a computação quântica, a supercondução, a

⁸ FREUD, Sigmund. **Além do princípio do prazer**. Trad. Christiano Monteiro. Vol. XVIII. Rio de Janeiro: Imago, 1969.

nanotecnologia, os circuitos biológicos, os algoritmos genéticos⁹, abre as portas para a criação de máquinas potencialmente mais inteligentes que os humanos, com consciência de sua individualidade, capacidade de se auto-reproduzir¹⁰ gerando versões aprimoradas em relação à geração anterior, obtendo energia da quebra de determinadas moléculas como fazem os animais e os vegetais e, cogita-se, tendo sentimentos.

Uma quantidade de robôs construídos por pessoas, como Kismet e My Real Baby, são capazes de expressar emoções de maneira humana. Eles usam expressões faciais, postura corporal, e prosódia nas suas vozes para expressar o estado de suas emoções internas. Suas emoções internas são uma inter-relação complexa de vários subsistemas. Alguns têm unidades de armazenamento como a unidade de armazenamento da *solidão* de Kismet, que pode ser saciado apenas por experiências particulares no mundo, nesse caso detectar uma face humana.¹¹

Esse passo que o Homem está em vias de dar pode resultar na quebra de um paradigma crucial para a cultura e, portanto, para o Direito, permitindo que robôs possam vir a ter personalidade jurídica como os humanos.

A rapidez das mudanças talvez não permita que, em nível geral, as pessoas se dêem conta do processo em curso. A grande massa somente terá consciência do ocorrido, no *só depois*, quando a situação se consolidar ou estiver em vias disso. Todavia, não apenas os cientistas, mas, também, os governos de países mais ricos ou mesmo de países mais sintonizados com o ritmo das mudanças e, como não poderia deixar de ser, as empresas, estão atentas aos fatos. Bill Gates¹², apresenta a seguinte visão:

De fato, apesar de prometer e empolgar tanto e tantos, ninguém sabe dizer ao certo quando – e até mesmo se – esse setor [robótico] terá massa crítica.

Sem dúvida, o parágrafo anterior poderia ser uma descrição da indústria de computadores em meados da década de 70, quando Paul Allen e eu lançamos a Microsoft. [...]. Nos clubes de computadores feitos em casa, entusiastas lutavam para descobrir a utilidade da nova tecnologia.

Mas o que tenho mesmo em mente é algo muito mais contemporâneo: a emergência da indústria robótica, que está se desenvolvendo de modo muito parecido ao que ocorreu com a indústria da computação há 30 anos.

⁹ ROVER, Aires José. **Direito, sociedade e informática: limites e perspectivas da vida digital**. Florianópolis: Boiteux, 2000, p.207-212.

¹⁰ WIENER, Norbert. **Deus, Golem e Cia: um comentário sobre certos pontos de contato entre cibernética e religião**. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1971, p.22.

¹¹ BROOKS, Rodney A. **Flesh and machines: how robots will change us**. Nova York: Pantheon Books, 2002, p. 155.

¹² GATES, Bill. Um robô em cada casa. **Scientific American Brasil**, edição especial n. 25, 2008, p.6-8.

Pense nos robôs usados atualmente nas linhas de montagem de automóveis como equivalentes dos computadores mainframe de ontem.

Gates¹³ colaciona alguns números que dão conta da velocidade das mudanças já ocorridas:

Em quanto tempo os robôs se tornarão parte de nossa vida? Segundo a Federação Internacional de Robótica, aproximadamente 2 milhões de robôs pessoais estavam em us no mundo em 2004, e mais 7 milhões estarão em funcionamento no ano de 2008. Na Coréia do Sul, o Ministério da Informação e das Comunicações acredita que por volta de 2013 haverá um robô em cada casa no país. A Associação Japonesa de Robôs prevê que, 2025, a indústria de robôs pessoais irá movimentar mais de US\$ 50 bilhões por ano, comparados aos US\$ 5 bilhões atuais.

Quando as máquinas forem tão inteligentes quanto os humanos, nesse exato momento já poderá tê-los superado, em virtude das diferenças existentes entre humanos e robôs. Kurzweil¹⁴ explica o porquê:

No momento em que os computadores atingirem um nível de inteligência comparável ao dos seres humanos, com certeza já terão nos ultrapassado. Por exemplo, se uma pessoa aprende francês, não pode transferir imediatamente esse aprendizado para outra. Isso acontece porque, para nós, esse processo exige uma sucessão de padrões terrivelmente complexos de interconexões entre neurônios e também entre as concentrações de bioquímicos conhecidos com neurotransmissores, que permitem o tráfego de impulsos entre neurônio. Não podemos promover a transmissão rápida desses padrões. Mas um download acelerado permitirá que nessas criações não-biológicas partilhem imediatamente o que aprenderam com bilhões de outras máquinas.

Talvez, nesse momento, se realize a frase abaixo, ainda no campo da ficção, extraída da obra de Asimov¹⁵:

Foi isso que convenceu o juízo. A frase crucial de sua sentença foi a seguinte: 'não temo o direito de negar a liberdade a um ser com uma mentalidade tão avançada que seja capaz de compreender este conceito e desejá-lo para si.

Seria possível atribuir-se já personalidade jurídica para robôs? Ou por outra forma, nosso Direito já abarcaria essa possibilidade ou seria necessário produzir novas normas?

Para tanto é preciso investigar o ordenamento jurídico e, em seguida, quais os pressupostos para atribuição ou reconhecimento da personalidade jurídica individual.

¹³ GATES, Bill. Um robô em cada casa. **Scientific American Brasil**, edição especial n. 25, 2008, p.13.

¹⁴ KURZWEIL, Ray. A proximidade da união mente e máquina. **Scientific American Brasil**, edição especial n.25, 2008, p. 22-27.

¹⁵ ASIMOV, Isaac. **O homem bicentenário**. Trad. Ronaldo Sergio de Biasi. Rio de Janeiro: Record, 1994, p.251.

Ultrapassar o paradigma antropocêntrico para admitir a possibilidade de existência de um direito robótico¹⁶, ou seja, no qual se admita, isolada ou concomitantemente com os humanos, seres não humanos, não (integral ou parcialmente) biológicos, como titulares de direitos, é questão que exige absoluto desapego – não desprezo – à própria humanidade e à dos outros e pleno pensamento científico, calcado na lógica adequada.

Nesse momento, poder-se-á ver concretizado um diálogo assim:

- Conseguimos duas coisas, Andrew – disse DeLong. Em primeiro lugar, estabelecemos o fato de que o corpo humano pode receber um número ilimitado de próteses sem deixar de ser um corpo humano. E segundo lugar colocamos a questão de tal forma que hoje a opinião pública está favorável a que a interpretação das leis de direitos humanos seja a mais ampla possível, já que não existe ninguém que tenha certeza de que não precisará de próteses para continuar vivo.

- Acha que agora o Congresso vai reconhecer que sou humano? – Perguntou Andrew.

- Quanto a isso, não podemos ser muito otimistas. Ainda existe um órgão que, de acordo com a Suprema Corte Mundial, pode ser usado para distinguir os humanos. Todos os seres humanos possuem um cérebro orgânico, enquanto que o cérebro dos robôs, quando existe, é um cérebro positrônico. Feito de uma liga de platina e irídio. Como o seu. Não, Andrew, na faça essa cara. Até hoje não foi possível fabricar cérebros positrônicos com materiais orgânicos. Nem mesmo você foi capaz [...].

- Se tudo se reduz ao cérebro – começou Andrew cautelosamente -, não poderíamos substituir uma definição estrutural por uma definição funcional? Em vez de falarmos em cérebros orgânicos e inorgânicos, não poderíamos falar, por exemplo, em cérebros capazes de um certo nível de abstração?

- Não daria certo – afirmou Li-Hsing – O seu cérebro é artificial; o cérebro humano não é. O seu cérebro foi construído, o cérebro humano se desenvolveu a partir de uma celular inicial. Para qualquer ser humano que esteja interessado em manter uma barreira entre a humanidade e os robôs, essas diferenças são gigantescas.¹⁷

Incontáveis séculos de história do pensamento amalgamaram fortemente a idéia de que o Homem, antes centro do Universo, hoje centro do mundo, reina absoluto sobre a Terra, sem concorrentes diretos, sem ameaças que não sejam decorrentes de seu próprio agir ou das imponderáveis forças cataclísmicas da natureza.

Esse Homem, que vive em sociedade, uno, mas diverso, universal, trata de todos os temas que lhes são caros sob sua perspectiva centralizadora em si mesmo, antropocêntrica, olhando para o Universo que o rodeia a partir do seu umbigo, seu

¹⁶ CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. Direito robótico? **Jornal Correio da Bahia**, Salvador, 29 dez. 2000.

¹⁷ ASIMOV, Isaac. **O homem bicentenário**. Trad. Ronaldo Sergio de Biasi. Rio de Janeiro: Record, 1994, p.279-281.

centro, como uma lente deformadora da luz, na verdade, moldadora da luz à suas convicções e conveniências específicas, grupais ou individuais.

Com isso, não se pretende afastar a legitimidade desse paradigma, haja vista que não se pode considerar equivocado na medida em que desde sempre o Homem se sentiu só no mundo da inteligência, como se costuma definir.

Todavia, chegado o momento de se deparar com criaturas tão ou mais inteligentes que os Homens dever-se-á estar preparados para, em termos jurídicos, lidar com a questão e isso poderá implicar na superação do paradigma antropocêntrico, que se diga de logo, já vem sendo afastado pelas diversas descobertas científicas e pela nova forma de compreender o Homem como uma criatura em meio a outras que merecem respeito, uma vez que neles se reconhece alguma forma de inteligência, como ocorre com os animais, atualmente dignatários de tratamento jurídico cada vez mais, por assim dizer, em consonância com o paradigma antropocêntrico, “humano”.

Essa conquista ou esse estágio evolutivo das espécies e cultura humana permite divisar alguns direitos para animais, bem cuidados pela doutrina do direito animal que, no Brasil, tem Heron Santana Gordilho¹⁸ como um de seus próceres.

Ademais, não se pode perder de vista a palavra de Laurence Tribe¹⁹, que em dez lições procura desvelar uma ampliação da personalidade jurídica. Destacam-se, para efeito desse trabalho a primeira e terceira lições:

A primeira lição que a nossa Constituição nos ensina é a de que direitos não devem ser tão difíceis de serem reconhecidos ou conferidos a alguém já que os direitos são quase nunca absolutos. A defesa da concessão de direitos constitucionais a seres não-humanos, a qual muitos se opõem, não deve ser confundida em atribuir absoluta prioridade a interesses não-humanos em contraposição as vindicações humanas. Reconhecer direitos é inteiramente compatível com o reconhecimento de circunstâncias nas quais tais direitos podem ser sobrepujados, assim como os próprios direitos humanos às vezes entram em conflito [...]

A terceira lição é a de que é uma lenda que às vezes é aceita até mesmo por observadores tão astutos quanto Steven – que a nossa base legal e constitucional nunca tenha atribuído direitos a entidades outras que não os seres humanos [...] A ampliação da categoria de titulares de direito ou do conceito de pessoa é uma mera questão cultural. [...] o nosso sistema jurídico poderá atribuir personalidade aos chimpanzés, bonobos e, talvez,

¹⁸ GORDILHO, Heron José de Santana. **Abolicionismo animal**. Salvador: Evolução, 2008.

¹⁹ TRIBE, Laurence. **Ten Lessons our constitutional experience can teach us about the puzzle of animal right: the work of Steven M. Rise**. Disponível em: <[http://nabrlaw.org/Portals/10/PDF%20Files/Tribe 10ConstitutionalLessons.pdf](http://nabrlaw.org/Portals/10/PDF%20Files/Tribe%2010ConstitutionalLessons.pdf)>. Acesso em: 29 de março 2008, p.1.

algum dia, aos computadores que não são somente capazes de derrotar Gary Kasparov mas sim, que sintam pena dele quando ele perder.

Nesse mesmo espírito se baseia o direito robótico. Se existem elementos que permitem ao Direito ter como objeto de suas preocupações a personalidade humana, ou melhor, a pessoa humana em sua manifestação essencial que é a personalidade, cuidando de sua vertente ou abordagem jurídica, certo é que, preenchidos os mesmos requisitos, encontrados os mesmos caracteres em um robô, a lógica tradicional impõe a edificação de mesmo entendimento, de – senão idêntico – semelhante tratamento para essa criatura.

Manifesta-se, no mesmo sentido, Aires Rover²⁰ ao afirmar:

Assim, não é tão extravagante pensarmos em máquinas ou sistemas que respondam, parcial ou totalmente, pelos efeitos de suas ações e omissões. Sistemas com personalidade jurídica, um absurdo aos nossos olhos juridicamente míopes.

Ademais, elucida Gordilho²¹ que:

No entanto, existe uma tendência mundial de superação do antropocentrismo clássico, e os elementos naturais cada vez mais tem sido objeto de consideração mora, pois muitas vezes são protegidos em detrimento dos interesses humanos imediatos.

Embora o Autor se refira expressamente aos “elementos naturais”, pode-se aditar que o mesmo raciocínio pode ser levado a cabo para seres sintéticos dotados de caracteres humanos. É disso que trata o presente trabalho.

2.1 CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS SOBRE O CONCEITO DE HOMEM

O conceito de Homem, ou seja, a concepção que o homem tem de si mesmo variou no seu percurso histórico. Evidentemente que a imagem que o Homem tem do Ser Humano não poderia ser estática.

Embora em termos cósmicos ou mesmo históricos a existência do Homem, como tal, como espécie identificada e apartada das demais não se revele senão como uma efemeridade, não seria justo dizer que nada se fez nesse percurso.

²⁰ ROVER, Aires José. **Para um direito invisível**: superando as artificialidades da inteligência. Disponível em: <www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/direito%20invisivel%202005.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2009.

²¹ GORDILHO, Heron José de Santana. **Abolicionismo animal**. Salvador: Evolução, 2008, p.92.

Verdadeiramente, construiu-se e destruiu-se vários novos mundos, seja em termos territoriais, seja em termos culturais, desde que o Homem saiu da pré-história.

Assim é que ao sabor dos ventos ou causando mudanças de rota, a forma como o Homem se vê sofreu alterações, embora nem sempre tão dramáticas ou radicais como quando se muda a perspectiva em relação a(os) Deus(es), à situação no Universo, à posição na natureza e caracterização como plenamente racionais.

As idéias sobre o Homem buscam, sempre, tentar compreender quem ele é, o que faz, do que é constituído, qual a sua origem, papel e destino. Enfim, sempre foi uma busca de respostas a questões fundamentais, constitutivas da natureza cultural, institucionais.

O campo onde estas idéias foram semeadas é o da filosofia, fértil e propício para tanto, embora, quando o Homem olha para si, não demonstre muita criatividade. Talvez porque tenha, ainda que não explicitamente, a exata dimensão de sua pequenez ou limitações, talvez por medo de efetivamente encarar a realidade, talvez por que se trata de responder a indagações da mais alta densidade que somente permita galgar-se um degrau por vez, em uma escada em espiral.

O presente capítulo visa compreender melhor de que é constituído culturalmente o Homem, o que o faz humano e, portanto, crê-se, diferente de tudo mais que há. A intenção é buscar compreender o que levou o Direito a criar para o Homem uma categoria exclusiva, dominante, prevalente, que possui titularidade de direitos e que tem a seu dispor tudo mais como objeto de seu plexo de direitos. Para isso se traça, com espreque na obra de Odete Maria de Oliveira²², um esboço histórico partindo-se da Grécia Antiga até a modernidade.

É preciso não perder de vista que o presente trabalho versa sobre robôs e somente em caráter reflexo sobre o Homem. Portanto, uma das questões fundamentais da humanidade, qual seja, o que é o Homem, não é o ponto fulcral da tese, sendo certo que esse tópico não esgotará a questão sobre a qual, bem se vê, desde os pré-socráticos os filósofos sempre se debruçaram e, até hoje, se mostrou insolúvel.

Assim, compreender o Homem em sua dimensão última não está no foco do capítulo que, se gize, somente toca a superfície desse problema, da mais alta indagação e

²² OLIVEIRA, Odete Maria. **O conceito de homem**: mais humanista, mais transpessoal. Ijuí: Unijuí, 2006.

complexidade para efeito de historiar como a filosofia cuidou do tema. Por isso não houve recurso às fontes primárias, contentando-se o trabalho com a referência a uma fonte consolidada da questão.

Portanto, em face do corte epistemológico adotado, muitos filósofos e correntes ficaram deliberadamente de fora e mesmo os que foram contemplados são referidos muito rapidamente. Ademais, o fato de um ou outro ter ocupado um número maior ou menor de linhas não implica em que tenham importâncias dissonantes. Todos são importantes e todos trouxeram inegáveis contribuições para a compreensão – ainda que incompleta – do Homem em sua dimensão superior ou plena.

2.2 EVOLUÇÃO DO CONCEITO FILOSÓFICO DE HOMEM

2.2.1 Humanismo no período cosmológico

O humanismo ocidental nasce no período Grego, época de grande misticismo em que vigorava uma filosofia primitiva com suas especulações calcadas em forças misteriosas e poderes ocultos, tornando difícil determinar-se com segurança. No momento seguinte tratou-se de personificar os elementos da natureza com caracteres humanos, verdadeiras forças da natureza que tudo podiam, inclusive dominar os Homens.

O período cosmológico caracterizou-se pela polarização entre o princípio (*arché*) e a natureza (*physis*), sem maiores preocupações com o Homem.

Embora o foco fosse com o mundo, sua origem e destino, pode-se afirmar que reflexamente passou a se cogitar do Homem, uma vez que o destino daquele, seria, fatalmente o destino deste e de tudo que o cerca.

Das Escolas Pré-Socráticas cumpre destacar as de maior relevo para o desenvolvimento dessa questão. Evidentemente, repita-se, que o Autor procurou fazer um corte epistemológico e material para incluir na relação, não apenas dos pré-socráticos, mas em todo período histórico, até hoje, os pensadores que, em seu sentir – e todo sentir é arbitrário – poderiam contribuir para a compreensão e construção da tese.

2.2.2 Escolas pré-socráticas

2.2.2.1 Escolas eleática e dialética

Ressalta-se nesse período a figura de Xenófanés, de Cólofon, que asseverava que nenhum traço humano podia ser antevisto nos deuses: não nasciam nem morriam. Apenas a imaginação humana lhes dava contornos. Em realidade ele pregava a existência de um único Deus.

Parmênides afirmava que por meio da razão chega-se à conclusão de que o Ser é. E sendo não poderá Não-ser. Logo, pensar é pensar algo. Como o Ser é o princípio eterno e imutável de todas as coisas, há de ser também o fundamento do conhecimento. Destarte, o Ser é o único e verdadeiro objeto do pensamento, o início e fim da investigação filosófica.

Vislumbrou Melisso de Samos a atemporalidade e eliminação do Ser por outro Ser ou por um não-ser, haja vista que sua duração não teve começo nem fim, não podendo, desse modo existir a multiplicidade mutável, mas sim a unidade imutável.

Portanto, os filósofos pré-socráticos ocupavam-se essencialmente do Cosmos, e apenas em plano secundário do *humanus* e sua *humanitatis*.

2.2.2.2 Sofistas

Verifica-se com o sofismo uma mudança nos rumos filosóficos, pois agora o Homem e as coisas da natureza que o cerca, o mundo, é o centro das atenções, fruto da democracia vivenciada então, depois da derrota dos persas. Com isso ganhou relevo a vida prática do Homem, ou seja, o Homem humano, que vive e enfrenta seus problemas políticos, jurídicos, morais, estéticos, etc.

Imperioso registrar que nem Platão nem Aristóteles os consideravam verdadeiros filósofos, advindo, talvez, dessa concepção o significado que a palavra sofista carrega até hoje.

Todavia, foram os sofistas que mudaram o eixo da filosofia do cosmológico para o antropológico. Ou seja, agora o Homem está no mundo.

Homem passa a ser explicado pelo Homem. Advém o Homem prático. Assim, não pode haver uma lei tão geral que seja aplicada a todos e que seja válida para todos. Para os homens, a cada um é verdadeiro o que lhe parece ser, como também para cada um é justo o que se lhe afigura ser no exato momento e como assim lhe for útil.

2.2.3 O Homem socrático

Sócrates destacou-se também pelo seu humanismo, a ponto de ser conhecido como filósofo da humanidade e do humanismo. Para ele, o Homem que é medida de todas as coisas não mede nada e por isso torna-se vítima de sua empiria e de suas próprias e individuais experiências. Para se conhecer a pessoa do Homem é preciso o apelo à racionalidade, capacitadora do Homem ser sujeito consciente de uma ordem cognoscitiva e de uma ordem moral objetiva. Disso decorre sua famosa afirmação: “conhece-te a ti mesmo”, significando que o Homem deve buscar dentro de si e que o faz ser homem, ser pessoa. Somente se atinge isso tendo-se consciência do que é e do que deverá fazer.

2.2.4 O Homem aristotélico

Aristóteles substituiu a concepção platônica da idéia como Ser por uma concepção da idéia e do Ser. Erige um modelo essencialmente realista. O Ser é o ser do real, não havendo outro ser fora do real. Substitui-se o Ser como primeiro princípio platônico pela substância, a qual é o real. O estagirita estabelece que o princípio da contradição, fundamento da metafísica e princípio do conhecimento é que garante esse sentido do Ser: impossível é que a mesma coisa seja e ao mesmo tempo não seja. Portanto, é impossível enunciar o Ser e o Não-Ser de uma mesma coisa.

Aristóteles indaga das causas: a causa pela qual as coisas são feitas, causa final; as causas que reproduzem, causa eficiente; a forma ou essência de cada coisa, causa formal.

Com base no princípio da contradição, entende que as essências não estão fora das coisas. O real concreto é união indissolúvel da idéia e da matéria. Dessa forma, o Homem é, e em sendo, é singular, síntese dos elementos inteligíveis e do real, enquanto que sua característica essencial é o movimento, existentes em quatro modalidades: a) substancial (nascimento e morte); b) quantitativo (crescimento e diminuição, ou pequeno tornando-se grande e vice-versa); c) qualitativo (mudança e alteração ou o branco tornando-se preto e vice-versa); d) espacial (translação ou troca de lugar).

Aristóteles estabelece os seguintes princípios e condições:

I) Princípio da matéria, substrato indeterminado, no qual ocorre a mudança.

II) Princípio do tipo da matéria.

Ele entende que o virtual, o ser em potência, tem como fim concretizar-se pela mudança em sua forma, pois a forma é a causa final, enquanto que o impulso ao movimento é a causa eficiente. Ou seja, as causas do devir são: causa eficiente, material, formal e final.

Ele conceitua o Homem não como produto de causas exteriores, mas do desenvolvimento interno de formas interiores da matéria. Essa organicidade demonstra a relação entre matéria e forma. Não há matéria sem forma, nem forma que não possua matéria, exceto Deus.

Com isso ele cuida dos dois momentos: o virtual e o real, sendo a matéria potência e a forma o real. A passagem de um ao outro é o devir. Assim, também em Aristóteles permanece o dualismo: matéria (imperfeição), e pura forma (perfeição).

Deus é a causa primeira do movimento universal que nada tem de virtual, posto que Ato Puro: Deus, a perfeição absoluta. Deus é pensamento em ato.

O Homem e seu mundo se localizam entre os pólos da matéria sem forma e da forma sem matéria. O mundo físico, onde se situa o Homem é a síntese da matéria e forma, no qual todo movimento é executado no tempo e no espaço.

2.2.5 O Homem epicurista

Essa escola filosófica recebe o nome de Epicuro de Samos que procurou dotar suas investigações de caráter pragmático, visando atingir a felicidade.

A teórica matemática se mostrava menos importante que a física e a lógica, dado que estes tinham um fim prático. Da mesma forma não viam a filosofia como dotada de um fim próprio. É ela um meio, um conjunto de regras para viver feliz. A verdade para eles se encontra nas sensações, uma vez que as opiniões podem ser verdadeiras ou falsas, conforme confirmadas ou contestadas pelos testemunhos dos sentidos, nelas residindo a possibilidade de erro.

Epicuro vê o Homem como um conjunto de átomos de ar, fogo, vento e ainda de mais um elemento inominado, componentes de seu corpo e de sua alma.

Como o fim de todo Homem é o prazer e o único mal a dor, é preciso viver com sabedoria e virtude e não convém viver só. Como se vê os epicuristas não se ocupam da morte, mas da vida.

2.2.6 O Homem estóico

O estoicismo, que tem como fundador Zenão de Cítio, também dá grande valor à sensação, considerando-a como origem do conhecimento, subordinando a investigação científico-filosófica a um fim prático visando a consecução da felicidade, somente atingível pela sabedoria, fim da filosofia.

Interessante notar que para os estóicos a alma humana é uma tábua rasa sobre a qual as sensações imprimem imagens e signos. Assim, cuida-se de um arquivo em branco capaz de receber dados e de armazená-los.

O que difere o estoicismo do epicurismo, embora tenham vários pontos de contato, é a determinação do critério de verdade, haja vista que, para a primeira a representação é aquela na qual o objeto imprime o mundo no intelecto.

De notar-se, também, que a alma estóica é corpórea, mas não mortal, haja vista que sua porção superior, que é a razão, permanece por algum tempo na região sublunar,

depois volta ao Fogo (teoria do eterno retorno) e se mistura com a imensidão da Razão divina.

Assim, o Homem estóico deve se conformar com a ordem divina reinante, o que consegue estando de acordo consigo mesmo, sendo ele mesmo, respeitando e amando o *Logos*. Assim consegue exercitando sua virtude, mantendo sua austeridade de caráter, rigidez moral, impassibilidade diante da dor, do infortúnio ou da adversidade, ao contrário do Homem epicurista, guiado pelo prazer. As regras a serem seguidas são: viver consoante a natureza, viver consoante a razão, viver consigo mesmo.

2.2.7 A humanidade cristã

Dúvida não resta sobre a importância da doutrina cristã na formação ocidental, também não há de se esquecer da fundação de uma nova religião. Por isso mesmo traz um novo conceito de Homem em oposição ao então vigente.

A doutrina baseia-se no fato de que Jesus Cristo veio com a missão de instaurar o Reino dos Céus na Terra, para todos os Homens e redimir a humanidade, oferecendo-se em expiação na cruz para salvar homens dos pecados.

O Homem virtuoso é o que tem fé, esperança, caridade e, principalmente amor por todos os seres indistintamente. Trata-se de conotação de natureza teológica.

Evidencia-se o Homem como pessoa que é, pela bondade divina, criatura semelhante a Deus, dotado de consciência interior que lhe permite se conduzir sem pecado buscando concretizar o seu fim primeiro e seu fim último: a vida eterna.

Essa autonomia decorrente da condição de criatura de Deus, consciente em sua fé, eleva a dignidade humana à de ser autônomo, Homem-pessoa, que embora siga seu curso com base em regras ditadas por Deus, o faz se quiser, sendo livre para não adotá-las e, assim, deixando de ser verdadeiramente livre.

Diferentemente da visão cosmológica grega, na qual o Homem se subordina ao mundo, para o Cristianismo o problema do mundo está subordinado ao homem como pessoa, dotado de consciência, liberdade, dignidade, amor e espírito. O homem não é apenas elemento do real, mas o próprio sentido da realidade.

Portanto, a problemática do homem é o homem, situando-o no centro do mundo – homocentrismo -, tirando dali o cosmos – geocentrismo. O Homem é mais que um animal racional, social e político: o homem é um animal espiritual. Na sua inteligência está presente uma verdade que não vem do sentido e da razão: a verdade da revelação, que é transcendente.

2.2.7.1 O Homem agostiniano

Para Santo Agostinho, o problema do Homem é o problema de Deus. Por sua formação, concentrou-se no sobre o homem em Deus, haja vista que o encontro do homem com o homem é o encontro de todo homem com Deus. Seu Homem é um Homem no mundo, que vale para e pelo próprio homem, consciente.

Por sua peculiar condição, o Homem, além de cumprir seu destino natural, aspira a um destino sobrenatural, em Deus, superior a todas as coisas. Trata-se da conquista do homem pelo homem para o homem.

2.2.7.2 O Homem tomista

Também de formação religiosa cristã, Santo Tomás de Aquino propõe a suficiência da razão ao conhecimento natural da revelação divina. Filosofia e religião em sua concepção são autônomas. O real enquanto tal é o Ser.

Equilibram-se interioridade e transcendência. O Homem tomista é formado de modo indissolúvel por matéria e espírito. Cuida do Homem-pessoa, racional, autônomo, político, mas espiritualizado, que se completa em Deus, seu fim sobrenatural.

2.2.8 O Homem nos séculos XIV e XV

O conceito de Homem agora se atrela à erudição e à cultura, significando um espírito elevado e comportamento correto. O Homem passa a ser o centro de todas as manifestações culturais, fazendo com que o Homem passasse a figurar centro

dos acontecimentos históricos – homem histórico - e das preocupações filosóficas – homem especulativo.

Esse Homem livre e inteligente compreende sua dimensão estética e sua capacidade de agir sobre as coisas do mundo, modificando-o conforme suas necessidades. Embora sem esquecer da busca da felicidade celeste, não deixava de perseguir a felicidade terrena.

2.2.9 O Homem marxista

Marx considera o Homem como um fim em si mesmo: um valor humanista absoluto. É preciso rememorar que não há uma unidade no marxismo, que comporta algumas vertentes, dentre as quais se destacam o marxismo dialético e o marxismo histórico.

No marxismo histórico, capitaneado pelo próprio designador da corrente de pensamento, o conceito de Homem é o de Homem-natureza que constitui uma relação que domina todo devir histórico, do homem artífice de sua verdadeira libertação de todas as alienações, sejam econômicas, políticas, sociais, filosóficas e religiosas.

O Homem é um agente transformador da realidade que precisa ser interpretada, haja vista que a realidade fundamental é a matéria e a dialética representa o seu grau de desenvolvimento e método necessário para a sua compreensão. O Homem interpreta a realidade para modificá-la com vistas a construir sua própria história.

Questão fulcral é a alienação do Homem, antítese da história, vislumbrando-se os seguintes tipos de alienação: a) religiosa; b) ideológica; c) política e d) econômica.

A mais valia imposta pelo sistema capitalista afasta a condição humana, transformando o Homem em mercadoria. A grande conquista do Homem é sair da alienação e se tornar senhor de si mesmo, artífice de sua liberdade. É, assim, um Homem histórico, situado. Não existe, portanto, um espírito no homem. A verdade se limita ao que é produzido pela práxis num determinado momento de evolução, ou em dado momento histórico. Logo, não existe o homem como pessoa, mas o homem como membro de uma sociedade, não existindo do mesmo modo uma consciência íntima, tão-somente consciência social.

Do mesmo modo, não há que se falar, na construção do Homem marxista, de Ser, essência, substância, dada a natureza histórica e não ontológica do Homem.

Por fim, verbera Marx a negação da existência de Deus e das religiões, a qual é considerada como grau temporâneo e transitório do devir histórico, fadada ao ocaso quando todos os homens atingirem a plena consciência de si mesmos.

2.2.10 O Homem nietzscheniano

Deus já morreu, afirma Nietzsche, existindo apenas os Super-Homens, instância moral mais elevada. O viver em Nietzsche é vivenciar o sonho da consolidação de seu projeto. É preciso romper com a moral e com os valores estabelecidos e substituí-los por outros mais radicais.

2.2.11 O Homem existencialista

Aqui se cuida de conceituar o Homem como um ser concreto e atual, real: *o ser-em-si-mesmo, o ser-no-mundo*. Contudo, não se trata de construir um Homem submetido a limitações concretas. Fundamentalmente, compreende-se que existência é anterior à essência – tanto ontologicamente como epistemologicamente. Ou seja, se o Homem existe, poderá ser inteligível na medida em que contém o universal: a essência do humano.

Como o Homem é pensante e isso o constitui, para que se dê existência é preciso que comece a pensar por si mesmo e em si mesmo. No seu destino e no fim último o homem busca ser rei. Assim, nitidamente, o existencialismo situa a problemática do pensamento no âmbito de existência.

Reconhecendo, o Homem, sua existência, pode empreender a jornada rumo à explicação de seu ser. O Homem existencialista pertence a si mesmo. Existe auto-referenciado, mas relacionado com os outros e com as coisas. É um ser-no-mundo. Destarte, para ser para si é preciso ser para o mundo. Essa estraneidade é componente da definição da existência, que se relaciona consigo mesma.

Há um paradoxo, uma contradição no Homem existencialista, Embora seja singular, diferente de todos, é, concomitantemente igual a todos os Homens. É um *Uni Verso*. Somente na conjunção do singular com o universal é que se pode falar da verdadeira existência do Homem. A realidade se encontra no singular, pois apenas o Homem é singular e tem consciência de sua singularidade.

Como o sistema é universal pode ser tudo menos real e, assim, a realidade não é um sistema. Disso, da consciência de sua singularidade e da contradição que lhe inerente é que surge, para Kierkegaard.

2.2.11.1 O Homem heideggeriano

Martin Heidegger assevera que o Homem é o único ser que questiona sobre o ser. Existir é a essência do Homem e *Dasein*²³ constitui sua possibilidade de realização, pois ser – estar no mundo – é a determinação fundamental da existência. O Homem é o ser-em, o ser-no-mundo e o ser-para-a-morte.

Trata-se de concepção ontológica do Homem, que ultrapassa a realidade, porque superior à simples existência. O ser não se limita a si próprio, mas é existir em relação aos outros, no mundo. Portanto, o Homem encontra-se incompleto e somente se completa sendo no mundo, em relação com outrem.

Para Heidegger o caráter finito, mortal do Homem é sua nota de destaque, a ponto de considerar que o marco da existência do Homem é olhar, sem ilusão para o mergulho no nada que é a morte, derivando daí seu estado de angústia.

Não se apresenta uma conotação axiológica da existência, haja vista que ela é um simples fenômeno e o homem tem apenas a certeza de sua morte para a realização do seu ser, caracterizado como uma das manifestações do nada.

A morte é simples consequência da vida. Ela ganha corpo com a própria vida, com o desenrolar-se dela, até eclodir. Todavia, Heidegger não nega a existência. Sendo ele mesmo, sendo em si mesmo e sendo para o outro, ainda que o resultado seja a morte, caracterizaria a existência do Homem.

²³ KELLER, Alfred Joseph. **Dicionário escolar alemão**. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/escolar/alemao/index.php?palavra=Dasein>>. Acesso em: 25 fev. 2009.

2.2.11.2 O Homem sartriano

Jean-Paul Sartre entende que a existência precede a essência. Ou seja, somente depois do Homem nascer é que poderá definir sua essência.

Ora, se ele não é definível de logo é porque ele não é. Não é nada. Somente depois é que ele poderá se fazer, haja vista que o Homem é o que ele quer ser. Na fase virtual do Homem, ele tem uma vida subjetiva (princípio da subjetividade). Consciência para Sartre tem como conteúdo o dos objetos em que se reflete.

Ele vê em Descartes dois tipos de seres: a consciência e objetos da consciência, uma vez que a consciência ao revelar o mundo não se revela diretamente a si mesma, enquanto que o conhecimento apresenta-se apenas de forma intencional. A consciência mesma teria existência-por-si-mesma. A outra consciência, o objeto que reflete a consciência tem existência-em-si-mesma. Além dessas, entende haver uma terceira consciência, a do ser-por-outro, significando que, havendo o outro, há o além-do-sujeito, fora do interno, o externo e, assim, uma manifestação física, uma natureza.

2.2.11.3 O Homem jasperiano

Karl Jaspers²⁴ aduz que o ser não é algo dado, ou algo que todos podem conhecer. Além disso, o todo nunca nos é dado. Portanto, não há objeto sem sujeito, pois tudo o que é objeto é determinado pela consciência em geral. Logo, o ser objetivo existente – Dasein – é sempre uma aparência.

Para ele mundo, alma e Deus podem ser representados por três variáveis:

Tudo o que o homem pode conhecer é cognoscível dentro dos limites de um horizonte, porque o que engloba todos os horizontes é a variável incognoscível. A primeira variável é o mundo, a segunda é o homem mesmo e, finalmente, a terceira variável total: a transcendência²⁵.

²⁴ JASPERS apud OLIVEIRA, Odete Maria. **O conceito de homem:** mais humanista, mais transpessoal. Ijuí: Unijuí, 2006, p.288.

²⁵ Ibidem, loco citato.

Assim, a existência do Homem ganha sentido, não pela crença em Deus, mas por sentir-se na presença de Deus.

Apenas os limites da existência levam a admitir que há um de fora tão certo como há um de dentro. Assim, indiretamente pode-se afirmar a existência de um ser de fora, sempre incognoscível e o Ser de dentro codificação das coisas. Logo, todo Ser tem necessidade de conhecer o seu limite, pois de outro modo não se consegue compreender o Ser.

2.2.12 O Homem atual

Como se pode ver, chega-se à atualidade e o conceito de Homem está sempre em construção. Isso significa de um lado que nenhum conceito é satisfatório e de outro que ele comporta algo para além do humano, seja pelas conotações transcendentais, seja, pela incorporação do mundo ou do outro.

Nada indica, portanto, que este conceito se cristalizou, parou de evoluir, que se encontra perfeito e acabado.

Destarte, seu conteúdo pode e deve ser ainda preenchido e sempre em consonância com a percepção e experiência de mundo do Homem contemporânea ao conceito.

Na pós humanidade, oportunidade em que se cogita o incremento da capacidade cognoscitiva e intelectual das máquinas, a interação biológica e sintética, cibernética e, eventualmente, a superação do humano pela máquina, esse conceito haverá de se alargar para comportar estruturas não humanas.

Homem é só um conceito, cujo conteúdo está em aberto e, portanto, não se vincula ao Ser Humano, à espécie *Homo sapiens*, embora a ela tenha sempre se referido até o momento, talvez, por força do estado das coisas que os homens encontraram em sua jornada histórica e evolutiva.

Chegando o momento em que o Homem se confronte com novas realidades, nas quais compartilhe um mundo com seres funcionalmente equivalentes a ele, o conceito deverá ser preenchido de modo a comportar essa nova realidade.

Exemplo claro de que o conceito de Homem não se vincula ao *Homo sapiens* se extrai da história, na verdade na face tenebrosa da história, quando se negou a

humanidade de seres humanos específicos como prisioneiros, judeus, escravos, negros, índios, bárbaros, mulheres, indivíduos mental ou geneticamente alterados, etc.

Mesmo em civilizações cultas – ao menos assim consideradas – como Roma e Grécia Antigas, Europa e América modernas, Alemanha do Século XX – que viu o surgimento de gênios – Brasil e outras, o fenômeno da desumanização já esteve presente, elucidando que nem sempre ser humano é ser Homem no sentido que se buscou conceituar acima ou no sentido jurídico.

Portanto, quando se depara com os equivalentes funcionais dos homens, pensantes, conscientes, inteligentes, sentimentais, semelhantes em aparência ou parcialmente humanos, sob o ponto de vista biológico, não se lhes poderá negar a condição de Homem e, ver-se-á, de pessoa, como sujeito e não como coisa, como titular de direitos e não como objeto, relacionado com o outro, posto no mundo e no cosmo, real, de uma existência que por si só, mesmo antevista, virtual, já causa reações e, bem se sabe, não se reage ao que não é e sim ao que é.

É preciso estar preparado para um novo conceito de Homem que englobe os robôs e máquinas inteligentes. Com isso não se afirma que robôs e seres humanos são iguais. Haverá sempre diferença, mesmo quando houver indivíduos²⁶ parcialmente máquinas e parcialmente humanos. Provavelmente enquanto existirem humanos estes serão diferentes dos ciborgues e dos robôs, embora compartilhem diversas características iguais, nada impedindo, contudo que, sob a ótica jurídica se considere robôs como pessoas e, eventualmente, sob o ponto de vista filosófico, como Homens.

Mas, quais seriam esses caracteres a permitir que o Homem veja em si mesmo condições de titularizar o que o Direito chama de personalidade jurídica, ou seja, a capacidade de ter direitos e assumir obrigações? Se existem devem ser perquiridos e uma forma de indagar sobre eles é buscar saber o que efetivamente é o Homem, além do campo filosófico, o que lhe dá essa dignidade específica e especial que torna quase tudo mais passível de ser objeto de seus direitos?

No cerne de tudo, na essência do que efetivamente consegue-se cientificamente provar, estão a matéria e a energia, formada por partículas subatômicas, que

²⁶ CASTORIADIS, Cornelius. **Sujeito e verdade no mundo social-histórico**. São Paulo: Civilização Brasileira, 2007, p.31.

compõem os átomos que, por sua vez, formam as moléculas, que formam cadeias, dentre as quais aquela que define a vida biológica, o DNA.

Em tudo os átomos estão presentes em possibilidades quase infinitas de arrumação, compondo tudo que se conhece no mundo físico. Isso torna essencial e ontologicamente os Homens idênticos a tudo mais, não os tornando especiais.

No mundo biológico, seja um rato, uma begônia ou uma foca, lá está o DNA, com sua riquíssima variação nos dizendo aos berros que não há diferenças gritantes, que as cadeias protéicas são as mesmas, apenas com arrumações diferentes.

Isso, porque, seu passado os une e os afasta, no ciclo evolutivo, destrinchado com maior destaque a partir de Charles Robert Darwin²⁷. Em essência o Homem é igual a qualquer outro ser vivo e é por isso que a herança evolutiva os faz ter em si um pouco de todas as outras criaturas, com os problemas disso decorrentes, inclusive, a demonstrar que a (im)perfeição da natureza se faz a muito custo individual, como, v.g., as hérnias, decorrentes do passado como peixes e outras mazelas decorrentes da (im)perfeição adaptativa.

2.3 ELEMENTOS IDENTIFICADORES DO HOMEM

A seguir pretende-se colacionar alguns conceitos sobre temas correlatos ao trabalho visando melhor apreender os elementos que, ao que parece, conformam e permitem que o Direito lide com a personalidade jurídica.

Certo é que nenhum dos conceitos adiante formulados encontra na doutrina berço esplêndido, sendo, todos, sem exceção, controversos, questionados e submetidos a críticas. Todavia, foi necessário fazer os devidos cortes epistemológicos a fim de construir a presente tese, sendo representados apenas os conceitos considerados satisfatórios para a compreensão do tema objeto do estudo, sem que se desconheça as dificuldades por eles encontradas.

Representam, pois, em cada setor do conhecimento examinado o que de melhor se considerou existir para efeito de fundamentar a tese aqui desenvolvida.

²⁷ DARWIN, Charles Robert. **A origem das espécies por meio da seleção natural**. Trad. André Campos Mesquita. Tomo I. 2.ed. São Paulo: Escala, 2008.

Se na essência Homens e demais formas de vida são os mesmos, se física e biologicamente o Homem não se afasta de tudo mais, inanimado ou vivo, o que o distingue?

Na sua jornada evolutiva, há um átimo de tempo sideral rompeu-se a irmandade com os demais primatas e trilhou-se caminho próprio juntamente com as espécies aparentadas, dizimadas na glaciação.

Entre os seres humanos e os chimpanzés²⁸ o DNA não deixa dúvidas que a diferença genética é quase imperceptível, embora evidente a qualquer olhar. Se por menos de 4% (quatro por cento) pelas estimativas mais cautelosas, deles os humanos se afastam, concluir-se-á apressadamente que para ser humano há de se ser 100% (cem por cento) geneticamente idêntico ao que chamamos de humanos; ser dotado de **identidade** cromossômica, pois para ser taxonomicamente classificado como *Homo sapiens* é necessário ter 23 pares de cromossomos, mas isso também não pode ser critério, pois ao menos a síndrome de Down ocasiona uma contagem diferente de cromossomos e nem pela divergência de número de cromossomos se afasta a personalidade jurídica de seus portadores, nem, muito menos, se afirma tratarem-se de outra espécie.

Ademais, entre o Ser Humano e qualquer outra espécie pode-se encontrar, no DNA, características muito semelhantes, até mesmo genes idênticos como os relacionados à visão e à organização da estrutura corporal, comum a todos os animais, a despeito da enorme diferença dos olhos e corpos que se verifica entre as espécies.²⁹

Até aqui então, cuidou-se de caracteres antropocêntricos. Todavia, poder-se-ia ampliar o escopo e considerar o **critério biocêntrico**, ou seja, em face de ser vivo, o Homem teria a dignidade que tem. Todavia, esse não é o caso, haja vista que dessa forma estar-se-ia igualando o Homem aos demais seres vivos, o que o nosso Direito (positivo) não faz, ao menos na sua hermenêutica tradicional, pois o Homem e somente este é dotado de personalidade jurídica, no entendimento predominante.

²⁸ Segundo Marvin Minsky, como a evolução do homem foi tão rápida – cuidando de informar que existem muito poucos registros fósseis), seu cérebro se desenvolveu tão acentuadamente nas últimas centenas de milhares de anos, o intervalo evolutivo foi tão curto que a maioria dos genes e da estrutura cerebral permaneceram quase idênticas no Homem e no chimpanzé. Isso parece estar de acordo com a lei dos retornos acelerados de Ray Kurzweil, adiante abordada.

²⁹ WILKINSON, Richard (editor); LEROI, Armand Marie (diretor). **What Darwin didn't know**. Dirigido e produzido por Tima Lambit. Londres: BBC, 2009. CD-ROM.

Ser **gregário** nada acrescenta, pois são inúmeros os casos de animais gregários, desde abelhas, a golfinhos até primatas.

O critério decisivo poderia, ser então a **inteligência**. O Homem, ser supremo na escala evolutiva seria o único dotado de inteligência em todo reino animal, pois dos vegetais nem se cogita a possibilidade de serem inteligentes.

Contudo, essa concepção é equivocada na medida em que busca atribuir à própria evolução³⁰ o caráter de inteligente, sábia. A evolução, então levaria à inteligência e, sendo o Homem o mais evoluído na escala biológica, seria o mais inteligente, senão o único ser inteligente. Todavia, viu-se que a evolução não é um processo inteligente, embora possa resultar em inteligência.

2.3.1 Inteligência

Discute-se muito o conceito de inteligência, bem como se as pessoas estão se tornando cada vez mais inteligentes ou não. Cunhou-se até mesmo o termo “efeito Flynn” para designar os significativos ganhos de QI ocorridos no século XX, em homenagem ao Dr. James R. Flynn.

Flynn³¹ tem uma visão interessante sobre a inteligência. Ele lembra, por exemplo que um chimpanzé pode derrotar um Homem em, ao menos, uma tarefa cognitiva. Antes de revelar essa curiosidade, porém ele se propõe a definir inteligência.

Ele aduz que A. R. Jensen escreveu um trecho no qual firma que:

a inteligência, por definição, é o que os testes de inteligência medem”. Trata-se de uma visão instrumentalista, posição, que segundo Flynn, é bastante criticada. Ora, aduz que se inteligência é o que realmente o teste de QI mede, não seria possível inventar um teste melhor de QI porque o este novo teste, por definição, teria de partir do medidor de inteligência.³²

Na verdade, elucidada, Jensen nunca foi tão ingênuo:

Em 1979, ele escreveu um brilhante estudo distinguindo inteligência de aprendizado e memória. Ele imaginou Robinson Crusó sozinho em uma ilha lutando para sobreviver. Crusó esqueceria determinadas coisas e, portanto, o conceito de memória. Ele iria adquirir novas habilidades e, portanto, estamos falando da concepção de aprendizado. Entretanto,

³⁰ Convém consultar a opinião de Norbert Wiener (1971) sobre evolução.

³¹ FLYNN, James R. *What is intelligence?: Beyond the Flynn effect*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, p.49.

³² Ibidem, loco citato.

somente quando seu amigo Sexta-Feira chegou e aprendeu as tarefas mais rápido e melhor que ele é que se poderia se falar do conceito de inteligência.³³

Vê-se, portanto, o caráter relacional da inteligência.

Lamenta, ainda, Flynn³⁴ que Jensen em “*The g factor: the science of mental ability*”, Westport, CT, Praeder, tenha abandonado o intento de definir inteligência, dizendo que nunca mais iria tratar do assunto, pois era tema sem qualquer precisão e que não atraia nenhum consenso. Todavia, em pelo menos uma oportunidade o Autor referido por Flynn teve de se valer do vocábulo inteligência, quando afirma, na mesma obra, que “inteligência” prediz o padrão, a qualidade e o limite do aprendizado³⁵.

Qualquer tentativa de evitar a definição de inteligência demonstra má-fé. A única razão pela qual podemos dispensar um conceito claro é que não temos um conceito formado em mente’. Imagine-se Jensen palestrando sobre g para um marciano e não tenha como usar um substituto viável para a palavra “inteligência”. O marciano provavelmente iria perguntar com espanto, que tipo de teoria era aquela, seria uma teoria sem nexos? Quando Jensen respondesse, claro que não, se tratava de uma teoria que media quem aprende mais rápido e melhor, o marciano iria exclamar: “Ah, você quer dizer uma teoria da inteligência.

As diversas discussões sobre a definição de inteligência são desvios da tarefa de defini-la, é o que diria Jensen, mas a distração não irá embora até que seja exorcizada. O melhor começo seria entender a razão pelo qual Jensen abandonou a tarefa de definir inteligência: porque todas as definições se assemelham com a construção teórica de g³⁶. Eu aduziria que o conceito de pré-teoria e de pós-teoria são distintos e que confundir ambos é fatal. O melhor exemplo advém da história da astronomia. Nela, o conceito de uma pré-teoria moderna da influência celeste pavimentou a definição para uma pós-teoria sobre redemoinho, gravidade e curvatura espacial³⁷.

Isso demonstra que pré-teorias não são inúteis e servem para abrir caminho para teorias completas e mais sofisticadas, na medida em que mostram um caminho formado de erros e acertos, desde que sejam suficientemente detalhadas. Caberia à teoria apropriar-se do conceito da pré-teoria em uma estrutura teórica com

³³ FLYNN, James R. *What is intelligence?: Beyond the Flynn effect*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, p.50.

³⁴ Ibidem, p. 274-275.

³⁵ Norbert Wiener considera que “O aprendizado é uma propriedade que freqüentemente associados apenas aos sistemas dotados de consciência – quase sempre os seres vivos. Constitui um dos atributos do Homem [...]” (**Deus, Golem e Cia**: um comentário sobre certos pontos de contato entre cibernética e religião. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1971, p. 22).

³⁶ Na teoria de Arthur Jensen “g” é a abreviatura de *general intelligence factor*, ou fator geral de inteligência, noção que seria o ponto de destaque de sua obra, embora bastante controverso.

³⁷ FLYNN, opus citatum, p.50-51.

especificidade para produzir uma previsão que possa ser desmentida posteriormente.

Flynn entende que para criar uma pré-teoria da inteligência será necessário responder à seguinte pergunta: que elementos afetam nossa habilidade de resolver problemas que consistem de uma função cognitiva?

E responde assim:

- I) Acuidade mental: a habilidade de fornecer soluções imediatas para problemas nunca antes enfrentados, não solucionáveis pela aplicação mecânica de um método aprendido e geralmente requerendo a criação de soluções alternativas;
- II) Hábitos mentais: a prática de atividades que incrementem a capacidade do cérebro, a exemplo das palavras cruzadas;
- III) Comportamentos. O cumprimento de certas etapas anteriores visando estar preparado para enfrentar tarefas mais complexas rotineiramente;
- IV) Conhecimento e informação: quanto mais se tem mais problemas se pode resolver. Por exemplo, não se pode resolver problemas avançados de álgebra sem conhecer a álgebra elementar. Não se pode aplicar o conhecimento sem dados;
- V) Rapidez de processamento da informação e, memória³⁸

O Autor considera que “a inteligência é importante em três níveis, respectivamente psicologia cerebral, diferenças individuais, e tendência social”³⁹, este último, fato com o qual não se pode concordar.

Por fim, o Autor esclarece que algumas capacidades cerebrais relacionadas com a inteligência, como a velocidade de apreensão de dados pode variar de espécie para espécie e cita como exemplo os experimentos da Matsuzawa com o chimpanzé Ali, que consegue memorizar uma seqüência maior de objetos que devem ser inspecionados do que os seres humanos.

Possivelmente isso ocorre porque na evolução da nossa espécie prima tal habilidade se mostrou mais importante que na nossa evolução e, assim, essa capacidade cognitiva foi mais desenvolvida no símio que no Humano.

Imagina-se que em seu habitat o chimpanzé tenha necessidade de ser mais rápido para inspecionar visualmente o ambiente à procura de alimento do que o ser humano. Essa variação de aptidão cognoscitiva entre espécies parece explicar,

³⁸ FLYNN, James R. *What is intelligence?: Beyond the Flynn effect*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, p.53-54.

³⁹ Ibidem, p.54.

também, porque leopardos, por exemplo, são mais rápidos ainda que os símios nessa tarefa, porque, provavelmente, ao caçar precisam definir logo o alvo, antes de ser percebido e ser preciso em seu ataque, sob pena de perder a chance e ficar com fome.

Assim, verifica-se que a inteligência não é atributo unicamente humano, que se trata de conceito com conteúdo variado, de difícil apreensão em toda sua dimensão e que, talvez, ainda se esteja num estágio que não permita erigir uma teoria geral da inteligência, somente apreensível com o desenvolvimento das diversas ciências envolvidas com ela, nos seus variados enfoques.

Todavia, mesmo nesse estágio diversos de seus elementos componentes podem ser divisados visando compreender seu fenômeno.

Para Telles Júnior “A inteligência é a faculdade que ora renega e repudia, ora aceita e exalta. É ela que compara e avalia. É ela, em suma, que decreta o *valor* das coisas.”⁴⁰ Diz, ainda, o autor que “A inteligência é necessariamente *determinada* pelo que o ser humano *realmente* é.” ou seja, pelo que o Homem é em determinado local e circunstâncias históricas, sendo a inteligência dotada de função constituinte do Homem

Kurzweil⁴¹ elucida que uma maneira de definir inteligência é em termos de processos constitutivos por aprendizado, racionalização e habilidade de manipular símbolos. Para ele aprendizagem não é apenas uma aquisição de fatos, mas, também de conhecimento. Diria um psicanalista freudiano ou lacaniano, de saber e não de conhecimento.

Ele entende também que razão é a habilidade de ter deduções e interferências do conhecimento com o fito de alcançar um objetivo ou resolver um problema. Portanto, ao definir inteligência em termos de objetivo – e ele entende que o Homem tem objetivos, comum a todas as espécies, que é sobreviver.

⁴⁰ TELLES JÚNIOR, Goffredo. **Direito quântico**: ensaios sobre o fundamento da ordem jurídica. 7.ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003, p.230.

⁴¹ KURZWEIL, Ray. **The age of intelligent machines**. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p.16.

2.3.2 Consciência

Inicialmente é preciso afirmar, como Minsky⁴², que há uma crença generalizada que temos essa entidade especial chamada consciência.

Many people seem absolutely certain that no computer could ever be sentient, conscious, self-willed, or in any other way “aware” of itself. But what makes everyone so sure that they themselves possess those admirable qualities? If self-awareness means to know what’s happening inside one’s mind, no realist could maintain for long that people have much insight, in the literal sense of seeing-in. Indeed, the evidence that we are self-aware – is very weak indeed.”⁴³

Por fim, aduz ele que “Há algo estranho sobre descrição da consciência: não importa o que as pessoas querem dizer, elas simplesmente não conseguem dizê-lo de maneira clara.”⁴⁴

Tratar da consciência é matéria afeta principalmente à psicologia e psicanálise e à filosofia, todavia, esse trabalho não estaria completo se ao menos tocasse a superfície desse tema.

De logo, convém alertar que consciência⁴⁵ é uma palavra polissêmica e que, portanto, traz grande dificuldade para seu estudo. Basta ver-se que no Dicionário Houaiss on line, ela preenche cerca de quinze páginas.

É que uma das características que se atribui ao ser humano e que o tornaria único, diferente de tudo mais que há, seria o fato de ser dotado de consciência. Portanto, sem saber se é esse o elemento caracterizador, não é possível examinar se de fato o Homem é consciente, se ele apenas pensa ou crê que é consciente, se ele detém isoladamente esse caráter ou se é possível atribuir essa condição a outras espécies ou seres, dentre as quais os robôs.

⁴² MINSKY, Marvin. *The society of mind*. Nova York: Simon & Schuster, 1988, p.39.

⁴³ Ibidem, p.63. “Muitas pessoas parecem absolutamente certas que nenhum computador jamais poderia ser sensível, consciente, obstinado, ou de outra forma, cômico de si próprio. Mas o que faz todo mundo ter tanta certeza que eles também têm esses atributos admiráveis? Se consciência de si próprio significa saber o que acontece dentro da mente de alguém, nenhum realista poderia sustentar por muito tempo que as pessoas tem discernimento, introspecção, no sentido literal de olhar para dentro. Na verdade a prova de que somos conscientes de nós próprios é muito fraca, verdadeiramente” (tradução nossa).

⁴⁴ Ibidem, p.29.

⁴⁵ HOUAISS, Antonio *et al.* **Dicionário Houaiss de língua portuguesa**. Disponível em: <<http://houaiss.uol.com.br/busca.jhtm?verbete=consciencia&stype=k>>. Acesso em: 09 fev. 2009.

Henrique Schützer del Nero⁴⁶ trata da questão aduzindo que consciência é um produto do cérebro, enquanto conteúdo e uma função enquanto forma. A sua formação seria decorrente da conjunção momentânea, sincronizada e circunstanciada dos neurônios, representando diferentes aspectos dos mundo externo e interno, do concreto e do abstrato, atado ao caráter analógico do processamento realizado pelo cérebro.

Com isso, ele afasta, de logo, a exclusividade da consciência humana, expressamente aceitando sua ocorrência em outros animais – mas não expressamente no reino vegetal – sem deixar de destacar que sua organização no cérebro humano é ímpar.

O Autor limita-se, como dito, a destronar o Homem da condição de único consciente – e não podia deixar de ser, haja vista que inúmeros animais demonstram ter algum grau de ciência do que fazem ao fazerem o que fazem. De todo modo esse é um passo largo e importante, pois rompe um dos pilares do antropocentrismo profundamente arraigado no ocidente.

Hans Moravec⁴⁷ lembra que há quem veja consciência até mesmo em insetos. Cita *Animal Thinking* (pensamento animal, em tradução livre do Autor), de Donald Griffin que colaciona a pesquisa de Otto Von Frisch sobre abelhas na qual ele anuncia que esses invertebrados comunicam a direção, a distância e o valor de uma reserva de alimentos a outras abelhas da mesma colméia, mediante a execução de uma intrincada dança, realizada com convulsões, cujas direção, comprimento e energia transmitem essas informações.

Traz a lume ainda a pesquisa de Martin Lindauer que foi além e comprovou uma forma de comunicação muito mais elaborada e denotadora de consciência, ao relatar que quando uma colméia está superpovoada as operárias saem em busca de novos sítios para construção da nova colméia. Quando essas operárias retornam, elas realizam uma dança na qual comunicam as características dos sítios visitados, como o local e condições para abrigar a colméia.

⁴⁶ NERO, Henrique Schützer Del. **O sitio da mente:** pensamento, emoção e vontade no cérebro humano. São Paulo: Collegium Cognitio, 1997, p.125-126.

⁴⁷ MORAVEC, Hans. **Homens e robots:** o futuro da inteligência humana e robótica. Trad. José Luis Malaquias F. Lima. Lisboa: Gradiva, 1992, p.69-70.

Os locais mais promissores são, então, visitados por outras abelhas que irão conferir as informações transmitidas, retornando e comunicando suas impressões à comunidade.

Interessante notar que quando uma abelha está realizando a dança para comunicar a sua descoberta ela não se distrai com abelhas que transmitem informações sobre o mesmo lugar por ela visitado. Todavia, se alguma abelha fala de um sítio mais promissor que o dela, a operária pode mudar de opinião e parar sua dança para prestar atenção na que trouxe melhores notícias.

É preciso dizer que em uma colméia superpovoada inúmeras abelhas estão realizando essa dança ao mesmo tempo e que o número de locais a serem conferidos vai diminuindo na medida em que elas vão comparando e selecionando os melhores. Quando quase a unanimidade é encontrada, elas abandonam a colméia e, todas juntas se dirigem para o melhor sítio escolhido pela maioria, após esse ciclo de debates que pode durar vários dias.

Isso bem demonstra que as abelhas põem em marcha um processo inteligente⁴⁸ e consciente, realizado em equipe, em etapas com prova e contra prova, até que uma decisão ocorra. Ora, isso caracteriza uma conduta inteligente. Para comprovar, basta trocar os vocábulos abelhas e operárias por homens e enxame por grupo, bem como colméia por assembléia que não se notará diferença do comportamento que se esperaria de homens que, usualmente se consideram inteligentes.

Para Del Nero⁴⁹ a consciência faz o papel de recolhedora e coladora de pedaços de informação existentes no cérebro de modo inconsciente e que, por sua natureza e pelo efeito do processamento analógico realizado pelo cérebro têm condição de se tornarem conscientes, ou seja, serem conhecidas pelo Homem.

Ele vislumbra que as características da consciência (atemporal, não espacial, subjetiva, qualitativa, capaz de gerar vontade, holista, mnêmica, emergente e intencional), fizeram-na, pelo transcurso de toda evolução da espécie, afastá-la do cérebro físico, conferindo-lhe status de fenômeno humano.

⁴⁸ KURZWEIL, Raymond. *The age of intelligent machines*. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p.145. "Um processo inteligente é uma associação de processos inteligentes e não inteligentes comunicando e influenciando um ao outro."

⁴⁹ NERO, Henrique Schützer Del. **O sítio da mente: pensamento, emoção e vontade no cérebro humano**. São Paulo: Collegium Cognitio, 1997, p.126.

O Autor depois de rememorar algumas das diversas explicações mecânicas para a mente, a exemplo das comparações com chafarizes e fontes, centrais telefônicas, etc., todas buscando localizá-la no cérebro ou em algum outro órgão, dando status de objeto natural, sujeita às leis da física, aduz que as tentativas visavam manter a natureza unificada e tentar explicar as causas das patologias mentais. Tudo para se evitar a complicação posta pela dualidade matéria e espírito no âmbito da ciência.

Lembra que a física moderna demonstra que a partir de níveis subatômicos não comporta mais falar de matéria, mas de energia, o que respaldaria, afinal e a cabo o argumento da dicotomia do tratamento da questão, evidenciando a dualidade implícita que, de todo modo se unifica no conceito de energia, consolidadora da matéria e do espírito, “unidade de tudo”.

2.3.3 Cérebro, mente, consciência e inconsciente

As tentativas recentes de materialização da mente baseiam-se no fato de que o cérebro⁵⁰ é uma máquina que calcula e que a mente seria o pensamento e que este é um processamento de sentenças ou seqüências de símbolos.

Alerta Del Nero⁵¹ que a grande capacidade da mente é analisar a natureza de verdade ou falsidade de sentenças e de validade ou não de argumentos, sendo certo que argumentos são válidos ou não e sentenças verdadeiras ou falsas. Raciocínio ou pensamento é a articulação de ambos os conceitos. Destarte, para o Autor pensar seria:

- a) reconhecer uma proposição ou não (veja a diferença entre “Paulo é careca”, “Paulo é marciano”, “Marcianos verdejam alegre porta”. A primeira é uma sentença verdadeira. A segunda é uma sentença falsa. A terceira é uma não-sentença ou não-proposição);
- b) reconhecer a verdade ou a falsidade de uma sentença ou proposição;
- c) reconhecer a validade ou não de um argumento (articulação de um conjunto de sentenças tais que, se as premissas são verdadeiras, a conclusão segue delas);

⁵⁰ TAUBE, Mortimer. **Os computadores:** o mito das máquinas pensantes. Trad. Ronaldo Sérgio de Biasi. Rio de Janeiro: O Cruzeiro, 1967, p.73. “Dessas considerações podemos retirar uma definição funcional do cérebro, bastante simples e imediata: O cérebro é o órgão do corpo que processa as informações recebidas de um ambiente relativamente estável (inclusive o próprio corpo) para assegurar um comportamento bem sucedido do organismo em relação ao ambiente.”

⁵¹ NERO, Henrique Schützer Del. **O sítio da mente:** pensamento, emoção e vontade no cérebro humano. São Paulo: Collegium Cognitio, 1997, p.150-151.

Isso serviria para conceituar a lógica como uma ciência de inferências necessárias ou arcabouço do pensamento inteligente, que permitiria ver a mente como computação, possibilitando fazer máquinas abstratas ou reais que executem as funções acima.

Importante questionar-se de que lógica deve-se utilizar. Evidentemente que não pode ser a lógica clássica com seus três primados básicos, pois o terceiro excluído há de ser ele próprio excluído para se projetar um sistema de inteligência artificial, haja vista as contradições inerentes ao Homem e, portanto, à sua forma de expressar inteligência.

Nesse passo a lógica paraconsistente, cujo expoente entre nós é o Prof. Newton da Costa⁵² que não cogita de um terceiro excluído, bem ao modo da abordagem psicanalítica desenvolvida por Freud e aprimorada por Lacan, demonstrativas de que o Homem é, também, a sua contradição.

É importante destacar que tem vital importância para a inteligência artificial os trabalhos sobre lógica desenvolvidos por Alfred Tarski e de Jan Lukasiewicz, que desenvolveram uma lógica contendo três valores de verdade: o verdadeiro, o falso e o possível. Todavia, ainda há autores que não compreendem essa possibilidade, afirmando categoricamente sua imprestabilidade para o direito da cibernética, como Losano⁵³.

Pimentel recusa-se a aceitar essa afirmação do jurista peninsular, pois certamente sabe que essa é a lógica adotada nos sistemas inteligentes.

Isso traz a lume as idéias de Turing sobre sua máquina universal, teórica, mãe de todos os computadores modernos e base para os sistemas de inteligência artificial, impossível de ser criada, dada a necessidade conceitual de sua memória infinita, mas que pela sua capacidade de formalização poderia emular o funcionamento do cérebro. Esse é o texto seminal da inteligência artificial, pois conjecturou sobre o teste da imitação, como Turing o denominou, mas que passou para a história como o Teste de Turing⁵⁴, pelo qual, desde então, se busca medir a inteligência de um computador.

⁵² COSTA, Newton C. A. da. **Lógica paraconsistente aplicada**. São Paulo: Atlas, 1999.

⁵³ LOUSANO *apud* PIMENTEL, Alexandre Freire. **O direito cibernético: um enfoque teórico e lógico-aplicativo**. Rio de Janeiro: Renovar, 2000, p. 237.

⁵⁴ TURING, A. M. **Computing machinery and intelligence**. Disponível em: <<http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html>>. Acesso em: 20 abril 2004..

I propose to consider the question, "Can machines think?" This should begin with definitions of the meaning of the terms "machine" and "think." The definitions might be framed so as to reflect so far as possible the normal use of the words, but this attitude is dangerous. If the meaning of the words "machine" and "think" are to be found by examining how they are commonly used it is difficult to escape the conclusion that the meaning and the answer to the question, "Can machines think?" is to be sought in a statistical survey such as a Gallup poll. But this is absurd. Instead of attempting such a definition I shall replace the question by another, which is closely related to it and is expressed in relatively unambiguous words.

The new form of the problem can be described in terms of a game which we call the "imitation game." It is played with three people, a man (A), a woman (B), and an interrogator (C) who may be of either sex. The interrogator stays in a room apart from the other two. The object of the game for the interrogator is to determine which of the other two is the man and which is the woman. He knows them by labels X and Y, and at the end of the game he says either "X is A and Y is B" or "X is B and Y is A. [...] We now ask the question, "What will happen when a machine takes the part of A in this game?" Will the interrogator decide wrongly as often when the game is played like this as he does when the game is played between a man and a woman? These questions replace our original, "Can machines think?"

Evidentemente que o teste e suas proposições são também questionados pela doutrina, dentre outros motivos porque ele seria baseado em uma mentira. Sim, o objetivo do computador no jogo seria mentir para que seu interrogador pense que ele é humano.

A segunda contestação relevante é que ele mediria um tipo de inteligência.

Todavia, essas confrontações são equivocadas. Inicialmente, Turing não disse que o computador deveria mentir. Muito menos disse que ele deveria se passar por um humano. O teste não se propõe a medir humanidade, mas inteligência; não se propõe a saber se o ocupante de dada posição é um homem. O teste quer saber se um humano reconhece no seu interlocutor algo que esse interrogador considere como respostas inteligentes, levando à compreensão de que está indagando um ser inteligente.

A suposição de que o interrogador poderia cogitar tratar-se, equivocadamente de um humano, sendo o interrogado um computador, baseia-se num paradigma antropocêntrico de que somente um humano poderia ser inteligente e, assim, somente uma manifestação humana seria aferível como inteligente e, desse modo, somente falseando a identidade humana um computador passaria no teste.

Ledo engano. O computador, como visto, no teste de Turing não precisa fazer-se passar por humano. Ele só precisa ser ele, respondendo o que julgar – note-se o verbo – conveniente, seja verdade ou mentira, pois aos jogadores humanos também

não se pediu falarem sempre a verdade, apenas responderem, Nem se lhes pede que sejam coerentes. Tanto assim que se pode pedir a um mentiroso contumaz para realizar o teste que ele não se invalida em seus termos originais. Pode ocorrer mesmo que o computador se sinta juridicamente pessoa, mas isso também é desimportante para o teste.

O segundo equívoco da suposta falha do teste é que ele mediria apenas um tipo de inteligência. Ora, inteligência, nos termos que se coloca usualmente – e deve ser nessa acepção que se examina no teste – é a capacidade de expressar atos, inclusive palavras, que tenham aparência, que provoquem em quem os conhece a sensação de estar presenciando algo inteligente.

Assim deve ser visto o teste de Turing.

Contudo, nesse passo logo precisa ser referida a obra de Gödel, notadamente seus teoremas da incompletude para se compreender a diferença entre o cérebro e o computador⁵⁵, pois sua prova matemática de que certos problemas matemáticos não podem ser resolvidos pela matemática, haja vista que não podem nem ser provados nem incomprovados, sendo isso não uma incerteza, mas uma definitiva certeza, importa em que há verdades que não podem ser comprovadas nem refutadas e, assim, não podem ser formalizadas.

Goldstein⁵⁶ explica:

Em particular, o que nossas mentes não podem ser, segundo essa linha de raciocínio, são computadores. É isso que o primeiro teorema da incompletude de Gödel parece informar. Mas são os sistemas formais que captam a computação dos computadores, razão por que conseguem descobrir as coisas sem recorrer a quaisquer significados. Os computadores funcionam de acordo com algoritmos, o que aparentemente não acontece conosco, donde se conclui que nossas mentes não são computadores.

O primeiro dos argumentos que alegam uma ligação entre o primeiro teorema da incompletude de Gödel e a natureza da mente foi publicado em 1961 pelo filósofo de Oxford John Lucas:

‘O teorema de Gödel me parece provar que o mecanicismo é falso, ou seja, que as mentes não podem ser explicadas como máquinas. Muitas outras pessoas tiveram a mesma impressão: quase todo lógico matemático a quem mencionei o assunto confessou ter pensamentos semelhantes, mas se sentiu relutante em se comprometer em definitivo até ver o argumento inteiro formulado, com todas as objeções plenamente enunciadas e apropriadamente contestadas. É o que estou tentando fazer. ‘

⁵⁵ Nesse particular, vide KOLMAN E; FROLOV, I. P. *La cibernética y el cérebro humano*. Montevideú: Pueblos Unidos, 1958, p. 157 et. seq., embora com uma abordagem diversa.

⁵⁶ GOLDSTEIN, Rebecca. **Incompletude**: a prova e o paradoxo de Kurt Gödel. São Paulo: Companhia das Letras, 2008, p.168-169.

O argumento de Lucas foi bem direto. Ele argumentou que, por mais complicada que seja uma máquina criada por nós, ela funcionará de acordo com as gravadas em circuitos e enunciáveis num sistema formal; quando perguntarmos a essa máquina quais são as proposições verdadeiras, para responder ela será capaz de verificar quais proposições decorrem das regras do sistema. Haverá, portanto, uma proposição que escapará à sua captação da verdade, que não é decidível pela comprovação determinada por regras – uma proposição que nossas mentes serão capazes de captar como verdadeira. Por mais que fortaleçamos a máquina, acrescentando as proposições esquivas como axiomas, surgirá outra proposição que escapará a ela [...] mas não a nós. Essa fórmula a máquina será incapaz de reconhecer como verdadeira, embora uma mente possa vê-la como verdadeira. De modo que a máquina continuará não sendo um modelo adequado da mente. Estamos tentando produzir um modelo da mente que seja mecânico – que seja essencialmente “morto” – mas a mente, sendo de fato “viva”, sempre consegue sobrepujar qualquer sistema formal, ossificado, morto. Graças ao teorema de Gödel, a mente sempre tem a última palavra.’

O matemático Roger Penrose, também professor de Oxford publicou dois livros, *A mente nova do rei* (The emperor's new mind) e *Shadows of the mind*, argumentando que os teoremas da incompletude de Gödel implicam a falsidade do mecanicismo, o beco sem saída do campo da inteligência artificial, se a inteligência artificial pretender explicar plenamente nosso pensamento.

‘Entre as coisas que Gödel indiscutivelmente comprovou foi que nenhum sistema formal de regras matemáticas de prova seguras jamais será suficiente, ainda que em princípio, para estabelecer todas as proposições verdadeiras da aritmética comum. Seus resultados mostraram algo mais e confirmaram que a compreensão e o insight humanos não pode ser reduzidos a nenhum conjunto de regras. Que o pensamento humano vai além do que pode ser obtido por um computador, **no sentido em que entendemos o termo “computador” atualmente.**’

Penrose acredita que, embora a mente não seja um computador, trata-se de um sistema físico. A mente é idêntica a cérebro. Portanto, a natureza não mecanicista da mente decorrente, ele alega, do primeiro teorema da incompletude de Gödel deveria orientar nosso pensamento para leis físicas não mecanicistas, do tipo sugerido pela mecânica quântica. De modo a acomodar os aspectos não computacionais da mente. A natureza não combinatória, mas, ainda assim, física do pensamento mostra a natureza não combinatória das leis físicas básicas.

O próprio Gödel foi bem mais cauteloso em extrair, de seus famosos teoremas matemáticos, conclusões sobre a natureza da mente humana. O que está rigorosamente provado, ele sugeriu não uma proposição categórica no tocante à mente. Pelo contrário, o que se depreende é uma disjunção, uma proposição do tipo “ou-ou”. Ou seja, ele estava admitindo que o não-mecanicismo não decorre, pura e simplesmente, de seu teorema de incompletude. Existem saídas possíveis para o mecanicista.

Gödel acreditava que o que havia sido rigorosamente provado, supostamente com base no teorema da incompletude, é: “Ou bem a mente humana ultrapassa todas as máquinas (para ser mais preciso, ela consegue decidir mais questões teóricas sobre números do que qualquer máquina), ou bem existem questões teóricas sobre números indecidíveis para a mente humana (grifos nossos)⁵⁷.”

⁵⁷ GOLDSTEIN, Rebecca. **Incompletude: a prova e o paradoxo de Kurt Gödel.** São Paulo: Companhia das Letras, 2008, p.168-171.

Trata-se dos problemas não computáveis. Gödel assim descreveu sua descoberta: “É possível – pressupondo a consistência (formal) da matemática clássica – até dar exemplos de proposições que são contextualmente verdadeiras, mas não dedutíveis nos sistema formal da matemática clássica”.⁵⁸

A partir dessa afirmação ele pode anunciar os dois teoremas da incompletude. O primeiro, resumidamente, é que:

existem verdades aritméticas que não podem ser provadas dentro do sistema formal, supondo-se que o sistema seja consistente. Portanto, o sistema formal é inconsistente ou incompleto. Ou seja, existem proposições comprovadamente não dedutíveis, mas mesmo assim verdadeiras, em qualquer sistema formal que contenha a aritmética elementar, supondo que o sistema seja consistente⁵⁹.

O segundo teorema informa “que a consistência de um sistema formal que contenha a aritmética não pode ser formalmente provada dentro daquele sistema.”⁶⁰

Isso leva à impossibilidade do computador funcionar como o cérebro que atua, muita vez, por intuição e não por formalização, como, também, leva aos limites do saber humano, uma vez que, matematicamente comprova que sempre haverá algo que não pode ser conhecido e, portanto, nem compreendido nem explicado.

No mesmo sentido o entendimento de Kurzweil⁶¹:

Juntos, os trabalhos de Turing, Church e Gödel, todos publicados na década de 30, representam as primeiras provas formais de que há limites definitivos para o que a lógica, matemática ou computação podem fazer. Essas descobertas contradizem a alegação de Wittgenstein em *Tractatus* que “se uma pergunta pode ser colocada, ela pode ser respondida.

Em realidade, cada um a seu modo, Wittgenstein e Gödel, a despeito das profundas divergências, têm em comum o fato de ambos terem tratado da incompletude, haja vista que o filósofo já havia expressado seu entendimento que há certas coisas indizíveis, como, por exemplo as afirmações exotéricas, religiosas. Antes deles, Freud já havia tratado da questão da falta.

Segundo Taube⁶², na Convenção Nacional dos Engenheiros de Rádio de 1955, chegou-se à conclusão de que “os computadores não podem ser considerados

⁵⁸ GOLDSTEIN, Rebecca. **Incompletude**: a prova e o paradoxo de Kurt Gödel. São Paulo: Companhia das Letras, 2008, p.131.

⁵⁹ Ibidem, p.141-142.

⁶⁰ Ibidem,p.155.

⁶¹ KURZWEIL, Ray. **The age of intelligent machines**. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p.115.

como estruturalmente semelhantes aos cérebros humanos, e de que a simulação da estrutura do cérebro por uma estrutura mecânica não é uma empresa muito promissora.”

É preciso que se diga que naquele ano, ou mesmo na época da publicação original da obra de Taube, o conhecimento da mecânica, fisiologia, estrutura e funcionamento do cérebro era bem inferior à que se tem hoje em dia e que se terá no futuro. Ademais, a perspectiva tratada pelo Autor leva em conta o paradigma então vigente – e de certo modo ainda atual – dos computadores que pode ser superado no futuro, sendo prematuro afirmar-se categoricamente a absoluta discrepância entre cérebro e computador.

A inteligência humana é finita, limitada e por isso pode ser superada por outra que não seja, se é que existe, ou existirá. Contudo, é importante aduzir que a junção cérebro e máquina, “pessoa + artefato”, tem propriedades emergentes, que superam a soma das propriedades específicas de cada elemento”.⁶³ Assim, o Homem tecnológico tem ampliada sua capacidade de pensamento.

Outrossim, Gödel demonstrou que todo sistema formal é incompleto, seja a matemática, seja o direito ou qualquer outro. Com isso, ficou claro que não se pode formalizar tudo, pois haverá sempre algo que escapa e, assim, sendo os computadores máquinas que, na forma como são feitos atualmente, se valem da formalização para poderem computar, i.e. para produzirem seus resultados, não poderão funcionar exatamente como fazem os cérebros, que também computam, podendo produzir resultados semelhantes, mas por processos diferentes, embora não completamente diversos.

Ademais, bem se sabe que os computadores funcionam digitalmente, de modo binário, ao passo que o cérebro, ao menos o humano e provavelmente de todos os animais, funciona de modo analógico “e cumpre funções análogas às dos computadores”⁶⁴ mesclado com elementos digitais.⁶⁵ Para David Gelernter.⁶⁶ o

⁶² TAUBE, Mortimer. **Os computadores: o mito das máquinas pensantes**. Trad. Ronaldo Sérgio de Biasi. Rio de Janeiro: O Cruzeiro, 1967, p.75.

⁶³ GUIMARÃES, André Sathler. O homem de seis milhões de dólares. **Revista filosofia, ciência & vida**, ano I, n.3, p. 24

⁶⁴ DAWKINS, Richard. **O gene egoísta**. Trad. Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2008, p.111.

⁶⁵ TENÓRIO, Robinson Moreira. **Cérebros e computadores: a complementaridade analógico-digital na informática e na educação**. 4.ed. São Paulo: Escrituras, 2003.

cérebro funciona de modo analógico sob um controle digital, fato também observado por John Von Neumann.⁶⁷

Em face da confusão instalada de que os cérebros em virtude de serem também analógicos são inferiores e defasados tem-se afastado o interesse ou tem sido desprezada a via analógica como método investigativo na construção de sistemas de inteligência artificial, o que, talvez, reduza o ritmo de desenvolvimento dos sistemas de inteligência geral, na medida em que não se utiliza a dupla capacidade analógica e digital do cérebro como modelo.

A derrocada da matemática como sistema fechado autopoietico nos termos enunciados por Maturana e Varela, no qual todas as respostas devem ser neles buscadas não desnatura a matemática como sistematizadora de verdades, mas, apenas, fixa-lhe um limite, humanizando-a.

Interessante que, ao mesmo tempo o computador se afasta do cérebro, pela impossibilidade daquele formalizar tudo, os aproxima, pois os adjetiva como limitados.

Assim como há o que não pode ser entendido, nem explicado, nem provado, nem incomprovado, existem problemas não computáveis, ao menos na forma como se realiza hoje em dia nos computadores e que nos sistemas domésticos leva ao travamento dos equipamentos.

Os computadores em seu estágio atual são excelentes para quantificar, mas, como funcionam hoje em dia, incapacitados de qualificar, ao passo que os cérebros humanos são bons em qualificar, mas já superados pelos computadores para quantificar, calcular. Isso não significa que os computadores não possam, um dia, ser tão bons como o cérebro nesse quesito, mediante aplicação de tecnologias já disponíveis com outras ainda por vir.

Marvin Minsky⁶⁸ discorda do entendimento geral de que os computadores obedecem a uma lógica perfeita:

⁶⁶ DEBATE realizado em comemoração aos 70 anos da publicação sobre números computáveis de Alan Turing, realizado no MIT. Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=memelist.html?m=4%23688>>. Acesso em: 13 fev. 2009.

⁶⁷ TENÓRIO, Robinson Moreira. **Cérebros e computadores**: a complementaridade analógico-digital na informática e na educação. 4.ed. São Paulo: Escrituras, 2003, p.2

⁶⁸ MINSKY, Marvin. **The society of mind**. Nova York: Simon & Schuster, 1988, p. 186. "O que há de errado com os velhos argumentos que levaram-nos a acreditar que se máquinas pudessem

What's wrong with the old arguments that lead us to believe that if machines could ever think at all, they'd have to think with perfect logic? We're told that by their nature, all machines must work according to rules. We're also told that they can only do exactly what they're told to do. Besides that, we also hear that machines can only handle quantities and therefore cannot deal with qualities or anything like analogies.

Most such arguments are based upon a mistake that is like confusing an agent with an agency. When we design and build a machine, we know a good deal about how it works. When our design is based on neat, logical principles, we are likely to make the mistake of expecting the machine to *behave* in a similarly neat and logical fashion. Edgar Allan Poe once argued that a certain chess-playing "machine" had to be fraudulent because it did not always win. If it were really a machine, he argued, it would be perfectly logical – and therefore could never make any mistakes!

O Autor também entende que a mente não é uma coisa porque não tem nenhum dos caracteres de coisa, embora tenha ligações vitais com o cérebro⁶⁹.

Acrescenta, ainda, que não tem dúvidas que o cérebro é uma máquina, que funciona de acordo com as leis da física, mas que dada sua complexidade, inexistente em qualquer outra máquina, as dificuldades de compreendê-lo advém da nossa inexperiência com tal complexidade.

Portanto, pode-se concluir que o que acontece no interior de um computador, quando em funcionamento, muita vez é um mistério insondável, como ainda é o mistério do que ocorre no cérebro quando pensamos.

Para Del Nero⁷⁰ o cérebro seria o hardware e a mente o software. Essa identificação didática e imperfeita com o computador, ou melhor, com um sistema informático compreendido como sistema lógico e físico, permitiria, para o Autor, afirmar que uma máquina munida do programa certo e de um processamento análogo ao do cérebro poderia pensar.

efetivamente vir a pensar, elas o fariam com base em uma lógica perfeita? Nos foi dito que, por causa de sua natureza, todas as máquinas devem trabalhar de acordo com regras. Nos foi dito também que elas somente podem fazer exatamente o que lhes mandarem. Além disso ainda ouvimos que máquinas somente podem lidar com quantidades e, portanto, não podem lidar com qualidades ou nada como analogia. A maioria desses argumentos são baseados em um equívoco que é confundir o agente com a agência. Quando projetamos e construímos uma máquina, nos sabemos em boa medida como ela funciona. Quando nossos desenhos são baseados em princípios claros, lógicos, possivelmente cometeremos o erro de esperar que a máquina se comporte similarmente de maneira clara e lógica. Edgar Allan Poe uma vez reclamou que dada máquina de jogar xadrez deveria ser fraudulenta, porque nem sempre ela ganhava. E ela fosse realmente uma máquina, ele argumentou, ela seria perfeitamente lógica e, portanto, jamais poderia cometer erros" (tradução nossa).

⁶⁹ I MINSKY, Marvin. *The society of mind*. Nova York: Simon & Schuster, 1988, p.288.

⁷⁰ NERO, Henrique Schützer Del. *O sítio da mente: pensamento, emoção e vontade no cérebro humano*. São Paulo: Collegium Cognitio, 1997, p.149-153.

É preciso afirmar que o pensamento humano de nada vale se não for expressado, sendo certo que o que se examina no mundo concreto não é o pensamento, mas a sua expressão. Assim, se pensamento é uma característica de seres inteligentes, o pensamento em si, com seus mecanismos inerentes àquele ou àquilo que pensa não tem tanta importância como o que se pensa em sua manifestação no Mundo.

Portanto, como se pensa, o mecanismo do pensamento não é indicador de inteligência, mas sua manifestação é expressão de inteligência e, assim, tanto faz por que meios se chega ao pensamento expressado, não interessando saber-se se há efetivamente inteligência no pensamento, mas se o resultado parece, expressa inteligência,

Com isso, quer se afirmar que cerebral ou cibernético, biológico ou eletrônico, digital ou analógico, será inteligente o que parecer inteligente, o que se manifestar de modo inteligente.

Admite-se que, para Lacan⁷¹ o pensamento não está no cérebro:

Vocês imaginam que o pensamento está nos miolos. Não vejo por que os dissuadiria disso. Quanto a mim, estou certo - estou bem certo, é negócio meu - que isso se passa nos subcutâneos frontais no ser falante, exatamente como no ouriço-cacheiro.

Enfim, se vocês podem pensar com os subcutâneos frontais, vocês podem também pensar com os pés. Pois bem, é aí que gostaria que isso entrasse, já que afinal de contas o imaginário, o simbólico e o real, isso é feito para que aqueles desse agrupamento que são os que me seguem, para que isso os ajude a trilhar o caminho da análise." [...] Em tudo isso, então, não há problemas de pensamento. Um psicanalista sabe que o pensamento é aberrante por natureza, o que não o impede de ser responsável por um discurso que solda o analisante - a quê?

O que me parece cômico é que simplesmente não se percebe que não há nenhum outro meio de pensar e que psicólogos à procura do pensamento que não seria falado suporiam de certo modo que o pensamento puro, se ousar dizer, seria melhor. No que há pouco avancei de cartesiano, o penso logo sou, nomeadamente, existe um erro profundo, é que o que o inquieta é quando ele imagina que o pensamento é extensão, se assim se pode dizer. Mas é bem o que demonstra que não há outro pensamento, se posso dizer, puro, pensamento não submetido às contorções da linguagem, senão justamente o pensamento da extensão. E, então, àquilo ao qual gostaria de introduzi-los hoje e que, afinal de contas, depois de duas horas, só fracasso, só rastejo, é o seguinte: é que a extensão que supomos ser o espaço, o espaço que nos é comum, a saber, as três dimensões, por que cargas d'água isso jamais foi abordado pela via do nó?

⁷¹ LACAN, Jacques. **A terceira conferência proferida no 7º Congresso da Ecole Freudienne de Paris em 31 de outubro de 1974.** Disponível em: <http://www.freud-lacan.com/articles/article.php?url_article=jlacan031105_2>. Acesso em: 11 jan. 2009, p.3.

Rover ⁷² tem entendimento semelhante, no que é ladeado por David Gelernter ⁷³, de que a inteligência e o pensamento não são domínios exclusivos do cérebro, mas deste e do corpo.

Diz Rover: “O cérebro humano e o seu corpo são portadores dessa maravilhosa capacidade natural de solução de problemas, velhos e novos”.⁷⁴

Já Gelernter assim se expressa: “[...] *it's clear that you don't just think with your brain, you think with your body.*”⁷⁵

O pensamento não é algo fácil de conceituar. Marvin Minsky ⁷⁶, que tem interessante teoria sobre agentes atuando no cérebro para desenvolver suas atividades, de forma hierarquizada aludindo à famosa frase de Seymour Papert de que “Não se pode pensar sobre o pensamento, sem pensar sobre o pensamento sobre alguma coisa.” (tradução nossa) diz que: “Just as we walk without thinking, we think without thinking!”⁷⁷

A idéia por detrás disso serviria para demonstrar como um ser inteligente pode surgir da não inteligência, como o Homem e a evolução darwiniana, uma vez que nem todos os agentes da mente, hierarquizados, podem ser qualificados de inteligentes, embora produzam resultados inteligentes e formem o que consideramos ser o centro da inteligência. A concepção de uma sociedade de agentes na mente serve tanto para a inteligência humana como para a inteligência artificial.

Nos limites biológicos, inúmeras espécies animais comprovadamente têm cérebros, de formas e tamanhos variados. Daí que, sendo, como quer del Nero⁷⁸, a mente um processamento complexo, baseado em aprendizado e com recurso a memória para solução de problemas decisoriais, outra não pode ser a conclusão, senão de que os animais têm mente e, portanto, há possibilidade de que tenham consciência.

⁷² ROVER, Aires José. **Para um direito invisível:** superando as artificialidades da inteligência. Disponível em <www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/direito%20invisivel%202005.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2009.

⁷³ GELERNTER, David *et al.* **Gelernter, Kurzweil debate machine consciousness.** Disponível em <www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=memelist.html?m=4%23688>. Acesso em: 13 fev.2009.

⁷⁴ ROVER, opus citatum..

⁷⁵ GELERNTER, opus citatum, p.2. “Claro está que você não pensa apenas com seu cérebro, você pensa com seu corpo” (tradução nossa).

⁷⁶ MINSKY, Marvin. **The society of mind.** Nova York: Simon & Schuster, 1988, p.63.

⁷⁷ “Assim como nós andamos sem pensar, nós pensamos sem pensar” (tradução nossa).

⁷⁸ NERO, Henrique Schützer Del. **O sitio da mente:** pensamento, emoção e vontade no cérebro humano. São Paulo: Collegium Cognitio, 1997, p.387.

Pois bem, todos concordam que o Homem pensa, tem pensamentos. Todos concordam que o Homem tem cérebro. Assim, todos hão de concordar que o pensamento acontece em qualquer cérebro, entre os bilhões existentes no mundo.

Contudo, todos os cérebros são diferentes fisicamente. Mesmo assim, todos servem de suporte físico para o pensamento. Assim, o pensamento, esse software, funciona em qualquer suporte físico apropriado.

Portanto, é possível criar-se, ao menos em tese, outro suporte físico onde o mesmo tipo evento ocorresse e, portanto, haveria de compreender que o que acontece nesse outro suporte físico há de ser pensamento.⁷⁹

Aliás, já se comprovou que chimpanzés têm consciência de si próprios, noção de sua individualidade, como seres apartados dos demais. Talvez até, de modo mais rudimentar, uma consciência semelhante à humana, que se manifesta pela monitorização sobre a ação em sociedade, uma avaliação, justificção da conduta, em face de padrões socialmente aceitos. Atuaria em dois estágios, um na planificação da ação e o segundo confrontado com tábuas de condutas ou regras socialmente delineadas, de modo a que a segunda avaliação orientasse a primeira para que a ação ocorresse ou não ou para que o ato se desse em consonância com essas tábuas de valores. A consciência atuaria como julgadora do que deve e do que não deve vir a ser ato. Importa compreender que a representação da ação, antes de sua ocorrência não é uma cópia de ações anteriores, mas uma “versão filtrada pela linguagem, pelas memórias, e investida de forte valoração”.⁸⁰

Como dito não se trata de uma cópia de algo pretérito, pois o alto grau de complexidade de toda e qualquer ação impediria sua reprodução em um sistema de processamento analógico, haja vista que sempre há algo que se perde – lembremos do filtro da linguagem, sempre incapaz de apreender a riqueza da vida e do mundo – que não pode se tornar consciente, seja porque o inconsciente não permite, seja, porque a memória não é resgatada, seja porque, não se tem efetivamente memória, mas memória da memória ou, porque, afinal, toda percepção é formalizada pelos sentidos e estes, selecionam e depois têm seus estímulos

⁷⁹ KURZWEIL, Ray. *The age of intelligent machines*. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p.85.

⁸⁰ NERO, Henrique Schützer Del. *O sítio da mente: pensamento, emoção e vontade no cérebro humano*. São Paulo: Collegium Cognitio, 1997, p.388.

novamente selecionados pelo cérebro e, portanto, sempre é parcial, incompleta e interpretativa.

Teriam os Humanos uma consciência plena, ao passo que os demais animais apenas uma consciência em graus menores, menos precisos ou complexos.

Seria a consciência decorrente, dentre outros fatores, da existência do neocórtex , notadamente o frontal, desenvolvido em nossa evolução, aliada à linguagem, ao dever de justificação dos atos na conduta em sociedade e sincronização, própria da complexidade da ação, entre a ação projetada e a sua redescrição valorada.

Resumidamente, Del Nero⁸¹ entende que a consciência surgiria porque:

- a) a linguagem cria aos poucos um padrão de convívio social cheio de normas de dever e de justificação;
- b) o neocórtex é capaz de criar um análogo valorado da ação, uma interpretação formatada pela linguagem (afinal é a linguagem que será usada para acusar e para defender);
- c) os análogos valorados da ação serão os conteúdos de consciência;
- d) a sincronização da ação e da redescrição valorada da ação será a consciência-sensação (ou conteúdo);
- e) a consciência terá condições de inibir ou ratificar certas ações futuras e de refletir sobre ações passadas;
- f) se a consciência é forma valorada que serve à socialização, então também nos graus supracerebrais haverá alguma forma de consciência, controle, inibição (coação, repressão) de atividade inferiores;
- g) desta forma tanto a consciência cerebral passaria a ser o mais cultural dos fenômenos biológicos, como a sociedade em algumas de suas facetas seria o mais natural dos fenômenos culturais.

No âmbito jurídico, Aduz Telles Junior⁸² que:

A norma não surge do fato e não surge da inteligência. Surge, isto sim, do confronto do fato com uma tábua de bens. Resulta do julgamento do fato, à luz de um sistema axiológico de referência. Esse confronto e julgamento é obra da inteligência. Dessa obra, emerge um juízo de dever, que poderá ser promovido a norma.

Assim, a norma é fruto ou expressão da consciência que confronta os fatos e os pensamentos com uma tábua de valores, e age de modo a ela se enquadrar. Age visando a normalidade, cujo conceito se traz no presente trabalho.

Deve restar extirpadas as dúvidas que, sob a ótica psicanalítica, mas, também, parece, em nível reflexo, sob o ponto de vista jurídico, a consciência se relaciona com a capacidade de refletir sobre algo e, com base em uma dada tábua de valores

⁸¹ NERO, Henrique Schützer Del. **O sitio da mente:** pensamento, emoção e vontade no cérebro humano. São Paulo: Collegium Cognitio, 1997, p.388.

⁸² TELLES JÚNIOR, Goffredo. **Direito quântico:** ensaios sobre o fundamento da ordem jurídica. 7.ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003, p.239.

fazer um julgamento, um juízo de valor. A consciência do que é certo e do que é errado, a exata e plena noção da adequação da conduta resultante do pensar ao socialmente e mais, ao juridicamente aceitável, permitido ou mais precisamente o não proibido é que, caracterizaria a consciência do ser humano, afastando-a das consciências dos demais seres biológicos.

Por valor de algo há de se entender o que ele importa, a medida, o *quantum* de outra coisa a que ela corresponde, uma relação com outras coisas, uma gradação, uma hierarquia, implicando que se faça um juízo sobre ela para saber o quanto realmente vale, que se faça um julgamento. Para Telles Junior, “Ser não é mais do que o ser de um juízo.”⁸³

Entende Telles Júnior que “a inteligência é a faculdade que julga [...] para levar o agente aos fins que ele deseja atingir.”⁸⁴ (itálico no original), demonstrando, que, ao menos para esse Autor, existiria uma relação entre inteligência e consciência.

Acrescenta que:

O valor desses bens (referindo-se aos bens intelectuais ou espirituais, como denomina), como dos demais, depende do julgamento a que são submetidos e, portanto, de seu relacionamento com algum sistema de referência.⁸⁵

É a consciência reflexiva. Compreende o autor que:

Consciência é percepção, sem dúvida, porque é pela consciência que o ser humano entra em contato com o seu mundo interior. [...] Mas é também memória, porque uma consciência que não conservasse as lembranças do passado e se esquecesse de suas percepções, pereceria e renasceria a cada instante. Ora, isso não é consciência e sim, precisamente, inconsciência⁸⁶.

É preciso que se esclareça que inconsciência como acima definido não se confunde com o inconsciente⁸⁷ da psicanálise, cuja complexidade desborda da simples ausência de conhecimento sobre o que se faz para avançar nas suas causas. Inconsciência em Telles é o esquecimento. Inconsciente em Freud⁸⁸ é um motor da conduta humana.

⁸³ TELLES JÚNIOR, Goffredo. **Direito quântico**: ensaios sobre o fundamento da ordem jurídica. 7.ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003, p.229.

⁸⁴ Ibidem, p.233.

⁸⁵ Ibidem, p.237.

⁸⁶ Ibidem, p.248.

⁸⁷ Talvez se possa fazer um paralelo do inconsciente em Freud com os agentes da sociedade da mente de Marvin Minsky que se escondem na mente e influenciam o que nós decidimos.

⁸⁸ FREUD, Sigmund. **Além do princípio do prazer**. Trad. Christiano Monteiro. Vol. XVIII. Rio de Janeiro: Imago, 1969, p.72.

Para a psicanálise há uma motivação que nos faz esquecer eventos indesejados, que, contudo, continuariam a exercer influência na consciência, resultando em atos. Há, inclusive elementos que não se tornam conscientes.

Se, por um lado, dizemos que os processos cerebrais são totalmente inconscientes, por outro, dizemos que os processos mentais são conscientes ou podem vir a ser conscientes. Se a motivação que leva certo fato mental a situar-se fora da consciência é de origem repressiva ou apenas uma economia do sistema, não vem ao caso⁸⁹.

Assim, gize-se, o conceito de inconsciente em Del Nero⁹⁰ não se identifica com o conceito de inconsciente psicanalítico.

Ora, se os valores de mais alta ordem, como os espirituais podem ser avaliados, medidos, em função de um sistema de referência, podem ser formalizados e, assim, transformados em software passível de ser tratado por um computador. Ou seja, tomando o conceito de Telles Junior⁹¹, chega-se à conclusão de que os valores caracterizadores da inteligência humana, em seu nível ou expressão mais elevados, podem ser programados, significando que um robô poderá executá-los, expressando sentimentos.

Acrescenta, ainda, Telles Junior que: “A ordem ética resulta do encontro da força criadora da inteligência com os fatos reais da vida.”⁹²

Embora compreenda-se que o Autor não chegou a tanto em sua afirmação, nada há que impeça de concluir, com base em suas lições, que uma ética pode ser criada para ou por robôs para sua orientação, uma vez que, sendo possível desenvolver máquinas inteligentes, sendo a criatividade caractere da inteligência, ao menos da única consensualmente aceita que é a humana, esta, em tese, estará presente em qualquer inteligência e, sua confrontação com os fatos da vida real, resultará em uma ordem ética.

Convém de logo ressaltar, que a criatividade está presente não apenas no Homem, mas, também, em outros animais, seja na busca e descobrimento de novas formas de caçar, colher, cooperar, mas, também, no uso de ferramentas, encontrado não apenas entre os primatas, mas, também, entre animais considerados menos evoluídos, como pássaros ou até mesmo aracnídeos..

⁸⁹ NERO, Henrique Schützer Del. **O sitio da mente:** pensamento, emoção e vontade no cérebro humano. São Paulo: Collegium Cognition, 1997, p.131.

⁹⁰ Ibidem, p.126-130.

⁹¹ TELLES JÚNIOR, Goffredo. **Direito quântico:** ensaios sobre o fundamento da ordem jurídica. 7.ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003, p.237.

⁹² Ibidem, p.238.

Há quem entenda que o Homem não é criativo, haja vista “nem o homem nem a máquina são capazes de criarem informações”.⁹³ Dado que toda idéia criativa é simplesmente uma questão de justaposição ou combinação de informações previamente existentes em diferentes configurações, conseqüentemente, não existe, em princípio, qualquer barreira para o desenvolvimento da inteligência artificial.

Em verdade, prossegue: “computadores fazem apenas aquilo que são programadas para fazer no mesmo exato sentido que humanos apenas fazem aquilo que seus genes e experiências acumuladas determinam que eles façam”⁹⁴.

Importa, ainda, dizer que o conceito de mais ou menos evoluído é também antropocêntrico, pois, em tese, todos os seres vivos biológicos existentes hoje na face da terra têm o mesmo nível de evolução, considerada como sendo a capacidade de se adaptar ao ambiente e perpetuar a espécie.

Assim, todos eles estão adaptados, e muito bem, aos seus nichos, ao seu habitat, ao ecossistema – note-se que o meio, ou ambiente é um sistema e, também, pode ser considerado como um computador, pela ótica cibernética – caso contrário não existiriam. Não há, portanto, como se afirmar que tal ou qual espécie é mais evoluída que a outra para se atingir o ponto de dizer que o *Homo sapiens* é a mais evoluída de todas, embora, de certo modo, seja a dominante. Todavia, dominância e evolução são conceitos que não se confundem.

Nos outros animais, embora se possa verificar que procuram, no mais das vezes, em especial nos primatas, agir em conformidade com as regras sociais, com as expectativas coletivas dos grupos, parece que não existe uma noção precisa dos valores envolvidos. Embora, por exemplo, um chimpanzé saiba exatamente como se comportar em seu grupo social, parece que não se conduz por compreender que aquela forma de agir é a melhor, mas, porque, se não proceder daquela forma, poderá ser submetido a uma violência ou punição.

Por isso, muita vez, ausente o grupo, aja de modo a transgredir as regras sociais. Não se nega que o Ser Humano, às vezes, quando se vê liberto dos olhares, da possibilidade de censura dos demais aja de modo social ou juridicamente

⁹³ ROSE, J. *apud* LEHMAN-WILZIG, Sam N. **Frankenstein Unbound: towards a legal definition of artificial intelligence.** Disponível em: <proflw.com/wp-content/uploads/academic/40._Frankenstein_Unbound.Towards_a_legal_definition...pdf>. Acesso em: 22 fev. 2009, p.444.

⁹⁴ *Ibidem*, loco citato.

reprovável, mas, via de regra, o Homem honesto o será, esteja na presença ou não de outros, o reto assim continuará a se conduzir, a despeito de não haver ninguém a escrutinar, pois se guiará por valores incorporados.

Ao ver uma porta aberta de casa de terceiros, o Homem médio nela não ingressará sem ser convidado. Ao ver um objeto valioso desprotegido, mas inequivocamente com sinais de propriedade alheia, esse Homem, esse Ser Humano tipo não se apossará da coisa, na normalidade da vida.

O animal não tem essa noção de propriedade. Ele não é capaz de julgar, de avaliar, de discernir se aquele bem valioso – não há referência a valores culturalmente fixados pelos Seres Humanos como dinheiro, jóias, etc. – como, por exemplo uma comida, pertence a outrem, até porque ele não tem consciência da propriedade. Ele, se fome tiver, a deglutirá.

Não se diga que há culturas em que os Homens não conhecem a propriedade privada e que, portanto, o exemplo não serviria. Certamente nessas culturas haverá valores comuns a todos os seus membros, como, por exemplo, alguma espécie de culto, possivelmente dirigido a algo que não seja humano. Pois bem, um indivíduo dessa cultura, via de regra respeitará o totem ou o ícone. Provavelmente nenhum indivíduo dessa cultura irá mictar ou defecar nas vestes, nos corpos, na bebida ou na comida de outros indivíduos, como pode acontecer entre animais.

Parece haver insculpido, talvez no inconsciente, o registro do que é certo e errado, capacitando o Homem a emitir juízos de valor sobre os fatos, sobre as condutas alheias e sobre as suas próprias condutas

Daí, conclui-se, ser o Direito uma manifestação cultural da consciência sedimentada e reafirmada em caráter permanente, pelo crivo axiológico da sociedade, que fixa critérios deontológicos, mediante formulações dotadas dessa lógica, negando importância ou punido as manifestações que dela desbordem.

Destarte, parece que a capacidade de atuar conforme um juízo, uma avaliação da própria conduta é que caracterizaria a consciência humana, passível de ser reproduzida pelo robô.

Freud⁹⁵ leciona que se pode localizar três áreas distintas do cérebro, o Id, o Ego e o Superego. O Id seria absolutamente inconsciente, embora com este não se confunda plenamente. É onde se encontram as pulsões, regido pelo princípio do prazer cujas demandas precisam ser atendidas imediatamente. O Ego, ou Eu, caracterizaria a consciência, a parte do cérebro do indivíduo mais superficial, que consegue atuar de modo relativamente racional. Por fim, o Superego ou supereu, parcialmente consciente, parcialmente inconsciente que manifesta a castração, o dito do Grande Outro⁹⁶, as interdições, as vedações e “sempre traz o excesso, algo que não é regulado”⁹⁷. Resulta justamente da confrontação do pensamento ou ato em pensamento, por vir, virtual, com a tábua de valores a que o indivíduo foi exposto e que refreia as pulsões.

Originalmente Freud⁹⁸ reconhecia três regiões na estrutura do psiquismo: a consciente pré-consciente e a inconsciente, que não correspondiam a zonas devidamente delimitadas. O inconsciente compreende os processos e as representações voluntariamente inacessíveis, embora acessíveis mediante análise. O pré-consciente engloba a parte acessível, quando querido pelo sujeito.

Essas instâncias são comandadas pela censura, pela castração. Elas se agrupam em três sistemas: o consciente e o pré-consciente, ou ego e o inconsciente, pura linguagem sem pontuação, de contradição inerente. A distinção entre eles encontra-se em nível funcional. No consciente e pré-consciente impera o pensamento lógico e o inconsciente apresenta-se indiferente à lógica clássica e coerência cartesiana, ignorando o princípio da contradição e sem cogitar do terceiro excluído, vigorando o princípio do prazer. Freud⁹⁹ evoluiu esse entendimento para comportar as pulsões de vida e de morte e propôs novos conceitos: ego, superego e id. O superego é a inculcação do dito do Grande Outro (Lacan), resultando em castração. id é a zona da libido.

⁹⁵ FREUD, Sigmund. **Além do princípio do prazer**. Trad. Christiano Monteiro. Vol. XVIII. Rio de Janeiro: Imago, 1969, p.72.

⁹⁶ LACAN, Jacques. **Seminário XVI**. São Paulo: Zahar, 2008.

⁹⁷ FIAMENGHI, Célia Maria. Imperativo superegóico e culpa na clínica. In: GERBASE, Jairo (org.). **Avatares do Supereu**. Salvador: Associação Científica Campo Psicanalítico, 2008, p.60.

⁹⁸ FREUD, opus citatum.

⁹⁹ Ibidem.

Freud ainda concebeu a Teoria do sonho¹⁰⁰, na qual introduziu o método de associação livre. Considera o sonho como a realização de desejos, facilmente esquecidos quando do retorno à vigília. O sonho precisa ser interpretado, pois se apresenta na forma de metáforas.

2.3.4 Inconsciente

Interessante notar que se a consciência é virtual, pelo visto, o inconsciente é sempre real, pois, é linguagem¹⁰¹ e a linguagem é constitutiva do Homem. Se compreende-se o homem como dotados de realidade, não se pode infirmar a realidade da linguagem e, conseqüentemente, não se pode afastar a realidade do inconsciente que, todavia funciona sob uma lógica própria, escrito em uma linguagem não pontuada, com gramática própria, somente lida pela análise.

O inconsciente é um *software*. Aliás, parece ter sido essa – não com esses termos – a idéia original de Freud, como algo que já vem inscrito e, portanto, marcado, programado e que o neurótico segue à risca, mesmo que isso lhe cause prejuízo.

Esse programa, escrito em linguagem simbólica – para ser redundante – processada sem conhecimento expresso do Homem, em segundo plano, linguagem semelhante à linguagem binária de máquina, inteligível pelo cérebro que a segue fielmente, precisa de uma linguagem de alto nível, de uma outra camada de software para ser interpretado pela consciência e, assim, ser pontuada, compreendida, de modo a que essa linguagem primária não leve o sistema todo à pane, ou travamento, a problemas não computáveis pelo cérebro, a repetições sistemáticas, desnecessárias e danosas à economia do ser.

Sem essa linguagem de alto nível proporcionada pela análise, a linguagem de máquina binária, única diretamente compreendida pelo cérebro, domina e se impõe, comandando o sistema sem interferência do sujeito cognoscente.

¹⁰⁰ FREUD, Sigmund. **Além do princípio do prazer**. Trad. Christiano Monteiro. Vol. XVIII. Rio de Janeiro: Imago, 1969.

¹⁰¹ LACAN, Jacques. A terceira conferência proferida no 7º Congresso da Ecole Freudienne de Paris em 31 de outubro de 1974. Disponível em: <http://www.freud-lacan.com/articles/article.php?url_article=jlacan031105_2>. Acesso em: 11 jan. 2009.

Embora não haja uma relação simétrica entre cérebro e computador, é bem verdade que o cérebro computa e o faz pelo processamento de algum software, conforme também leciona Castoriadis¹⁰²:

Uma concepção fiscalista ou mecanista. Modelo “objetivo” – máquina, computador, sistema hipercomplexo – no qual há encadeamento de causações, de cada estado da quinquilharia, do hardware, com o software apropriado, sendo o próprio software um resultado dos processos físicos e determináveis. Em outras palavras, pretende-se poder demonstrar como e porque o ser humano é dotado de tais programas e não de outros e que se encontram nas condições físicas as condições necessárias e suficientes desses programas.

A aclamada racionalidade do Ser Humano nos termos usualmente postos, revela-se, assim, uma falácia, uma vez que, com freqüência, ela cede espaço ao inconsciente, à parte do sistema que funciona sem interferência da interface criada pela cultura. Muito do que se faz, dos atos, são governados não pela consciência, virtual, em potência, de existência latente, pronta para agir se souber lidar com o inconsciente, mas pelo inconsciente que, como visto, é a única linguagem que atua diretamente sobre o cérebro, mas que permite a adição de outra camada de linguagem de programação de alto nível, possibilitadora da manifestação consciente.

Por isso os atos falhos, quando ocorre da linguagem de máquina do inconsciente processar e exteriorizar o funcionamento do cérebro, sem a interface e, portanto, o filtro, da consciência, repressora e controladora do sistema, mas necessária para a atuação na sociedade, própria do Homem.

Há quem entenda, como Castoriadis¹⁰³ que o ser humano nem mesmo é racional:

Especificidade do ser humano: não animal racional, mas, muito pelo contrário, imaginação radical que quebra a regulação funcional que comporta o ser humano enquanto simples vivente. Como animal, o ser humano é inapto à vida.

Em realidade o termo binário para a linguagem de máquina, de baixo nível, do inconsciente não é o mais apropriado, pois ela não se processa à moda do zero ou um, do sim ou não, submetida à lógica e físicas clássicas, localizadoras, determinísticas, na qual não se pode estar nos intervalos, na ambigüidade, mas na forma quântica, esta sim, mais apropriada ao inconsciente, contraditório de si mesmo quando for o caso, bivalente ou polivalente, não se contentando com

¹⁰² CASTORIADIS, Cornelius. **Sujeito e verdade no mundo social-histórico**. São Paulo: Civilização Brasileira, 2007, p.189.

¹⁰³ Ibidem, p.49.

marcações, com a gramática, com as regras de pontuação, mas funcionando a toda potência, de todos os modos possíveis, presente em todas as formas, ou em nenhuma forma, ocorrente simultaneamente em toda potencialidade e não apenas virtualmente na casas que lhes foram reservadas ou previstas como ocorre com a consciência.

É linguagem, porque inscrita e escrita na formação do ser pelo Grande Outro de Lacan, que dita uma regra, um modelo, uma imagem e não se confunde com o ser, exceto se o inconsciente, sem o filtro da consciência, que com ele pode aprender a lidar e reprocessar para lhe dar uma interface segura e amigável, age sem peias. A conjugação do suposto ser com o ser é fruto desse processamento, que como todo processamento, ocorre por meio de uma linguagem de interpretação para poder ser inteligível externamente.

É por isso que se pode distinguir processo cerebral de processo mental. O cerebral é inconsciente e o mental consciente. Aquele é o real, é o que o cérebro de existência física processa e este é a sua interpretação para o mundo externo, sua interface, a mente, o consciente, uma formalização.

Todavia, esse processo de interpretação ou tradução ou leitura da linguagem primária, de máquina, pela linguagem de alto nível, somente é acessível, claramente pelo processo de análise, pelo método analítico.

Tudo quanto dito está a demonstrar a multiplicidade de aspectos sob os quais não se pode entender o Homem e o quanto ainda há de se aprender sobre ele.

Na aceção biológica, não há qualquer dúvida acerca da definição do *Homo sapiens*. Espécie alguma, por mais próxima que se seja causa confusão. Há evidente distinção física dos demais primatas, notadamente pelo fato da exclusiva bipedia, aparência do crânio e linguagem.

Todavia, até mesmo os conhecimentos sobre a origem do Homem são recentes, datando dos séculos XIX e XX, ainda não sendo claro os mecanismos pelos quais a espécie se diferenciou dos demais homínídeos e porque aqueles foram extintos, bem como não se sabe, pela falta de um exemplar de estudo, quando o processo de hominização se consolidou, afastando-os, há cerca de dez milhões de anos, dos demais primatas mais próximos, em nossa evolução.

O fato é que, em termos cósmicos, o surgimento do Homem ocorreu há um átimo, se comparado com os presumíveis dez bilhões de anos do Universo e quatro bilhões de anos da vida na Terra, dos quais apenas nos últimos quinhentos milhões de anos, manifestada em formas mais complexas.

No âmbito jurídico não se poderia esperar algo diferente, em termos de sedimentação do conhecimento sobre o Homem.

O Direito é manifestação da instância social da humanização da vida na terra em sua crescente complexidade social. Nesse campo, também, as noções vigentes de Direito são recentíssimas, mesmo em termos históricos humanos. Se a espécie se estabeleceu há cerca de dez ou onze mil anos, a estrutura jurídica existente foi lançada há pouco mais de três mil anos, em Roma, embora não se desmereça as contribuições anteriores de outros povos de alta cultura, como os gregos, fenícios, etc.

2.4 A CONDIÇÃO HUMANA

A paradoxal insuficiência e profusão de abordagem sobre o Homem, antes de funcionar como desestímulo, age como impulso para buscar compreender a espécie e o fenômeno humano, a criação e a concepção jurídica de pessoa humana, para desconstituí-la oportunamente e abrir espaço para discussão do tratamento jurídico da pós-humanidade.

Hannah Arendt¹⁰⁴ considera que existem três atividades humanas fundamentais: labor, trabalho e ação, porque a cada uma delas corresponde uma das condições básicas da vida do homem na Terra. Ademais, entende que a pluralidade é a condição da ação humana, pelo fato de que embora todos os seres humanos assim se qualifiquem, nenhum é exatamente igual a outro.

Contudo, somente o Homem está apto a manifestar essa diferença, comunicando a si próprio e não apenas comunicando alguma coisa. Só ele é dotado de alteridade. Na esteira de Santo Agostinho afirma que somente o Homem é capaz de iniciar. É com o nascimento que surge a ação e se efetiva a condição humana pela

¹⁰⁴ ARENDT, Hannah. **A condição humana**. 10.ed. 7.reimp. São Paulo: Forense Universitária, 2008, p.15-16.

natalidade. A alteridade e capacidade de agir, muita vez, de modo inesperado lhe são inerentes.

Todavia, a essência humana não se limita a essas condições nas quais a vida foi dada ao homem, haja vista que o Ser Humano é condicionado, uma vez que tudo com que trava contato torna-se imediatamente uma condição de sua existência, sejam elas coisas do mundo ou decorrentes exclusivamente da atividade humana, de sua *vida ativa*.

Da mesma forma, para Foucault,¹⁰⁵ em princípio, não há nenhuma essência humana, nem uma verdade transcendente, haja vista que a hermenêutica pressupõe uma verdade por ser revelada por um suposto saber, assim como o suposto saber dos analistas freudiano e lacaniano.

A objetividade do mundo e a condição humana complementam-se, pois não há que se falar de existência humana sem as coisas e estas seriam despidas de sentido sem o Homem, se não fossem condicionantes do Homem, sendo certo que a condição humana não se pode confundir com a natureza humana.

A vida ativa transcorre num mundo povoado de coisas feitas pelos homens e de homens, do qual estes não se afastam nem transcendem totalmente, haja vista que perderiam sentido, sentindo-se deslocados, fora desse ambiente.

Embora todas as atividades humanas para a Autora sejam condicionadas pela convivência social, a ação humana é a única atividade que nem mesmo pode ser imaginada fora da sociedade dos homens, por lhe ser uma prerrogativa exclusiva. Sendo assim, intrinsecamente humana, nenhum animal, nem Deus é capaz de ação. O labor pode ser praticado em caráter de isolamento, mas, pelo isolamento, descaracterizaria o *homo faber*. Quem assim procedesse poderia ser um Deus, mas não o Criador, penas um demiurgo na forma descrita por Platão.

O Homem é um animal político. Assim, somente se perfaz a condição humana, o seu agir, em uma sociedade.

Lembra a Autora que a:

¹⁰⁵ FOUCAULT. Michel. **A ordem do discurso**. Disponível em: <<http://www.unb.br/fe/teef/filoesco/foucault/>>. Acesso em: 31 março 2009.

tradução latina desta expressão como *animal rationale* resulta de uma falha de interpretação não menos fundamental que a da expressão “animal social”. Aristóteles não pretendia definir o homem em geral nem indicar a mais alta capacidade do homem – que, para ele, não era o *logos*, isto é, a palavra ou a razão, mas *nous*, a capacidade de contemplação, cuja principal característica é que seu conteúdo não pode ser reduzido a palavras.¹⁰⁶

Arendt rememora lições de Marx acerca da definição de Homem de Benjamin Franklin como fazedor de instrumentos, quando critica-a como uma ianquidade, como uma perda de padrões e normas universais, que foram necessários para o Homem construir o mundo, vilipendiados pelo mercado de trocas, pela exibição da produção como forma, segundo Adam Smith, de distinguir os homens dos animais.

Isso acarreta, no sentir de Arendt, uma desumanização, bem à moda da advertência de Platão sobre a proposta “protagórica de estabelecer o homem, fabricante de coisas e o uso que delas ele faz, como a suprema medida destas últimas”.¹⁰⁷

Isso mostra o quanto a relatividade do mercado de trocas tem a ver com o conceito de instrumento que resulta do mundo do artífice e da experiência da fabricação. Na verdade, o primeiro advém, sistematicamente e sem quebra de continuidade, do segundo. Mas a resposta de Platão – de que não o homem, mas um “deus é a medida de todas as coisas” – seria uma oca tentativa de moralização se realmente fosse verdadeiro que, como presumia a era moderna, a “instrumentalidade”, disfarçada em utilidade, governa o mundo, depois de construído, com a mesma exclusividade com que governa a atividade através da qual o mundo e todas as coisas nele contidas passaram a existir.¹⁰⁸

A perda de padrões a que a Autora se refere relaciona-se com as mudanças ocorridas em torno do conceito de valor de um produto ou coisa, que pode ser entendida como valor de uso ou valor de troca, sabendo-se que a sociedade moderna valoriza o último a despeito do primeiro.

Ora, alteridade, nascimento, improbabilidade comportamental, tudo isso pode ser programado em um robô, não se vislumbrando como nota de destaque do caráter humano.

¹⁰⁶ ARENDT, Hannah. **A condição humana**. 10.ed. 7.reimp. São Paulo: Forense Universitária, 2008, p.36.

¹⁰⁷ Ibidem, p.180.

¹⁰⁸ Ibidem, loco citato.

Mas a Autora avança por terrenos pantanosos para dizer expressamente que “os segredos últimos do Ser que, segundo nosso conceito de mundo físico, é tão furtivo que jamais se apresenta, e, no entanto, tão tremendamente poderoso que produz todas as aparências”.¹⁰⁹

Embora sob o manto de uma visão de certo modo transcendental, a Autora deixa antever que é humano o que parece ser humano, o que se apresenta como humano, embora, em seu sentir, sempre escape da plena compreensão. Isso parece se adequar ao pensamento de Gödel acerca dos limites do pensamento e da compreensão humano e à falta de psicanálise.

Da mesma forma, permite afirmar que embora haja um âmago do que é essencialmente humano, indescritível em sua totalidade, a manifestação de aparência humana pode servir para caracterizar algo como humano, notadamente se preencher os requisitos da pluralidade dualista, particular e coletivo, com sua alteridade, e da capacidade de agir no mundo de modo a iniciar algo.

Assim, se formalizadas em um sistema cibernético, o que não se pode descartar, permitiria reproduzir o que é eminentemente humano e, assim, abrir a possibilidade, em outra esfera cultural, a jurídica, de tratamento semelhante ao atribuído ao Ser Humano.

¹⁰⁹ ARENDT, Hannah. **A condição humana**. 10.ed. 7.reimp. São Paulo: Forense Universitária, 2008, p.299.

3 REFLEXÕES SOBRE OS CONCEITOS JURÍDICOS DE HOMEM, PESSOA E PERSONALIDADE

Nesse passo convém trazer à baila elementos jurídicos que permitam compreender a maneira pela qual o direito se apropria de conceitos de outras áreas do conhecimento para lhes atribuir juridicidade.

Parece evidente que Homem, pessoa e personalidade não tratados exclusivamente sob a ótica jurídica. Ao contrário, parecem mesmo terem merecido cuidado mais amíúde de diversas outras ciências e da filosofia antes de interessarem ao direito.

Assim, por exemplo, o Homem vem sendo, como visto, objeto de inúmeros debates filosóficos desde a antiguidade. Trata-se de conceito que não encontra pouso seguro, pois a cada passo evolutivo social retira-se, agrega-se ou mesmo modifica-se sua tessitura visando adequá-lo às circunstâncias sociais, políticas, econômicas, etc.

Esse mesmo Homem é escrutinado pela sociologia, pela antropologia, pela economia e várias outras ciências, cada qual com sua visão peculiar.

Outra sorte não encontram os conceitos de pessoa e de personalidade. O primeiro alvo das mesmas preocupações acima referidas e o segundo especialmente caro para a psicologia, medicina (psiquiatria) e psicanálise, também aqui, cada qual ao seu modo.

Todavia, a miríade de abordagem promovida por outras disciplinas não supera a necessidade de sua tratativa pelo direito, notadamente no presente trabalho, de cunho jurídico. É por isso que se buscará, aqui, tendo tido contato com a abordagem trazida de outras áreas, todas importantes para a construção desses conceitos no âmbito jurídico, o tratamento específico dessa área de concentração.

3.1 O CONCEITO JURÍDICO DO HOMEM

É interessante como a doutrina jurídica, em grande medida, silencia sobre o Homem, haja vista a prevalência do paradigma antropocêntrico. Não é comum encontrar nas obras sobre personalidade jurídica, por sua vez também em pequeno

número, referências expressas sobre o conceito de Homem. Talvez porque, os juristas sintam tratar-se de objeto do estudo de outras disciplinas sociais, mas, a verdade é que se tomado o Direito como um objeto cultural, portanto, até o momento, criado exclusivamente pelo Homem, razoável seria imaginar que as obras jurídicas iriam perquirir sobre o centro, o destinatário e criador do Direito, buscando elucidar seu conceito, sob a ótica jurídica para, a partir dele, iniciar a tratativa dos demais temas jurídicos.

Direitos aparentemente tão evidentes, como os de personalidade, apenas no século XIX lograram, com dificuldades, uma certa consagração jurídica. Além disso, a qualidade de “ser humano” também não foi transposta, desde logo, para o Direito.¹¹⁰

Interessante notar, giza Cordeiro¹¹¹, que não há nas línguas latinas uma expressão simples para “ser humano” como *Mensch* em alemão. E conclui “*Homem* tem um alcance menos universalista, enquanto *pessoa* corresponde a uma abstração já com o cunho do jurídico [...]”

Hartmann¹¹² em sua teoria dos estratos da realidade discorre sobre vários níveis do ser humano, desde animal, passando pelo psíquico até o espiritual, este exclusivamente humano.

O Direito preocupa-se reflexamente com o *Homo sapiens* e diretamente com a pessoa, a quem eleva à condição de categoria jurídica.

Com efeito, historicamente se afirma que o Direito existe por causa do Homem. Essa visão antropocêntrica do Direito ainda hoje prevalece. Todavia, o conceito de pessoa somente veio à lume muito depois do tratamento jurídico do contrato e da propriedade.

Esses fenômenos foram logo apreendidos pelo Direito na convivência social, dada sua evidente manifestação na vida do Homem. Todavia, o Homem somente se voltou para si, para reger juridicamente o Ser, o Homem, ontologicamente considerado, em decorrência da evolução do Direito, gradual e contínua, uma vez que, contrariamente à pragmática evidência dos contratos e da propriedade, o

¹¹⁰ CORDEIRO, Antonio Menezes. **Tratado de Direito Civil Português: parte geral**, vol. I, tomo III. Pessoas: Almedina, 2004, p.14.

¹¹¹ Ibidem, loco citato.

¹¹² HARTMANN, Nicolai *apud* CORDEIRO, opus citatum, p.14.

Homem em si mesmo considerado, em seu cerne e não como agente, era objeto do estudo da filosofia, pois exigia elevado grau de abstração.

3.2 O CONCEITO JURÍDICO DE PESSOA

Inicialmente em Roma tinha-se a concepção de cidadão, de caráter político de plenitude de poderes na República em oposição ao conceito de servo, res, coisa. Entre eles, as diversas classes de *homines* que embora não fossem coisas, não gozavam de todas as prerrogativas jurídicas. *Persona*, então, eram apenas as máscaras usadas nas apresentações teatrais, passando em seguida a designar as personagens.

Como se vê, desde então, o Direito, reflexo da sociedade, categoriza, classifica as pessoas. Somente após muitos séculos, com o advento do cristianismo é que se passou a conceber a idéia de sujeito de direitos.

Leciona Cordeiro¹¹³ que:

Historicamente, não é possível definir ou explicitar, de modo cabal, a pessoa através do ser humano: além de “pessoa” só recentemente ter se tornado um conceito manuseável, seres humanos havia que não eram reconhecidos como “pessoas”. Dogmaticamente, também não há uma correspondência: temos hoje pessoas – as referidas pessoas coletivas – que não são seres humanos. E o próprio ser humano ainda não nascido – juridicamente denominado “nascituro” – não tem sido, civilmente, considerado como pessoa idêntica às demais.

Bem se vê, portanto, que pessoa, enquanto sujeito de direitos, é conceito mutável, em evolução. É por isso mesmo que não há correspondência entre a espécie *Homo sapiens* e o conceito jurídico de pessoa, dogmaticamente construído e objetivamente consagrado.

Tanto assim, que mulheres, negros, judeus, índios e outros grupos, tenham, mesmo em períodos históricos recentíssimos, sido privados da condição de Pessoa, mesmo sendo da mesma espécie que os grupos exercentes do poder político.

Portanto, não pode causar espécie que com evolução da sociedade, ou mesmo com a importação de fontes filosóficas orientais para o ocidente, o conceito de pessoa,

¹¹³ CORDEIRO, Antonio Menezes. **Tratado de Direito Civil Português**: parte geral, v.I, tomo III. Pessoas: Almedina, 2004, p.16.

suscetível de titularizar direitos e obrigações abranja os animais, ou mesmo seres inanimados.

Ainda assim, mesmo entre os que se chocam ante a possibilidade de tratamento dispare para seres da espécie humana, ou, ainda, para os que advogam a tese do direito animal, uma razão antropocêntrica ou biocêntrica existe para diferenciar as criaturas de composição orgânica das cibernéticas.

Parece evidente que essa premissa humana ou biológica não se assenta em critérios objetivos, mas funda-se, em grande parte, em ignorância, desatenção com a questão, ausência de uma análise criteriosa, elementos dogmáticos, religiosos, medo, preconceito e conformismo com o paradigma cristalizado.

Convém repisar que etimologicamente, ensina Houaiss¹¹⁴, pessoa é:

lat. *persóna*, ae 'máscara de teatro; p.ext., papel atribuído a essa máscara, caráter, personagem; donde, pessoa, indivíduo; pessoa gramatical'; f.divg. pop. de *persona*; ver *person(i)-*; f.hist. sXIII *peçoas*, sXIII *persoas*, sXIII *peçoã*, sXIV *pesoa*, sXIV *pesoans*, sXV *peçoas*, sXV *persona*.

Ora, não há qualquer relação direta entre pessoa e Ser Humano. Tanto assim que, gize-se, existem as pessoas jurídicas e ninguém mais se choca com esse fato, nem com essa denominação, da mesma forma que não causa espécie aceitar-se alguns direitos para quem não seja pessoa como o espólio, o condomínio, as casas legislativas, a massa falida, o nascituro, etc.

Bem se vê que na pureza da origem, *persona* era um objeto, uma máscara, que servia de adorno para que os atores desenvolvessem seus papéis, passando, depois, a designar os próprios seres atuantes em cena, as personagens.

Assim, pessoa nada mais é, em sua origem, do que um objeto e daquele que exerce um papel, que se lhe atribui em uma encenação, que pode, muito bem ser transferido para o papel que se desenvolve ou exerce no teatro da vida, onde todos exercem determinados papéis.

Entra-se e sai-se de cena, diversas vezes, com freqüência caracterizado de mais de uma forma, com mais de um papel social: de filho, de pai, de parente, de profissional, de aluno, de professor, de paciente, de morto.

¹¹⁴ HOUAISS, Antonio *et al.* **Dicionário Houaiss de língua Portuguesa**. Disponível em: <<http://houaiss.uol.com.br/busca.jhtm?verbete=pessoa&x=0&y=0&stype=k>>. Acesso em: 09 fev. 2009, p.1.

Para cada ato e papel uma personagem, uma face e uma vestimenta diversa, com funções diferentes, obrigações diferentes, atribuições diversas, direitos variados.

Isso implica não ser de estranhar que, vinculado ao real, verdadeiro, original sentido do vocábulo pessoa - desapegado do antropocentrismo que isola o ser humano e que tem força no Ocidente e menor ênfase no Oriente - se possa atribuir o adjetivo pessoa a um robô.

Aqui não se pretende conceituar como pessoa todo e qualquer robô, indistintamente, mas, apenas, aqueles que preencherem determinados requisitos, quais sejam, aqueles aos quais se atribui o condão de transformar o Homem no personagem central do Direito, dotado da suscetibilidade de titularizar direitos e obrigações.

O certo é que o conceito de pessoa deve servir para pessoas individuais e coletivas. Entre aquelas pode-se, em tese, incluir os robôs. O conceito de pessoa prende-se a uma realidade independente, uma comunicação normativa, que, leciona Cordeiro¹¹⁵, diz da existência de:

[...] uma entidade destinatária de normas jurídicas e portanto: capaz de ser titular de direitos subjetivos ou de se encontrar adstrita a obrigações. A afirmação da personalidade será, pois, a consideração de que o ente visado pode autodeterminar-se, no espaço de legitimidade conferido pelos direitos de que seja titular, e deve agir, no campo de suas adstrições. [...] O modo por que vão ser exercidos os direitos e cumpridas as obrigações já não é esclarecido pela afirmação sumária da personalidade: isso dependerá de múltiplas outras normas jurídicas, cuja aplicabilidade, no entanto, postula a personalidade e deriva dela.

Portanto, ao que parece, não há, repita-se, óbices conceituais para a caracterização do robô como pessoa para fins de Direito, desde que preencha os necessários caracteres.

3.3 O TRATAMENTO NORMATIVO DA PESSOA

Como acima afirmado, o Direito também cuida do conceito de pessoa, não apenas doutrinariamente, mas, também, legalmente. Comumente as legislações e nos países de orientação jurídica continental europeia, existem Leis Básicas, como os Códigos Civis, que procuram definir em cada Estado nacional o conceito de pessoa.

¹¹⁵ CORDEIRO, Antonio Menezes. **Tratado de Direito Civil Português: parte geral**, vol. I, tomo III. Pessoas: Almedina, 2004, p.518.

Entre nós e os portugueses, para ficarmos nos exemplos mais próximos, não é diferente. Tanto lá como aqui, existe uma norma básica de direito comum, chamada Código Civil que traz em seu bojo a definição de pessoa.

Essa definição, ver-se-á, não é estática e acompanha a evolução social, econômica, política e, conseqüentemente, jurídica dessas nações.

3.3.1 Em Portugal

O Código de Seabra exigia que para o *Homo sapiens* pudesse ser pessoa de direito precisava nascer (art. 6º), que deveria ser com vida (art. 1479) e com figura humana (arts. 110 e 1776). Assim, se um ser nascesse do útero de uma mulher e não portasse a figura humana, ou seja, fosse, por exemplo, um híbrido, não seria pessoa sob a égide do Código Civil Português revogado.

O Direito Luso evoluiu e o Código Civil de 1966 não mais passou a exigir a figura humana, parecendo lícito supor que não mais exigiu a especificidade humana, embora, certamente, à época não se cogitasse da possibilidade de nascimentos de híbridos ou mesmo da exurgência de robôs.

Note-se que se não prevalecer uma interpretação antropocêntrica, o art. 66, do Código Civil Português fixa a personalidade jurídica de qualquer ser vivente que nasça com vida, pois não faz qualquer referência ao Ser Humano.

3.3.2 No Brasil

Na mesma trilha perfilhada pela Lei comum portuguesa caminha o Código Civil Brasileiro, que abandonou na sua definição jurídica de pessoa o vocábulo Homem, permitindo a interpretação, não antropocêntrica e alargada de pessoa.

Pablo Stolze e Rodolfo Pamplona¹¹⁶, vêem nessa nova roupagem da Lei Comum nacional uma expressão politicamente correta e compatível com a ordem

¹¹⁶ GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo curso de Direito Civil**: parte geral. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2009, p.80.

constitucional para fazer a equiparação entre homens e mulheres, verberada pelo art. 5º, I, da Magna Carta, entendimento compartilhado por Grinberg.¹¹⁷

Parece, contudo, que, considerando a possibilidade da singularidade tecnológica, pode-se ver além da vedação discriminatória genérica, já configurada expressamente na Carta Grande para se compreender, diante da nova e futura realidade, que, sem mudança legislativa da Lei Comum, se possa admitir um robô como pessoa para efeito jurídico, haja vista, além de tudo quanto já aduzido, que, em sua origem etimológica robô é um trabalhador forçado¹¹⁸, um escravo, um homem submetido a outrem, como já foram, nunca é demais repetir para que os deploráveis fatos não tornem a ocorrer, os judeus, os negros, os cristãos, os índios, etc.

Parece proveitoso aqui que se faça um brevíssimo histórico do tratamento jurídico no Código Civil Brasileiro. Notícia Grinberg¹¹⁹ que o conceito de pessoa marcou as discussões sobre o projeto do Código Civil de 1916. Vinha-se de recente abolição da escravatura e se convivia com ex-escravos e descendentes destes.

O projeto de Teixeira de Freitas, como todos os demais projetos de Código trazia diferenciações entre as pessoas, notadamente no atinente à aquisição de direitos.¹²⁰ Beviláqua sofreu fortes críticas por não seguir a mesma trilha, leciona a Autora.

Note-se que Teixeira censurou o Projeto de Código Civil de Portugal porque em seu artigo inaugural definia que “só o homem é pessoa”. A solução adotada pelo cachoeirano foi estabelecer que são pessoas “todos os entes suscetíveis de aquisição de direitos.” A concepção de “ente” para Teixeira, segundo Grinberg era a de homem.

Ora, embora não se possa recriminar esse entendimento, certo é que o ‘Esboço’ trazia dispositivo avançado e de amplitude tal que permitiria sua preservação nas atualizações legislativas que viessem posteriormente.

¹¹⁷ GRINBERG, Keila. **Código Civil e cidadania**. 3.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008, p.71.

¹¹⁸ CAPEK, Karel. **R.U.R. (Rossum's Universal Robots): A play in introductory scene and three act**. Trad. David Wyllie. Disponível em: <<http://ebooks.adelaide.edu.au/c/capek/karel/rur/>>. Acesso em: 25 fev. 2009.

¹¹⁹ GRINBERG, opus citatum, p.67.

¹²⁰ Ibidem, loco citato..

Sim, por ente, somente poderia compreender Teixeira de Freitas como sendo o Homem, mas, na atualidade ou no futuro nada impede que se possa no vocábulo mirar um robô, como aqui se defende.

Interessante é que o próprio Direito então vigente já comportaria tal compreensão, se, evidentemente, houvesse qualquer possibilidade de se cogitar da existência de robôs. Nesse sentido leciona Grinberg¹²¹, referindo-se a Beviláqua: “[...] Como pessoa era, segundo todas as definições corrente em direito, todo ser capaz de ter direitos, não havia necessidade de definição, já que era uma noção assente por todos.”

E Beviláqua, segundo a Autora, entendeu não ser preciso definir pessoa porque esse entendimento se acoplava ao conceito de ser humano.

Parece justo afirmar-se que, em tempos atuais e futuros, o mesmo raciocínio jurídico pode ser aplicado para defender a idéia de que ao conceito jurídico de pessoa pode atrelar-se o de robô e não apenas o de ser humano, pois o conceito de pessoa, na realidade vincula-se ao ente titular de direitos e obrigações nos termos da Lei – como cogitado por Teixeira de Freitas - e não a uma determinada espécie ou estrutura, até, porque, o direito não pode cristalizar uma posição sobre algo que pode ser modificado pela evolução natural ou tecnológica.

Não será a primeira vez que um conceito apropriado ou criado pelo Direito e deontologizado com base em situações da vida real (ontológico), evolui com os ventos das mudanças, como, aliás, o próprio conceito jurídico de pessoa.

Convém lembrar com Grinberg¹²² que quando Beviláqua usou a expressão “ser humano”, no art. 2º, do seu projeto a comissão revisora fê-lo modificar o texto para que usasse a palavra “homem”, numa atitude que pode ser interpretada como sexista – e o fora à época. Essa interpretação machista foi refutada pelo Autor do Código de 16.

Todavia, não se pode refutar a idéia de que sob o Código Civil de 1916 havia mulheres mais cidadãs do que outras, não apenas porque a sociedade assim entendia, mas, porque, na Lei Comum se via o tratamento diferenciado para as

¹²¹ GRINBERG, Keila. **Código Civil e cidadania**. 3.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008, p.68.

¹²² Ibidem, p.70.

diversas “mulheres”: honesta, solteiras, casadas, viúvas, desonestas, etc. Cada uma detinha um plexo de direitos diferente, níveis diversos de cidadania.

Portanto, a única justificativa para, preenchidos os caracteres minimamente necessários pelos robôs, se insistir em atribuir a condição de pessoa ao Ser Humano em caráter exclusivo, é a prevalência do paradigma do antropocentrismo.

3.4 PÓS-HUMANIDADE

Superada a humanidade pelo advento da singularidade tecnológica, com eventual fim da evolução puramente biológica do Homem, exsurge nova fase da evolução humana pela superação do humano, seja pela sua ciborguização, seja pela sua superhumanização decorrente da ciborguização, seja pela entronização das máquinas, com cumprimento final da função humana e seu conseqüente perecimento.

O fato é que, segundo se procurará colacionar adiante, chegará o momento em que o puramente humano será ultrapassado, cuidando-se da pós-humanidade.

Trata-se de processo que começou com o surgimento do próprio Homem, sua primitiva ciborguização pelo uso e incorporação de tecnologia, algumas transparentes, seu permanente afastamento da natureza e busca de artificialização e que somente não se concretizou ainda pela falta de meios tecnológicos para tanto.

Todavia, os meios de superação do humano estão se tornando mais reais a cada dia. A desvirtualização dos meios necessários é proporcional à virtualização da vida, da desterritorialização e desmaterialização das relações e ferramentas e da deslocação do pontual para a nuvem informacional.

3.4.1 Introdução

Agora compete buscar compreender o que Supiot¹²³ chamou de *homo juridicus*.

¹²³ SUPIOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. Trad. Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Para Alain Supiot “Nada mais dificultoso do que apreender o que nos fundamenta. Acreditamos todos no artigo primeiro da Declaração Universal dos Direitos do Homem [...]”.¹²⁴

Referindo-se a estupefação de Santo Agostinho, entende que a mente humana, à semelhança que a dele, não consegue compreender plenamente ela própria e procura fora de si as razões de seu ser. À semelhança dos animais o homem está no mundo por seus sentidos, mas por via da linguagem tem acesso a um universo que transcende a circunstância da experiência sensível.

A necessidade da razão é a de permitir ao Homem combinar sua finitude existencial, material, com seu infinito universo mental.¹²⁵

Ele considera que o nascimento, o sexo e a morte são os três limites da condição humana que, agora, se vêem em perspectiva de suplantação pela clonagem humana, pela qual a prisão da geração, a dependência do sexo e o limite temporal da vida podem ser eliminados. Tal também pode ocorrer em decorrência da cibernética, da aplicação e simbiose das tecnologias com o equipamento corporal e mental humano, cuja ocorrência se fixa na pós-humanidade.

Supiot sustenta que como em qualquer sociedade, a atual sociedade ocidental se assenta numa concepção de homem que dá sentido à vida humana. Embora sob a ótica jurídica o homem seja sujeito de Direito, dotado de razão, para outras ciências ele é objeto, seja na medicina, na biologia, na economia, na sociologia, etc.

Essa dicotomia científica, os conceitos de sujeito e objeto, de pessoa e de coisa, de espírito e de matéria se definem por oposição mútua.¹²⁶ Não se pode conceber uns sem reconhecer a existência dos outros.

Com surgimento em Roma e desenvolvimento até os dias atuais a concepção humana como imago Dei permite-lhe sobrepujar a natureza e surgir a ambivalência de três atributos da humanidade: individualidade, subjetividade e personalidade. Imagem e semelhança de Deus, o Homem ganha dignidade extraordinária, mas limitada, pois Deus ele não é. Como indivíduo é único, mas também semelhante a todos os demais; na qualidade de sujeito ele é soberano, mas o vocábulo não deixa

¹²⁴ SUPIOT, Alain. *Homo juridicus*: ensaio sobre a função antropológica do Direito. Trad. Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2007, p.4.

¹²⁵ Ibidem, p.9.

¹²⁶ Ibidem, p.13.

esquecer que sujeitado à Lei dos Homens; enquanto pessoa é espírito, mas encarnado na matéria.

Interessante que esse mesmo Homem que se coloca no pedestal, que se vê único e idêntico, consagrado de uma dignidade soberana, ao criar, no âmbito do Direito, a pessoa jurídica, possibilitou que toda reunião de pessoas, pensamentos ou coisas, possa ser elevada à condição de pessoa. “O homo juridicus consegue assim tratar o plural como um singular, o ‘nós’ como um ‘eu’ suscetível de negociar em pé de igualdade com todos os outros indivíduos.”¹²⁷

Para Supiot a prescrição divina de reinar sobre o Universo, atingiu o seu termo lógico com a demissão de Deus e a monopolização pelo homem da qualidade de sujeito num mundo regido por ele e repleto de objetos modelados à sua imagem.¹²⁸

Talvez seja isso que espera o Homem após a criação de máquinas que o supere. Já se lhes atribui caracteres humanos, já se acolhe suas manifestações de processamento como verdade (basta lembrar quantas vezes se ouve que “Não está no sistema Senhor(a)” ao buscar alguma informação em um *call center* ou em balcão, por exemplo de companhia aérea. Nessa ocasiões, por hipótese, mesmo que o Homem esteja portando seu bilhete de viagem, a primeira reação, senão a definitiva da pessoa do atendimento será verificar se o sistema confirma que a prova física traduz a verdade. Caso negativo, entre o confronto da evidência física, impressa e/ou a manifestação do Ser Humano, a tendência é que o empregado da companhia acredite no sistema, na informação pura, desmaterializada e não na pessoa de carne e osso.

Além disso, o Homem já se adaptou às máquinas, tendo de aprender a usar suas interfaces e não fazendo com que estas se adéqüem a ele, independentemente de quem quer que a use. Acrescente-se que quem projeta e desenvolve essas interfaces são, via de regra, homens e não máquinas, mas homens cujos pensamentos se assemelham ao que se habitou a pensar ser como as máquinas pensem ou, ao menos como elas são ou devem ser.

Cada vez mais sistemas controlam a vida das pessoas e conversam entre si, ganhando corpo e poder e tendo sobre si depositada a confiança generalizada das

¹²⁷ SUPIOT, Alain. *Homo juridicus*: ensaio sobre a função antropológica do Direito. Trad. Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2007, p.20.

¹²⁸ Ibidem, p.24-25.

peças e mesmo a das instituições. Os sistemas tomam cada vez mais decisões pelos Homens, seja na escolha da melhor rota para o ônibus espacial, na dosagem do veneno para executar um preso, no dia certo para o nascimento de uma criança, se o indivíduo pode comprar sua casa própria, se pode se eleger, votar, contratar com a administração pública, casar, etc.

Como se está fazendo as máquinas, especialmente os robôs, à imagem e semelhança do Homem, tentando fazer com que os supere, nada obsta que, ao conseguirem, eles demitam o Homem também, reinando como sujeitos absolutos, como consequência natural da evolução humana, agora não mais em um estágio puramente biológico, ou mesmo em qualquer grau biológico.

Retomando o conceito jurídico de pessoa, é preciso lembrar que em Roma a *summa divisio* representada pela antagônica divisão entre pessoas e coisas era relativa, tendo evoluído para atingir valor normativo. Não mais se admitiu tratar pessoas como coisas e vice-versa. Essa separação adquiriu, portanto, valor dogmático, no ocidente.

Foi o cristianismo, pela sua origem histórica em época na qual os judeus eram perseguidos e escravizados, tratados como objetos, que a personalidade passou a ser atributo que devesse ser reconhecido a todos os homens, incluindo, evidentemente, os judeus, conceito que permite fazer o corpo e o espírito se conciliarem e manterem-se juntos.

Para Supiot¹²⁹ a personalidade jurídica não é mais do que um meio pelo qual a lei garante a cada qual a aptidão para que possa realizar na Terra a sua personalidade própria, aos olhos de todos. Ou seja, não é mais preciso aguardar a subida aos céus para que sua alma, o que lhe dá autonomia e liberdade, e comunhão e obediência a Deus, se manifeste.

Verifica-se que constantemente se faz referência à liberdade, conceito amplo e de conteúdo variável também. Segundo Fernandez e Fernandez¹³⁰: “O problema da liberdade pode ser analisado de duas formas: como um problema metafísico

¹²⁹ SUPIOT, Alain. **Homo juridicus**: ensaio sobre a função antropológica do Direito. Trad. Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

¹³⁰ FERNANDEZ, Atahualpa; FERNANDEZ, Marly. **Neuroética, direito e neurociência**: conduta humana, liberdade e racionalidade jurídica. Curitiba: Juruá, 2008, p.77.

(contemplar a liberdade como algo interior à pessoa humana) e como um problema social (acentuar a liberdade exterior da pessoa).”

Dessa forma pode-se divisar uma liberdade negativa, pela ausência de coerção e uma liberdade positiva decorrente da autonomia individual. Entendem que ao se “falar da liberdade humana, podemos distinguir três tipos básicos:”

I) Liberdade sociológica: autonomia de que goza o indivíduo frente à sociedade;

II) Liberdade psicológica: dono de si mesmo;

III) Liberdade moral: capacidade do homem de decidir-se a atuar de acordo com a razão.

Afirmar que o homem é livre significa, em primeiro lugar, dizer que há nele um princípio ou capacidade fundamental de tomar em suas mãos seu próprio agir, de forma que este possa chamar-se verdadeiramente “seu”, “meu”.

Outra forma de entender a liberdade é concebê-la como auto possessão. Neste caso, refere-se àquele estado do homem que, em grande medida, se liberou das alienações e determinismos em seu próprio agir, de modo que seu agir pode chamar-se verdadeiramente livre. O desenvolvimento da liberdade é descontínuo e nunca é uma possessão definitiva, entendem os Autores.¹³¹

3.4.2 A condição pós-humana

Ao tratar da nova realidade por vir, Habermas¹³² entende que as diferenças entre Homem e máquina, conseqüência do desenvolvimento de sistemas pós-humanos, desaparecerá:

Na medida em que a evolução aleatória das espécies entra no campo de intervenção da engenharia genética e, por essa via, no domínio das ações por que somos responsáveis, verifica-se uma desdiferenciação de categorias que, no mundo da vida, se mantêm ainda claramente distintas: a categoria do *fabricado* e a do *naturalmente gerado*. Para nós, essa antítese extrai a sua evidencia das familiares formas de ação da transformação técnica de materiais, por um lado, e da relação de cultivo ou terapia com a natureza orgânica, por outro.

¹³¹ FERNANDEZ, Atahualpa; FERNANDEZ, Marly. **Neuroética, direito e neurociência:** conduta humana, liberdade e racionalidade jurídica. Curitiba: Juruá, 2008, p.78.

¹³² HABERMAS, Jürgen. **O futuro da natureza humana:** a caminho de uma eugenia liberal? Coimbra: Almedina, 2006, p.89.

Isso não significa que ele concorde com o curso dos acontecimentos, pois o que se faz hoje afetará (o direito) as gerações futuras que não quiseram – até, porquê nem participaram - tal desenvolvimento. Ele vê uma mudança definitiva para a espécie humana:

Trata-se, evidentemente, de um poder dos de agora sobre os vindouros, objetos indefesos das decisões prévias desses planejadores de hoje. O reverso do poder de hoje será a futura sujeição dos vivos em relação aos mortos [...] domínio da natureza se converte em degeneração da natureza da própria espécie.¹³³

Em princípio, parece, isso não difere em nada do que sempre ocorreu. Essa sujeição dos vivos em relação aos mortos sempre existiu. Tudo que se fez até hoje foi realizado pelos então vivos e deixou marcas, muitas vezes profundas, nos que estavam por vir. Esses vieram e deixaram suas marcas, morreram e seus efeitos foram sentidos pelos que lhes sucederam.

É evidente que a geração por vir sempre sofre as conseqüências, quaisquer que sejam elas, das gerações antecedentes, por atos para os quais aquelas em nada concorreram. Contrariamente a isso só se a marcha do tempo fosse diversa da que se experimenta.

Assim, sofrer os efeitos de uma causa promovida pelos mortos é da natureza da própria vida, ela mesma efeito dos mortos ou dos que irão morrer.

De certo modo estaria correto o filósofo se o que pretendia caracterizar é a gravidade dos efeitos do que hoje se faz, com a perseguição ou inevitabilidade de uma pós-humanidade, uma vez que os paradigmas biológico e antropocêntrico podem ser rompidos. Todavia, paradigmas tão ou mais importantes já foram quebrados anteriormente.

A organização cristalina, não biológica, já deu espaço aos sistemas biológicos na origem da vida como conhecemos hoje. O paradigma monocelular foi rompido em seguida. Depois o paradigma aquático foi abandonado. O modelo sáurio deu lugar ao predomínio mamífero e com o tempo ao primata e por último, mas não por fim, ao humano.

O mundo africano foi deixado para trás, a Grécia foi superada, Roma foi superada, os Mongóis foram superados, os cristão foram superados e depois derrotaram os

¹³³ HABERMAS, Jürgen. **O futuro da natureza humana:** a caminho de uma eugenia liberal? Coimbra: Almedina, 2006, p.91.

Mouros. O mundo europeu se ampliou com as navegações, Portugal perdeu seu poderio, Espanha idem, França também, Inglaterra da mesma forma, Estados Unidos agora imperam, vendo o acelerado desenvolvimento dos herdeiros de Khan, seguidos do Brasil, Índia e Rússia.

Cada etapa histórica dessas, cada mudança relacionada, todas feitas pelos vivos de então e em seguida mortos, representou ao seu modo e vez uma sujeição dos vivos pelo mortos. Portanto, nesse particular nada de novo sob o Céu.

Rover¹³⁴ se manifesta acerca desse assunto nos seguintes termos:

A partir desse avanço sem precedentes, podemos afirmar o surgimento de uma nova natureza, Nem humana, nem maquina. A invisibilidade da tecnologia teria seu ápice nesse momento, no qual o homem teria atributos de máquina em sua carne e as máquinas teriam atributos bio-lógicos típicos da humanidade. Não haverá distinção clara entre seres humanos e robôs. As máquinas seriam capazes de sentimentos como o medo e o amor, de sonhar.

Como todo paradigma, o antropocêntrico, demanda algum tempo para se desenvolver ou se desfazer, o que pode ocorrer em uma ou poucas gerações.

Basta tomar-se um exemplo. Imagine-se que em uma sociedade determinada, se diga às crianças, desde a mais tenra idade, que cachorro, v.g., é pessoa, e assim deva ser tratada - como, aliás, no Japão, por exemplo, se chama senhor cão ou senhor gato, ou senhora Lua ou senhor Sol.

Essas crianças crescerão tratando, referindo-se e considerando os cães como pessoas, como elas próprias, apenas com outra forma e outra maneira de se comunicar e com hábitos diferentes, mas não a ponto de fazê-los coisas. Serão adultos que tratarão esses animais como pessoas e perpetuarão a idéia de que são titulares de direitos como os humanos.

Isso contribuiria para romper o paradigma antropocêntrico. Nem se traga exemplos reais como as vacas na Índia, dotadas, até mesmo, de status superior aos de alguns Homens.

É mera questão de perspectiva e de concepção de mundo, que vem da experiência de estar no mundo. Assim, num mundo povoado de robôs inteligentes, conscientes, com inconsciente, pensamento, eventualmente sentimentos, ocupando vagas de

¹³⁴ ROVER, Aires José. **Para um direito invisível:** superando as artificialidades da inteligência. Disponível em: <www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/direito%20invisivel%202005.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2009.

trabalho em diversos setores, cuidando de crianças, decidindo acerca de vários fatores das vidas humanas, cooperando com os humanos, brigando com eles, matando e sendo postos fora de operação ou mortos, competindo com os homens, etc., uma nova concepção de mundo certamente surgirá e, nesse momento não será o paradigma puramente antropocêntrico que prevalecerá mais.

Resta, discutir a questão do nascimento com vida, conceito que será adiante tratado, para efeito de ver surgir a personalidade jurídica.

Nesse passo importante lembrar que Habermas¹³⁵ não aceita falar de pessoa antes do nascimento. Ademais, o autor alemão não sacraliza a natureza biológica.¹³⁶

Todavia, o filósofo não apenas está atento às questões da pós-humanidade, como também não se contenta com as explicações lançadas até o momento, deixando expresso que, na obra examinada, também desconfia não lograr êxito na explicação, apenas aventurando-se para tentar aclarar mais a situação: “O fenômeno inquietante é o desvanecimento da fronteira entre a natureza que somos e o equipamento orgânico que nos damos.”¹³⁷

De logo convém aduzir que o nascituro é uma pessoa em potencial¹³⁸, virtual¹³⁹, dotada de direitos. Enquanto pessoa virtual, em potência, em nada se difere ontologicamente do projeto factível e exeqüível de um robô, que é um robô em potência, virtual. Ambos podem se tornar pessoa, em tese, uma biológica, outra cibernética, desde que venham ao mundo exterior, real, com caracteres semelhantes, adquirindo, desse modo, personalidade jurídica.

Cogita-se, ao se tratar do pós-humanismo, de duas possibilidades: em uma, a ocorrência da singularidade produzirá efeitos tão avassaladores e rápidos que quase imediatamente o Homem perecerá e na outra, poderá haver uma gradual substituição do *Homo sapiens* por seres híbridos antes de seu desaparecimento.

¹³⁵ HABERMAS, Jürgen. **O futuro da natureza humana:** a caminho de uma eugenia liberal? Coimbra: Almedina, 2006, p.18.

¹³⁶ Ibidem, p.22.

¹³⁷ Ibidem, p.64.

¹³⁸ TELLES JÚNIOR, Goffredo. **Direito quântico:** ensaios sobre o fundamento da ordem jurídica. 7.ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003, p.303. “Em todo *ser em ato*, existem determinados *seres em potência*. [...] Os seres em potência, existentes num certo ser em ato, são faculdades *próprias* desse mesmo ser em ato, faculdades que nele existem porque ele *é* o que precisamente é.”

¹³⁹ LEVY, Pierre. **O que é o virtual?** Trad. Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996.

Afirma Hayes¹⁴⁰ que para os mentores do pós-humanismo o Homem poderá se conformar em ser colocado ao lado dos dinossauros ou tentar uma sobrevivência tornando-se máquinas cibernéticas, mediante alguma forma de simbiose ou ser suplantado pelas máquinas que criar. Todavia, haverá um limite para essa incorporação às máquinas, antes de existirem apenas elas.

Ademais, outras formas de vida parcial ou integralmente não biológicas são discutidas pela doutrina do pós-humanismo, como os cyborgs¹⁴¹, e outros:

An initial taxonomy of Forms of Life (FOL)

In the first three decades of the new millennium all of the following 10 or so life forms will emerge. Today we tend to think in terms of two life forms: animal and vegetable. Vegetable is open to 'open slather' genetic manipulation and, since 'Dolly and co(w)', animals also — not yet us though. Not yet that is. By 2030, while our children will still be alive, most of these forms of life will exist and be integrating with Artificial Intelligence (AI) and nanotechnology (NT). Life forms include: • Cyborgs — human/machine composite FOL — \$6 million man/woman, Frankenstein. • GEborgs - genetically engineered FOL eg through modifying orgoborgs and cyborgs by cloning, food modification etc. [see Humborgs]. An interim life form only. [See Technoborg. • Orgoborgs — organic FOL — animal, vegetable, microscopic etc. on planet earth inc.. • Humborgs (organic conscious FOLs commonly called humans). These FOLs can be cloned [see GEborgs]. Ultimately humborgs will be implanted with bioborgs. As these chips are used to operate mechanical arms, or negate brain or nerve damage. The issue of man-robots, cyborgs, will arise — the advent of nanotechnology, which is forcing a re-definition of our conception of life. • Bioborgs — The development of living biochips will further blur the definition of a living machine. By synthesizing living bacteria, scientists have found a way to program the bacteria's genetic development to mimic the on and off switching of electronic circuitry. Many scientists presently feel silicon miniaturization has reached its limit because of the internal heat that they generate. The biochip is then expected to greatly expand the capabilities of computerization by reaching the ultimate in miniaturization. Biochips, when combined with nanotechnology will also have the unique ability to correct design flaws. Moreover James McAlear of Gentronix Labs notes because proteins have the ability to assemble themselves the (organic) computer would more or less put itself together. • Siliborgs — silicon based FOL ie AI, self-repairing computer programs, Rights of Robots, HAL in 2001. Possibly silicon is nearing its design limitation as to its ability to dissipate heat and is about to be replaced by organic computers using biotech nano engineering. • Symborgs — symbological FOL — three types: • 1 Conscious/external — culture, computer virus, World Wide Web • 2 Unconscious/internal — Mythic/unconscious ie archetypes ie FOL that are mythical, real yet not empirically real • 3 Bridges — between consciousness and unconsciousness eg the Cape York Rainbow Serpent Dreamtime stories/myths. Here the three prerequisite conditions of life are symbolically rather than literally met. In the case of the Rainbow Serpent story, however, the control over the

¹⁴⁰ HAYLES, N. Katherine. *How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature and informatics*. Chicago: The University of Chicago Press, 1999, p.283.

¹⁴¹ CLYNES, Manfred; KLINE, Nathan apud LIMA, Homero Luís Alves de. **Do corpo-máquina ao corpo-informação: o pós-humano como horizonte biotecnológico**. Tese (Doutorado em Sociologia) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004, p.123. O termo "cyborg" foi criado em 1960 por Manfred Clynes e Nathan Clynes, médicos do hospital de Rockland, Nova Iorque, tendo em vista o ajustamento do corpo humano à conquista espacial.

physical aspects of the three aspects of tribes life is very 'real'. • Technoborgs technological FOL as shown in movies such as *Batteries Not Included*. By 2050 Technoborgs will become fused with GEborgs and Bioborgs. Humborgs as we know us will become indistinguishable. It is this life form that is likely to populate the life ecology of the near future. FOL relatively discrete from our humanoid terrestrial world: • ETborgs — FOL from other planets eg. ET, Predator, Alien (usually hostile to humans, maybe they represent our own fear of future). • Macroborgs (macrocosmic FOL) eg. the Gaia hypothesis, which sees the world, indeed the universe as a living organism/entity demonstrating the requisite aspects of life, outlined below. • MVborgs — Micro Vita — microscopic FOL that blend mind and matter also called orgones, diatoms etc. cp. Macroborgs. • Psyborgs — psychic FOL, entities originating in the non-material realm eg angels, Dracula.¹⁴²

¹⁴² WILDMAN, Paul. *Blood sweat and gears: some present implications of cloning and other life futures*. **Australian Rationalist**, n.49, p. 35-36.

Uma taxonomia inicial das formas de vida (FDV)

Hoje, tendemos a pensar na existência de apenas duas formas de vida: animal e vegetal. Tanto o vegetal quanto o animal estão abertos a modificação genética (v.g. Dolly) – mas nós ainda não. Não por enquanto.

Até 2030, a maioria dessas formas de vida abaixo descritas irá surgir, estando integrada com Inteligência Artificial (AI) e nanotecnologia (NT).

As formas de vida incluem:

Cyborgues – FDV humano/ máquina - \$ 6 milhões homem/mulher, Frankenstein.

GEborgues – FDV construídos geneticamente, v.g., através da modificação de orgoborgs ou cyborgs mediante clonagem, modificação de comida etc. (vide Humborgs). Apenas uma forma de vida provisória (vide Technoborg).

Orgoborgues – FDV orgânicos – animal, vegetal, microscópico etc. na incorporação planeta terra.

- Humborgues – (FDV orgânicos e conscientes comumente chamados de humanos). Esses FDV podem ser clonados (vide GEborgs). Humborgs serão implantados juntamente com bioborgs já que esses chips são usados para operar braços mecânicos ou combater dano cerebral ou neural. A questão do homem-robô, cyborgs irá logo surgir – o advento da nanotecnologia, levando a uma redefinição da nossa concepção de vida.

- Bioborgues – O desenvolvimento de biochips vivos irá acinzentar mais ainda a definição de uma máquina viva. Através da sintetização de bactérias vivas, cientistas encontraram uma forma de programar o desenvolvimento genético de uma bactéria para imitar o interruptor de um circuito elétrico. Muitos cientistas sentem atualmente que a miniaturização de silicone alcançou o seu limite devido ao intenso calor interno que ela gera. Por isso, espera-se que os biochips possam expandir a capacidade de computadorização, alcançando o nível máximo de miniaturização. Os biochips, quando integrados com a nanotecnologia, também terão a habilidade de corrigir falhas no design.

Siliborgues – FDV baseado em silicone i.e. AI, programas de computador de auto-reparo, Direitos dos Robôs. O silicone está beirando o seu limite devido a sua inabilidade de dissipar calor e está prestes a ser substituído por computadores orgânicos que utilizam nano biotecnologia.

- Symborgues – FDV simbólico – três tipos:

- 1 Consciente/externo – cultura, vírus de computador, World Wide Web

- 2 Inconsciente/interno - Mítico/inconsciente i.e. arquétipos, i.e. DV que são míticos, reais, mas não empiricamente reais.

- 3 Pontes – entre o consciente e o inconsciente, v.g. histórias/mitos sobre o Cape York Rainbow Serpent Dreamtime. Aqui os três pré-requisitos de condições de vida são simbólicos ao invés de literais. No caso da história do Rainbow Serpent, o controle sobre os aspectos físicos dos três aspectos de vida das tribos são bastante 'reais'.

Technoborgues – FDV tecnológicos conforme mostrados em filmes como *Batteries Not Included*. Até 2050, os Technoborgs irão fundir com GEborgs e Bioborgs. Humborgs como nós nos conhecemos ficarão indistinguíveis. Essa é a forma de vida que provavelmente irá povoar a vida ecológica do futuro próximo.

FDV relativamente discretos do mundo terrestre humanóide

- ETborgues – FDV de outros planetas, v.g. ET, Predator, Alien (normalmente hostis a humanos, talvez eles representem nosso maior medo do futuro).

- Macroborgues - (microscópico FDV) v.g. a hipótese Gaia, que enxerga o mundo e, certamente, o universo como um organismo/entidade vivo.

O ciborgue é a criatura mais conhecida dessa nova fauna cibernética e é definido como um sistema que é parte humano e parte máquina.¹⁴³ Não se pode confundi-lo com o andróide, que é um ser com aparência humana – normalmente referindo-se a um ser sintético – cujo feminino é ginóide.¹⁴⁴

Na verdade, repita-se, o caminho da pós humanidade vem sendo pavimentado há muito tempo. Assiste-se a confluência da seleção natural e da seleção artificial, se não substituição daquela por esta. Isso passou com o desenvolvimento dos medicamentos. “Pessoas com defeitos genéticos, que antes seriam fatais, agora sobrevivem e têm filhos. Predadores naturais não afetam mais as regras de sobrevivência.”¹⁴⁵

Alguns, como o Prof. Steve Jones¹⁴⁶, da University College London, consideram ter-se atingido o fim da evolução humana, uma vez que esta, agora será mais memética que genética.

Richard Dawkins¹⁴⁷ esclarece a etimologia da palavra memética: que “‘Mimeme’ provém de uma raiz grega adequada, mas eu procuro uma palavra mais curta que soe mais ou menos como ‘gene’. Espero que os meus amigos classicistas me perdoem se abreviar mimeme para meme.” Aduziu, ainda, que meme lembra a palavra memória.

Há quem entenda, como Hans Moravec¹⁴⁸, que o DNA se tornará inútil quando as máquinas, prosseguindo a nossa evolução cultural, corresponderem a todas as nossas funções humanas essenciais, resultando em robôs inteligentes, capazes de pensar e agir como um ser humano, que se desenvolverão cada vez mais rapidamente, sem necessidade humana.

• MVborgues – Micro Vita – FDV microscópico que une a mente e a matéria, também chamados de ‘orgones’, ‘diatoms’ etc.

• Psyborgs – FOL psíquicos, entidades originárias de lugares não-factíveis, v.g. anjos, Drácula., (tradução nossa).

¹⁴³ ROSENBERG, Jerry M. *Dictionary of artificial intelligence and robotics*. Toronto: John Wiley & Sons, 1986, p.42.

¹⁴⁴ VAZ, Rafael de Oliveira. Sentimentos fabricados. *Revista filosofia, ciência & vida*, ano I, n.3, p. 43.

¹⁴⁵ WARD, Peter. Que futuro espera pelo *homo sapiens*? *Scientific America Brasil*. n. 81, ano 7, Ed. Duetto, 2009, p.58.

¹⁴⁶ Ibidem, loco citato.

¹⁴⁷ DAWKINS, Richard. *O gene egoísta*. Trad. Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2008, p.330.

¹⁴⁸ MORAVEC, Hans. *Homens e robots: o futuro da inteligência humana e robótica*. Trad. José Luis Malaquias F. Lima. Lisboa: Gradiva, 1992, p.11-12.

Moravec¹⁴⁹ cita, ainda, que A.G. Cairns-Smith, no livro *Seven Clues to Origin of Life*, que tomadas genéticas do poder como essa porvir já existiram, quando cristais cerâmicos microscópicos, que se reproduziam pelo simples processo de crescimento de cristais, foram superadas pela reprodução biológica.

Sim, esse era um modelo de reprodução existente antes da reprodução biológica, pois as mutações que sofriam e sofrem em tudo e por tudo se adéquam ao modelo evolutivo darwiniano, que exige reprodução, hereditariedade, mutação e diferentes graus de sucesso reprodutivo.

Assim, com as espécies de cristais cerâmicos competindo darwinianamente, algumas delas passaram a codificar informação¹⁵⁰ genética no exterior, sob a forma de longas cadeias de carbono, que, sucessivamente se reproduziam e mudavam, tornando-se cada vez menos dependente dos cristais, por fim abandonados, resultando no surgimento da vida.

Hoje, segundo Moravec¹⁵¹, enfrenta-se um processo semelhante, uma alteração no modo como a informação é transmitida de geração a geração. A par da informação genética que se carrega nos genes, um volume crescente de dados culturais são armazenados fora desses, no sistema nervoso, nas bibliotecas e nos computadores, que têm crescido em importância cultural, na forma de guardiães e difusores de informações. No futuro esses elementos culturais serão dispersados sem qualquer intervenção humana – como aliás já ocorre na internet e na computação em nuvem.

Quando esse ciclo se cumprir, completar-se-á uma nova tomada genética do poder, pois a cultura poderá se desenvolver completamente independente da biologia humana.¹⁵²

A revista *Scientific American*¹⁵³, em sua versão nacional, em recente edição chega mesmo a afirmar que alguns cientistas consideram que enfrentamos uma involução em virtude de certas características da vida moderna que podem acarretar

¹⁴⁹ MORAVEC, Hans. **Homens e robots**: o futuro da inteligência humana e robótica. Trad. José Luis Malaquias F. Lima. Lisboa: Gradiva, 1992, p.12.

¹⁵⁰ Em realidade qualquer coisa física é, em ultima ratio, um computador, pois codifica e armazena informações: DNA, células, bactérias ou buracos negros podem ser considerados como computadores.

¹⁵¹ MORAVEC, opus citatum, p.12.

¹⁵² Ibidem, p.11-13.

¹⁵³ WARD, Peter. Que futuro espera pelo *homo sapiens*?. **Scientific American Brasil**, n. 81, ano 7, 2009, p. 57 et.seq.

mudanças que venham mesmo a impedir a nossa sobrevivência: a necessidade de maior tempo de estudo tem retardado a reprodução. Isso resultaria em incremento de aumento da população menos inteligente e declínio da mais inteligente.

Há, na verdade, um equívoco na interpretação desse fenômeno moderno, uma vez que ela relaciona inteligência com educação formal, o que não é correto.

Ademais, parece não haver qualquer relação entre evolução e inteligência, uma vez que a evolução darwiniana não é intrinsecamente inteligente, embora possa resultar em inteligência.

Outrossim, o próprio periódico conclui que a inteligência humana tem um baixo grau de hereditariedade e que pesquisadores não encontraram sinal de que a média de inteligência esteja de fato decrescendo.

Outra vertente da evolução humana e da pós-humanidade, como visto, leva ao surgimento dos ciborgues. O Homem está cada vez mais dependente das máquinas não podendo, mesmo, em determinadas circunstâncias delas prescindir.

Na verdade, em todas as culturas, o Homem sempre delas se utilizou e ele não chegaria onde se encontra sem ela. Se todas fossem simultaneamente paralisadas e o Homem não tivesse mais a capacidade de criar máquinas, permaneceria para sempre na pré-história, ou, nem mesmo poderia se constituir como espécie. Seríamos, portanto, desde a primeira pedra lascada, ciborgues.

Por isso, soa estranha a aversão às vezes encontrada quando se trata de máquinas cada vez mais aperfeiçoadas, pois foi sempre isso que o Homem fez até hoje. As máquinas estão tão visceralmente ligadas ao Homem que tarefas como cálculos, que sempre foram relacionadas com a inteligência, como uma de suas manifestações, quando passaram a ser feitas pelos computadores, muito melhor que se feitas pelos humanos, passaram não apenas a deixar de fazer parte do rol das coisas inteligentes, como, também, tornaram-se para a compreensão geral entediantes e, por isso mesmo, destinadas a serem o campo de atuação dos computadores, as máquinas que os realizam. Nesse sentido, além de exemplos de máquinas que desempenham papéis, antes estritamente humanos e considerados inteligentes, confira-se Enric Trillas.¹⁵⁴

¹⁵⁴ RUIZ, Enric Trillas. *La inteligencia artificial: máquinas y personas*. Madrid: Editorial Debate, Madrid, 1998, p.13-14.

Portanto, o homem urbano moderno não pode deixar de se aparelhar com ferramentas tecnológicas modernas, à semelhança dos seus antepassados, munidos de tacapes e outras ferramentas então de alta tecnologia¹⁵⁵. Assim, “[...] o humano e o tecnológico se constroem mutuamente”.¹⁵⁶

Para poder superar as adversidades da vida moderna, há toda sorte de máquinas e equipamentos: celulares, óculos escuros e de grau, relógios, veículos, computadores nas mais variadas formas, baterias extras, carregadores, roupas, etc. “O processo de cyborgização contemporâneo nada mais é que a continuação inelutável dessa ordem à parte formada pelo homem, de sua saída da natureza na construção de uma segunda ordem artificial”.¹⁵⁷

Concomitantemente com a criação pelo Homem da tecnologia, esta o modificou. “Quando cria um artefato e passa a utilizá-lo, o homem o insere, de certa forma, em seu próprio pensamento”.¹⁵⁸ Ocorre, no sentir de Guimarães, uma parabióse entre o Homem e as máquinas.

O Homem está constantemente se adaptando às suas ferramentas, adequando-se às suas interfaces, enfim, mudando seus comportamentos para que se submetam às demandas das máquinas. À medida em que se tornem mais complexas e interconectadas será forçado a atendê-las, como afirma George Dyson no seu livro de 1998, “Darwin entre as máquinas”:

tudo o que os seres humanos estão fazendo para tornar mais fácil operar redes de computadores é, ao mesmo tempo, mas por razões diferentes, tornar mais fácil para as redes de computadores operarem os seres humanos [...] A evolução darwiniana, num desses paradoxos que a vida tem em abundância, pode ser vítima de seu próprio sucesso, incapaz de lidar com o processo não-darwiniano que ela mesmo criou.¹⁵⁹

Isso, porque, segundo Lemos¹⁶⁰, “a história do artificial e da humanidade coincide plenamente, já que ‘para o homem, produzir o artificial é uma atividade absolutamente natural.’”

Entende Lemos¹⁶¹ que:

¹⁵⁵ Entende Aires José Rover que tecnologia é um instrumento artificial de controle da natureza (em sentido estrito).

¹⁵⁶ LEMOS, André. **Cibercultura: tecnologia e via social na cultura contemporânea**. 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 2008, p.164.

¹⁵⁷ Ibidem, p.165.

¹⁵⁸ GUIMARÃES, André Sathler. O homem de seis milhões de dólares. **Revista filosofia, ciência & vida**, ano I, n.3, p. 23.

¹⁵⁹ WARD, Peter. Que futuro espera pelo *homo sapiens*? **Scientific American Brasil**, n. 81, ano 7, 2009, p.61.

¹⁶⁰ LEMOS, opus citatum, p.165. Nesse trecho o Autor colaciona lição de Mazine, E. **Artefacts. Vers yune Ecologie de L’environnement Artificiel**. Paris: CGP, 1991.

O artificial, longe do que imaginamos no senso comum, é profundamente humano, Isto posto, a dicotomia entre o artificial e o natural perde sentido e a questão do *cyborg* pode ser colocada como estrutural da própria humanidade e como característica inegável da cibercultura. [...] O devir da humanidade é um devir *cyborg*. O primeiro homem, que de uma pedra faz uma arma e um instrumento, é o mais antigo ancestral dos *cyborgs*.

Ademais, a ciência médica tem se desenvolvido muito, fazendo com que o Homem tenda à eternidade. Sim cada vez vive-se mais e melhor, com mais qualidade de vida – não se nega o surgimento de outras tantas doenças da modernidade – e a medicina tem proporcionado o surgimento de próteses cada vez mais avançadas e complexas.

Esse fenômeno foi antevisto por Wiener¹⁶², ainda na década de cinqüenta do Século XX:

Há um grande número de problemas referentes aos autômatos que nada tem haver com nosso sistema fabril, mas que servem ou para ilustrar e deitar luz sobre as possibilidades dos mecanismos comunicativos em geral, ou para propósitos semi-médicos, para a prótese e substituição de funções humanas perdidas ou enfraquecidas em certos indivíduos infelizes. [...] Há uma segunda classe de máquinas que tem valor médico muito mais direto e de mais imediata pertinência. Essas máquinas podem ser usadas para suprir as faltas dos mutilados e dos sensorialmente deficientes, bem como para dar novas capacidades, potencialmente perigosas, aos já possantes.

O Autor ainda faz referências a luvas auditivas e pulmões artificiais, antecipando um futuro no qual o ser humano poderá substituir órgãos mutilados, desgastados ou mesmo falidos por correspondentes funcionais cibernéticos, como os existentes hoje em dia, pouco mais de cinqüenta anos depois.

Segundo Loureiro¹⁶³, “sob a capa do pós-humano se abrigam”: “a) Projetos de intervenção no genoma que, no limite, levam a um processo de “criação” (*Züchtung*, à maneira do que acontece com os animais). b) A robótica e o *cyborg*, o “cenário de uma fusão entre homem e máquina”.

Interessante notar que o processo de ciborguização do Humano caracteriza-se pelo rompimento da fronteira entre dois reinos animal e mineral para que surja uma criatura animal-mineral. Verdadeiramente faz-se, em certa medida, o caminho

¹⁶¹ LEMOS, André. **Cibercultura: tecnologia e via social na cultura contemporânea**. 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 2008, p.165.

¹⁶² WIENER. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos**. 9.ed. Trad. José Paulo Paes. São Paulo: Cultrix, 1993, p.161.

¹⁶³ LOUREIRO, João Carlos. Nota de apresentação. In: HABERMAS, Jürgen. **O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?** Trad. Maria Benedita Bettencourt. Coimbra: Almedina, 2006, p.15.

inverso ao já trilhado pela evolução. Como lembra Moravec¹⁶⁴, citando Cairns-Smith, no início alguns cristais passaram a suportar material orgânico em suas estruturas, resultando no surgimento da vida. Houve a junção mineral-animal. Agora vê-se a fusão animal-mineral com os ciborgues, descendentes dos cristais, os primeiros ciborgues, por assim dizer.

Talvez a questão real seja indagar se o ser humano, assim como os demais animais, é uma máquina. Ver-se-á que se pode conceituar uma máquina como um sistema vivo e vice-versa. Conseqüentemente pode-se definir um Homem como sendo uma máquina.

Se for apreendida essa concepção, não causará tanto espanto o advento do ciborgue, parte máquina humana, parte máquina cibernética. Haveria, apenas, a substituição de um tipo de máquina, parcialmente, por outro tipo de máquina.

Minsky¹⁶⁵ lembra que muita gente se ofende ao ser comparado a uma máquina, a ter seu cérebro comparado a um computador (e sua mente a um programa de computador, acrescenta). Todavia, ele indaga:

But if you're not a machine, what makes you an authority on what it feels like to be a machine? A person might reply, "*I think, therefore I know how the mind works*". But that would be suspiciously like saying "*I drive my car, therefore I know how its engine works*". Knowing how to use something is not the same as knowing how it works.

Isso traz à tona a antiga estória taoista dos sábios à beira do rio pescando. Um deles se vira pro outro e diz "Eu gostaria de ser como os peixes. Eles são tão felizes." Ao que o outro questionou: "Mas como você pode saber se os peixes são felizes, se não és um peixe?" O primeiro sábio retrucou: "como você sabe que eu não sei o que os peixes sentem se você não é eu para saber o que eu sei sobre o que os peixes sentem?"

Todavia, Minsky¹⁶⁶ aduz que não se pode ter em mente o conceito tradicional de máquina, mecânica, de polias, alavancas, locomotivas, máquinas de escrever. Conclui que o termo máquina não leva a lugar nenhum mais.

¹⁶⁴ MORAVEC, Hans. **Homens e robots**: o futuro da inteligência humana e robótica. Trad. José Luis Malaquias F. Lima. Lisboa: Gradiva, 1992, p.11-12.

¹⁶⁵ MINSKY, Marvin. **The society of mind**. Nova York: Simon & Schuster, 1988, p.30. "Mas se você não é uma máquina, o que o torna uma autoridade em saber o que é ser uma máquina? A pessoa pode responder: Eu penso, portanto eu sei como uma mente funciona. Mas isso seria suspeitosamente como dizer eu dirijo meu carro, portanto, eu sei como seu motor funciona. Saber como usar algo não é o mesmo que saber como ele funciona" (tradução nossa).

Essa questão não passou despercebida de Kurzweil¹⁶⁷:

Parece-me que temos um problema com a palavra “máquina”, porque crescemos acreditando que máquinas só podem se comportar sem vida, de maneira mecânica. Essa visão está obsoleta, porque as maneiras que usamos a palavra “máquina” estão desatualizadas. Por séculos, palavras como “máquina” e “mecânico” eram usadas para descrever aparelhos simples como polias, alavanca, locomotivas e máquinas de escrever. A palavra “computador” também herdou do passado o sentido de insignificância que vem por fazer aritmética entediante através de muitos passos pequenos e chatos. Por causa disso, nossa experiência prévia pode às vezes ser uma deficiência. Nossas pré-concepções do que máquinas podem fazer datam do que aconteceu quando juntamos sistemas de apenas algumas centenas ou milhares de partes. E isso não nos preparou para pensar sobre montagens de bilhões de peças-tipo como o cérebro. Apesar de já estarmos construindo máquinas com muitos milhões de partes continuamos pensando como se nada tivesse mudado. Devemos aprender a mudar como pensamos sobre fenômenos que funcionam em escalas maiores.

Bem se vê, portanto, que a aplicação da Lei dos Retornos Acelerados, que adiante será tratada, à evolução humana, apenas fará aflorar o ciborgue virtual que existe no Homem, dotado, também de uma natureza artificial.

Assim, a pós-humanidade - não apenas pela denominação que tem como referencial a própria humanidade, o Homem - será apenas a continuidade do processo evolutivo humano, não mais em bases totalmente biológicas, ou mesmo, em determinado momento, parcialmente biológica, mas numa base cibernética. Isso decorre da própria natureza humana que desde a pré-história vem se afastando, em velocidade geométrica, da natureza biológica e mineral, criando sua própria natureza circundante e, em a criando, constituindo-se enquanto Homem, enquanto ser que optou, na máxima medida possível, afastar-se da natureza biológica, para viver da forma como lhe é peculiar, em meio ao artificial.

Com espeque em J.M. Balkin¹⁶⁸, que foi além de Derrida, o que se pretende não é destruir o Homem ou a humanidade, mas sim desconstruí-lo para que se possa apreender novas formas de conceber o Homem ou, mais especificamente, a vida e a Pessoa para fins de proteção e regramento jurídico.

¹⁶⁶ MINSKY, Marvin. *The society of mind*. Nova York: Simon & Schuster, 1988, p.30.

¹⁶⁷ KURZWEIL, Raymond. *The age of intelligent machines*. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p.215.

¹⁶⁸ BALKIN, J.M. *Deconstructive Practice and Legal Theory*. Disponível em: <<http://www.yale.edu/lawweb/jbalkin/articles/decprac1.htm>>. Acesso em 30 mar. 2008.

Aqui não se advoga o fim do Homem para efeito de sua destruição, mas, antes, como uma consequência da singularidade e, antes dela, da ciborguização do Homem, que começou na pré-história, concomitantemente com o uso das ferramentas.

O Homem como espécie, puramente biológico, poderá até sobreviver a esse evento marcante, mas, teoricamente perderá sua condição de dominância, de preponderância no mundo, sendo substituído por seres mais inteligentes, sejam sintéticos, sejam ciborgues, na concepção usual do termo.

Essa orientação filosófica desconstrutivista permite a absorção pelo conceito de ser vivo cibernético, autopoietico, pelo conceito tradicional, haja vista que apresenta apenas uma reinterpretação e uma resignificação do conceito de vida.

Da mesma forma, o conceito jurídico de pessoa e a definição legal de pessoa, ao menos no Brasil e em Portugal, podem perfeitamente acomodar o robô como pessoa singular de direito, uma vez que, novamente, o que se pretende é apenas uma resignificação dos seus termos, construída a partir dos elementos caracterizadores da pessoa que foram usados pelo Direito para o atingimento do conceito jurídico de pessoa.

Constituído o conceito o passo seguinte é a sua desconstrução para ampliar-lhe o sentido, sem, contudo, afastar ou apagar o sentido original. Assim, o conceito jurídico de pessoa passa a abranger não apenas os seres humanos, mas todo ser ou ente que detenha os caracteres que serviram de esteio à construção do conceito jurídico de pessoa para o ser humano.

Destarte, a condição pós-humana, embora possa significar o desaparecimento da espécie humana em sua conformação atual, terá como protagonista a espécie criada pelo próprio Humano. Ao renunciar à sua condição de ser biológico o Homem terá feito a opção – embora não se possa assegurar o resultado prático - por ser sucedido por uma sua criatura, cibernética, totalmente afastada do natural e completamente artificial, talvez eterna, como que a realizar um ideal de construção de uma realidade que lhe seja própria e inerente, criada por si mesmo e não encontrada em estado bruto.

Terá o Homem atingindo o fim último – longamente perseguido, talvez de modo impensado ou inseqüente, de ser o criador e não mais a criatura, nem que para

isso tenha de, na transformação de criatura para criador, renunciar à sua natureza biológica.

Enfim, na pós-humanidade, o Homem ainda persistirá em sua criatura. Pela sua extinção se fará eterno.

3.5 PERSONALIDADE JURÍDICA

O direito regula a personalidade jurídica como sendo, de modo geral, a aptidão para exercer direitos e assumir obrigações, distinguindo os seus titulares, sujeitos de direito, dos objetos de direito.

Essas duas categorias não se confundem, pois encontram-se em tal situação que uma depende da outra para existir, haja vista não ser possível falar-se de sujeito de direitos sem que hajam os correspondentes objetos desses direitos.

Igualmente não pode haver objetos de direito sem que exista o titular desses direitos.

O fato é que o direito positivo regula a personalidade jurídica cuidando de seu surgimento e extinção, condições para seu exercício e requisitos para a aptidão de tê-la, enquanto que na doutrina, cogita-se da natureza das normas que dela cuidam: constitutiva ou declaratória, bem como das suas vertentes subjetiva e objetiva, dentre outras importantes questões.

3.5.1 Natureza declaratória ou constitutiva?

Cogita-se de duas vertentes primárias tradicionalmente: o direito da personalidade individual é sobre-jurídico, ou seja, o Homem é dotado de personalidade independentemente do Direito, que somente pode reconhecê-la e, quando não o faz, viola o caráter antropocêntrico do Direito e, assim, a norma que verbera qualquer regra em sentido contrário à personalidade jurídica individual despe-se de seu caráter jurídico e se torna antijurídica ou contrariamente à natureza declaratória do Direito em face da personalidade humana.

A outra corrente considera que o Direito poderia ser constitutivo da personalidade, ou seja, ao invés de ser um conceito lógico jurídico, a personalidade – jurídica quando tratada pelo Direito – seria um conceito jurídico objetivo ou positivo.

Para Vasconcelos¹⁶⁹:

O Direito não tem poder nem legitimidade para atribuir a personalidade individual. Limita-se a constatar, a verificar a hominidade, qualidade de ser humano. Não tem, também, legitimidade nem poder para excluir. Se algum legislador, juiz ou funcionário decretar ou decidir excluir ou deixar de reconhecer a personalidade de uma pessoa humana, nem por isso a sua personalidade deixa de existir. Continua, tal como antes. Apenas terá sido desrespeitada ou perturbada. Se, pelo exercício do poder, a personalidade for desrespeitada, se a pessoa for tratada como não-pessoa, como animal ou como coisa, nem por isso deixa de ser o que é: uma pessoa, com toda a dignidade que lhe é inerente.

Esse debate talvez seja desnecessário porque, por qualquer via se chega ao Ser Humano como pessoa e, assim, como sujeito de direito, como dotado de personalidade jurídica.

De todo modo, quem entende o caráter declaratório parece confundir elementos extra-jurídicos com os jurídicos, causando uma confusão desnecessária e sem conexão com o contexto histórico, uma vez que o direito da personalidade nem sempre foi reconhecido para todos os Homens.

Assim, se existem elementos extrajurídicos ou metajurídicos que informam o que constitui o Homem enquanto sujeito de direitos, seu preenchimento, por qualquer entidade, leva, por força do raciocínio lógico, notadamente da lógica deôntica e seu sistema de premissa maior, premissa menor e conclusão, ao entendimento de que o que quer que seja que cumpra com esses requisitos merecerá o mesmo tratamento.

O que interessa nesse trabalho é saber o que permite que o Homem seja dotado de personalidade, o que o torna humano e, assim, aos olhos do paradigma antropocêntrico do Direito, **pessoa**, para, então, a partir disso, perquirir e buscar responder se um robô dotado das mesmas características mereceria o mesmo tratamento jurídico.

Se, por outro lado, é o direito positivo quem define a personalidade jurídica basta verificar se o ordenamento permite que outros entes possam ser considerados como sujeitos de direito, expressa ou implicitamente

¹⁶⁹ VASCONCELOS, Pedro Paes de. **Direito de personalidade**. Coimbra: Almedina, 2006, p.6.

Repita-se, revelando-se os elementos que, reunidos, ou isoladamente resultam na personalidade do indivíduo juridiscizada, é lícito afirmar que se outro ente for encontrado dotado desses mesmos elementos a conclusão lógica é a de se lhe atribuir o mesmo status jurídico de pessoa, de indivíduo e não de pessoa por equiparação ou por ficção como ocorre com as pessoas jurídicas.

É certo que a pessoa humana tem sua personalidade jurídica atrelada a um fato jurídico, enquanto que a pessoa jurídica o tem vinculado ou decorrente de um ato jurídico. Esse é um detalhe gigante que permite asseverar que a pessoa jurídica é uma ficção¹⁷⁰, sob a qual se encontram pessoas físicas que desejaram sua criação e a pessoa física, embora, via de regra, decorra, com sua concepção, de um desejo, de uma vontade humana, não tem em sua retaguarda uma outra pessoa física, pois sua personalidade decorre do fato de seu nascimento.

3.5.2 Direito da personalidade objetivo e subjetivo

A par da discussão doutrinária acerca da natureza do direito de personalidade, uma lição pode ser haurida de Vasconcelos¹⁷¹:

O Direito ocupa-se da personalidade de um modo objetivo e de um modo subjetivo. A tutela da personalidade humana tem uma vertente objetiva e uma vertente subjetiva. A primeira pode designar-se *direito objetivo de personalidade* e a segunda, *direito subjetivo de personalidade*. Esta distinção corresponde à que existe, em geral, entre direito objetivo e direito subjetivo, referida agora especificamente à personalidade.

Ao discorrer sobre o direito subjetivo da personalidade assim se manifesta Vasconcelos¹⁷²:

O direito subjetivo de personalidade é uma posição jurídica: a posição jurídica daquele indivíduo, na sua qualidade de pessoa no direito, perante as circunstâncias que o envolvem e as outras pessoas que o cercam e que estão em contato pessoal, familiar e profissional, de vizinhança ou de outra ordem, com ele. É uma posição pessoal concreta, não é uma posição objetiva, abstrata, como a de cidadão.

É uma posição jurídica porque é uma posição no Direito, com conteúdo jurídico, que não se confunde com a sua posição moral, embora tenha com ela um contato estreito.

¹⁷⁰ Lecionam os Professores Rodolfo Pamplona e Pablo Stolze que a teoria da ficção desenvolveu-se a partir da tese de Windscheid sobre direito subjetivo e teve Savigny.

¹⁷¹ VASCONCELOS, Pedro Paes de. **Direito de personalidade**. Coimbra: Almedina, 2006, p.47.

¹⁷² Ibidem, p.56.

É uma posição vantajosa. Ser pessoa jurídica individual é bom, não é mau. É melhor sê-lo do que não o ser. O direito subjetivo de personalidade está povoado de meios jurídicos hábeis para o êxito da defesa da dignidade do seu titular. Estes meios jurídicos são poderes.

No que toca ao direito objetivo, esclarece o Autor seu caráter universalista, supranacional, fundado em razões de ordem pública, bons costumes e de bem comum, alheio à autonomia privada. Relaciona-se com a própria defesa da humanidade, da globalidade e de toda espécie humana. Assim, como nas lições de Arendt¹⁷³, um caráter dual se apresenta: defende-se a universalidade dos Homens e cada um de nós individualmente. Enfim, objetiva o respeito à dignidade da pessoa humana.

Melhor seria dizer, a dignidade da **pessoa**, para poder abarcar todas as pessoas, ainda que não humanas. Até, porque :

Não esqueçamos que a própria idéia de igual dignidade moral entre os homens decorreu de um longo processo de lutas, que somente se consolidou quando a lei escrita passou a ser uma regra geral e uniforme, aplicável indistintamente a todos os membros de uma sociedade organizada.¹⁷⁴

Adiante, tecendo comentários sobre o tratamento da questão na história, Vasconcelos¹⁷⁵ revela:

A tutela da personalidade tem a ver com a coletividade e com a pessoa, com o Estado e com o Cidadão, com o próprio e com os outros. Nela se encontram e coexistem harmoniosamente a tutela objetiva e o direito subjetivo.

Este diálogo, entende Vasconcelos¹⁷⁶, deve ser aprofundado. Na sua origem está a grande diferença no modo de pensar a inserção da pessoa no mundo, entre o objetivismo platônico-aristotélico e o subjetivismo estóico. Estes dois modos de pensar dividiram e continuam a dividir o pensamento de matriz europeia.

Ao discorrer sobre a proteção da dignidade da pessoa humana como objeto do direito geral da personalidade, Garcia¹⁷⁷ aduz que “Há, portanto, uma íntima relação

¹⁷³ ARENDT, Hannah. **A condição humana**. 10.ed. 7.reimp. São Paulo: Forense Universitária, 2008, p.16.

¹⁷⁴ GORDILHO, Heron José de Santana. **Abolicionismo Animal**. Salvador: Evolução, 2008, p.92.

¹⁷⁵ VASCONCELOS, Pedro Paes de. **Direito de personalidade**. Coimbra: Almedina, 2006, p.49.

¹⁷⁶ Ibidem, loco citato.

¹⁷⁷ GARCIA, Enéas Costa. **Direito geral da personalidade no sistema jurídico brasileiro**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2007, p.118.

entre os direitos da personalidade e o princípio da dignidade da pessoa humana.” E acrescenta:

Assim, a ‘dignidade da pessoa humana’ decorre do reconhecimento da pessoa como um ser integrado à natureza, dotado de uma **racionalidade evoluída**, com a **capacidade de reconhecer-se** no próximo, relacionar-se com ele, exercendo sua aptidão para dialogar e amar (grifos nossos).¹⁷⁸

Contudo o mesmo Autor¹⁷⁹ reconhece que:

Entretanto, esta noção de ‘dignidade da pessoa humana’ traz subjacente uma determinada concepção da pessoa (‘concepção insular’), que vem sendo posta em xeque. [...] A “concepção insular” – segundo ANTONIO JUNQUEIRA DE AZEVEDO – propõe que somente o Homem é dotado de razão e vontade, nota que o distinguiria dos demais seres vivos, colocando-o num patamar superior. [...] ANTONIO JUNQUEIRA DE AZEVEDO: “Do ponto de vista ontológico, ou de visão da realidade, a concepção insular da pessoa humana é dualista: homem e natureza não se encontram, estão em níveis diversos: são respectivamente sujeito e objeto. O homem ‘rei da criação’, vê e pensa a natureza. Somente o homem é racional e capaz de querer. O homem é radicalmente diferente dos demais seres: somente ele é auto-consciente. A natureza é fato bruto, isto é, sem valor em si.

Também INGO WOLFGANG SARLET: “[...] tanto o pensamento de Kant quanto todas as concepções que sustentam ser a dignidade atributo exclusivo da pessoa humana – encontram-se, ao menos em tese, sujeitas à crítica de um excessivo antropocentrismo, notadamente naquilo em que sustentam que a pessoa humana, em função de sua racionalidade, ocupa lugar privilegiado em relação aos demais seres vivos.”

ANTONIO JUNQUEIRA DE AZEVEDO assim verbera “[...] a concepção própria de uma nova ética, fundada no homem como ser integrado à natureza, participante especial do fluxo vital que a perpassa há bilhões de anos, e cuja nota específica não está na razão e na vontade, que também os animais superiores possuem, ou na autoconsciência, que pelo menos os chimpanzés também têm, e sim, em rumo inverso, na capacidade do homem de sair de si, reconhecer no outro um igual, usar a linguagem, dialogar e, ainda, principalmente, na sua vocação para o amor, como entrega espiritual a outrem.

3.5.3 Personalidade jurídica e direitos subjetivos

É preciso também esclarecer a distinção entre personalidade jurídica e direitos subjetivos, sendo estes a permissão dada pela norma jurídica para fazer ou não fazer alguma coisa. Quem possui essa permissão, possui direito subjetivo. Quem não a possui, pode não ter direito, mas ainda assim ter a faculdade de tê-lo.

¹⁷⁸ GARCIA, Enéas Costa. **Direito geral da personalidade no sistema jurídico brasileiro**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2007, p.118.

¹⁷⁹ Ibidem, p.125.

Define Vasconcelos¹⁸⁰ que a personalidade jurídica é a qualidade de ser pessoa de Direito.

Para Garcia¹⁸¹:

A palavra “personalidade” tem no seu significado a noção de conjunto, reunião de aspectos diversos. Assim definem os léxicos: “Personalidade: conjunto de qualidades que define a individualidade de uma pessoa moral; conjunto de características que distingue uma pessoa, um grupo de pessoas, uma nação; conjunto de aspectos psíquicos que, tomados como uma unidade, distinguem uma pessoa, especialmente os que diretamente se relacionam com os valores sociais”.

Ora, a faculdade é a potência do direito subjetivo, latente, em tese, virtual, que pode ou não vir a se configurar, se o Direito assim permitir ou negar, resultando ou não em direitos subjetivos, ou seja, que são da titularidade do sujeito.

A faculdade não é um ato, pois este é o que já se fez, já se perfez, ou seja, está perfeito, concluído. A faculdade ainda não é o ser feito, embora seja um ser. Pelo simples fato da faculdade ser algo, ela é, é um ser. Somente o que não é nada é que não é ser. O nada virtual não pode ser nada real.

O virtual tem aptidão para vir a se tornar ser. O Robô, embora não seja para a doutrina jurídica em geral, um ser, uma pessoa, pelo só fato de ser, em potência é uma pessoa, bastando apenas, como dito, perfazer-se, tornar-se ser no mundo real, da mesma forma como o nascituro.

Assim, negar a possibilidade do robô tornar-se pessoa, é negar-se a existência do robô, é negar que ele é, pois admitindo-se sua existência, no mundo real, logicamente se deve admitir que ele pode ser e o será dentro de sua própria ordem de realidades, que, no momento, ainda não atingiu a capacidade real de ser pessoa, mas que virtualmente é. Basta, portanto, que as circunstâncias permitam que a pessoa virtual do robô se aperfeiçoe, que ele se tornará uma pessoa e caberá ao Direito permitir que, sob seu campo de atuação, seu âmbito de validade material, se torne pessoa, em sentido jurídico, seja dotado de personalidade jurídica.

Nota-se sempre, nos quase dez anos da expressão direito robótico no Brasil, manifestações de espanto ou assombro nos interlocutores jurídicos, cristalizados nas suas concepções antropocêntricas.

¹⁸⁰ VASCONCELOS, Pedro Paes de. **Direito de personalidade**. Coimbra: Almedina, 2006, p.5.

¹⁸¹ GARCIA, Enéas Costa. **Direito geral da personalidade no sistema jurídico brasileiro**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2007, p.109.

Quanto à descrença laica e mesmo abalizada, colaciona-se as palavras de Moravec¹⁸²: “O choque foi também a primeira reação quando se sugeriu o número de átomos contidos num fragmento de matéria, ou a distância até às estrelas mais próximas, ou o tamanho e idade do universo.”

O futurologista australiano Paul Wildman¹⁸³, ao tratar sobre as diferentes formas de vida artificiais, aduz que a forma de vida robótica do amanhã deve ser legalmente considerada como uma ‘pessoa’ ou uma ‘unidade de vida’. Prevê a possibilidade da entidade econômica do amanhã de configurar-se num ‘*compcornation*’, isto é, uma corporação dirigida por computadores, *vg technoborgs, orgoborgs* etc. Aliás, observa que, de certa forma, isso já está acontecendo com as empresas que lidam com a Bolsa de Valores – na queda da bolsa de 1987, os computadores continuavam a vender enquanto o valor das ações caía. A questão dos direitos e responsabilidades dos robôs incluiria os direitos e responsabilidades em si dos robôs, as outras formas de vida e o seu direito a existência, democracia etc., e os direitos e responsabilidades de corporações dirigidas por computadores

Ademais, convém não perder de vista que a faculdade não se confunde com o direito subjetivo. Clássico o exemplo dado por Telles Júnior¹⁸⁴ da mãe que contraía novas núpcias e perdia o pátrio poder (art. 393, do Código Civil de 1916), quanto aos filhos do leito anterior. Perdia o direito de exercer o poder, não a faculdade. A Lei não lhe permitia exercer esse direito, tanto assim, que enviuvando, voltava a poder exercer o direito negado, demonstrando que o direito subjetivo pode ser concedido, retirado e novamente concedido.

Assim, a realidade, a concretização da pessoa virtual do robô, ocorrendo como se prevê, forçará o direito objetivo a dela tratar, para os que entendem que o Código Civil já não permite, até, porque, o ser humano real é um ser no tempo, um fenômeno histórico, nada há que impeça que se considere o robô do mesmo modo.

¹⁸² MORAVEC, Hans. **Homens e robots**: o futuro da inteligência humana e robótica. Trad. José Luis Malaquias F. Lima. Lisboa: Gradiva, 1992, p.269.

¹⁸³ WILDMAN, Paul. *Blood sweat and geers: some present implications of cloning and other life futures*. **Australian Rationalist**, n.49, 1999, p.36.

¹⁸⁴ TELLES JÚNIOR, Goffredo. **Direito quântico**: ensaios sobre o fundamento da ordem jurídica. 7.ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003, p.305.

3.5.4 Pessoa jurídica

Adota-se o entendimento que a pessoa jurídica é uma ficção do direito, uma sua criação, como resultado da evolução econômica e social da sociedade que passou a exigir uma forma de especialização do patrimônio material voltada para o desenvolvimento de atividades próprias com riscos previamente calculados.

O presente trabalho não se aprofunda nas questões relativas à pessoa jurídica, pois advoga a tese de que a personalidade jurídica a ser eventualmente atribuída aos robôs será de caráter individual, como a das pessoas físicas e não coletiva como a das pessoas jurídicas.

3.5.5 Surgimento da personalidade jurídica

Importa frisar que o art. 45 do Código Civil não diz expressamente que a pessoa jurídica *nasce, surge* com o registro apropriado. A locução utilizada é “Começa a existência *legal* das pessoas jurídicas de direito privado [...]”.¹⁸⁵ Nota-se, portanto, que embora o registro da sociedade seja ato constitutivo, o é, segundo o Código Civil, para efeitos legais e não jurídicos.

Com isso quer-se dizer que o Direito nacional reconhece a existência da sociedade, da pessoa jurídica, *antes* do registro, que serve para que se lhe atribua a capacidade jurídica de, autonomamente, nos termos da Lei e para efeitos *legais*, ou seja para fins previstos em *Le i-* e não, mas amplamente, jurídicos - poder titularizar direitos e assumir obrigações.

Assim, o Direito reconhece que a existência **real** da pessoa jurídica, na forma de sociedade, começa antes do registro, tanto assim, que se o registro ocorrer até trinta dias da criação da pessoa jurídica, seus efeitos retroagem para alcançar a data inaugural, de surgimento no mundo real dessa pessoa.

O verbo *ser* no presente do indicativo tem força imponderável. Afinal, a realidade é, o direito diz como *deve ser*. Ou seja, o Direito se informa na realidade e dela não pode se apartar, a não ser excepcionalmente, para em seu restrito, raso e limitado

¹⁸⁵ BRASIL. **Código Civil, Código de Processo Civil e Constituição Federal**. 6.ed. São Paulo: RT, 2004, p.281.

campo de incidência, dizer como ele a tratará, como deva ser, no âmbito jurídico, o que efetivamente é, ou mesmo o que não é.

Percebe-se, portanto que a pessoa jurídica existe independentemente do registro, mas que este lhe assegura personalidade e capacidade jurídica. Com isso vê-se claramente a separação entre a personalidade jurídica e a pessoa, conceitos que não se confundem, como, também, não se confunde o de ser humano com pessoa, esta sim, dotada de personalidade jurídica, nos termos da Lei civil.

Convém notar-se que quando a pessoa jurídica ainda não tem existência legal, embora tenha existência real, quem responde pelos seus atos são os seus sócios, um, algum, ou todos, tal como ocorre com o incapaz, pelo seu representante.

A ficção jurídica, a criação do direito positivo é a consagração na lei de que existem outras pessoas além dos seres humanos, cuja existência independe da Lei, que podem ter personalidade jurídica, desde que o direito assim deseje.

3.6 O QUE É VIDA?

Embora possa parecer evidente o que seja vida, grande parte da doutrina científica funda-se numa concepção orgânica de vida, na forma como esta se apresenta na Terra.

Essa pode ser e é apenas uma forma de compreender esse fenômeno exurgente no planeta Terra, mas cuja probabilidade de ocorrência em outros sistemas do Universo é bastante elevada, não apenas em formas semelhantes às aqui encontradas, mas de maneiras completamente diferentes, obedecendo a circunstâncias próprias desses outros sistemas.

Todavia a discussão da vida extraterrestre não é objeto do presente trabalho. Mesmo assim, não se pode deixar de aduzir que a concepção biológica de vida tradicional pode ser desconstruída e reinterpretada, como fizeram Maturana e Varela, com sua teoria autopoiética de vida e com as concepções cibernéticas de vida, ambas utilizadas aqui para construir a tese de que os robôs podem ser considerados como seres vivos.

3.6.1 Elementos caracterizadores da vida na doutrina tradicional

Uma idéia recorrente é a de que ser vivo¹⁸⁶ é ser dinâmico, é deter a capacidade de se reproduzir, de evoluir enquanto espécie, resultante de um processo.

Na verdade procura-se definir o que é ser vivo por enumeração de suas propriedades e não pela busca de sua essência.

Relacionar vida com reprodução é absolutamente incongruente. Nem toda vida pode reproduzir-se. Tome-se, por exemplo, os seres que, por qualquer motivo, endógeno ou exógeno não podem produzir uma linhagem, como cada vez mais freqüente ocorre com seres humanos. As pessoas – ou qualquer ser vivo – estéril perderia a condição de vivente?

Argumentar-se-ia que se trata de algo acidental, episódico e que na generalidade os seres humanos se reproduzem, como de resto, na generalidade os demais seres vivos também.

Dessa forma, o adjetivo *reproduzível* somente passa a ser considerado como um dos definidores da condição de vivente se aplicado de modo genérico a todos os indivíduos geneticamente idênticos, mesmo que, um ou outro sejam estéreis.

Mas o que dizer quando todos os indivíduos com mesmos traços genéticos são incapazes de se reproduzir como as mulas ou lingres ou tigrãos machos (resultantes do cruzamento de leões e tigres)? Tratar-se-iam de não-seres? Não se lhes pode atribuir o adjetivo de vivo?

Evidentemente que a reprodução não pode definir o ser vivo.

Outro caráter que se apresenta como inerente aos seres vivos é a autonomia, tanto assim que, segundo Maturana e Varela¹⁸⁷, sempre que se observa alguma coisa que parece autônoma, a reação espontânea é considerá-la viva. Essa idéia surgiu com o vitalismo de Aristóteles, que influenciou toda história da biologia, sempre em

¹⁸⁶ Norbert Wiener entende que: “Acresce que os seres vivos não são vivos (segundo tudo indica) além do nível das moléculas.” (**Deus, Golem & Cia**: um comentário sobre certos pontos de contato entre cibernética e religião. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Editora Cultrix, 1971, p.52).

¹⁸⁷ Maturana, Humberto; Varela, Francisco. **De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo**. 6.ed. Buenos Aires: Coedição Editorial Universitaria e Editorial Lumen, 2004, p.63.

busca de explicar a fenomenologia dos sistemas vivos sob alguma força organizadora peculiar. A propósito, confira-se em Freud sua abordagem do tema¹⁸⁸.

3.6.2 O conceito autopoietico de vida

Parece evidente hoje que apenas fatores físicos operam sobre os seres vivos e não uma força imaterial inexplicável. Portanto, para Maturana e Varela qualquer fenômeno biológico pode descrever-se como surgido da interação de processos físico-químicos cujas relações são especificadas pelo contexto de sua definição.¹⁸⁹ Nesse intento esses Autores chilenos concentram-se nos indivíduos em vez da espécie, apresentando uma visão mecanicista e não se deixando influenciar por fatores que não se encontrem fora do meio físico.

Mas seria possível considerar uma máquina como sistema vivo, como viva? Para Maturana e Varela somente o preconceito e um resistência a priori justificaria uma resposta negativa.

Os referidos Autores entendem que os seres vivos são máquinas, sistemas autopoieticos, haja vista que transformam a matéria neles mesmos de tal modo que seu produto é a sua própria organização: *“En otras palabras, sostenemos que la noción de autopoiesis es necesaria y suficiente para caracterizar la organización de los sistemas vivos.”*¹⁹⁰

Os Autores enumeram algumas razões que os críticos apontam para não se aceitar que os seres vivos sejam máquinas e, evidentemente, aduz-se, que máquinas podem ser seres vivos, se forem máquinas autopoieticas:

Em geral as máquinas são consideradas artefatos feitos pelo Homem, com propriedades determinísticas que são perfeitamente predefinidas, ao menos conceitualmente. Os sistemas vivos são considerados autônomos e, portanto, imprevisíveis. Se os sistemas viventes forem máquinas poderiam ser fabricados pelo Homem e parece inacreditável que o Homem possa fazer um sistema vivo.¹⁹¹

¹⁸⁸ FREUD, Sigmund. **O estranho**. Trad. Jayme Salomão. Vol. XVII. Rio de Janeiro: Imago, 1969, p.273.

¹⁸⁹ MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo**. 6.ed. Buenos Aires: Coedição Editorial Universitaria e Editorial Lumen, 2004, p.63.

¹⁹⁰ Ibidem, p.73.

¹⁹¹ Ibidem, p.63.

Os mencionados Autores julgam fácil desqualificar esse pensamento por que levam ao entendimento de que os sistemas vivos são complexos demais para a inteligência humana ou que derivariam de princípios desconhecidos ou que os princípios que os geram são decididamente impossíveis de serem conhecidos, julgando que se trata de juízos apriorísticos sem a devida comprovação.

Kurzweil¹⁹² afirma que “a inteligência humana, apesar de bem complexa, não é infinitamente complexa.” Daí não ser difícil concluir que a complexidade dos sistemas vivos não é infinita também, resultando em que, deve ser compreensível pelo cérebro humano.

Embora se saiba da incompletude com Gödel¹⁹³, o que permite dizer que não se pode provar nem infirmar, no âmbito da matemática, que certos problemas matemáticos são verdadeiros ou não, isso não significa que não pode ser conhecida a resposta, que é justamente essa. Não é que a solução devesse apontar para a possibilidade ou a impossibilidade de se comprovar, mas é que verdadeiramente há questões que não podem ser comprovadas nem refutadas.

Assim, a ressalva feita pelos Autores Chilenos de que as premissas não foram comprovadas não implica que não podem ser comprovadas ou que não podem, como eles fazem, ser refutadas, não sendo, ao que parece, um problema de incompletude.

O que afirmam esses biólogos é que quem manifesta entendimento contrário à possibilidade de se considerar os seres vivos como máquinas autopoiéticas, o faz ou com premissas equivocadas ou sem comprovar o que asseveram, o que cientificamente não pode ser tolerado.

Todavia, com espreque em Gödel se pode contraditar os referidos autores na sua infirmação de que os princípios geradores da vida seriam ininteligíveis pelo Homem, ou seja, além da capacidade humana de compreensão, uma vez que, é possível que não possam ser efetivamente conhecidos pelo Homem se, inexoravelmente não puderem ser provados, nos moldes preconizados pelo lógico e matemático.

¹⁹² KURZWEIL, Raymond. *The age of intelligent machines*. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p.146.

¹⁹³ GOLDSTEIN, Rebecca. *Incompletude: a prova e o paradoxo de Kurt Gödel*. São Paulo: Companhia das Letras, 2008, p.139.

Portanto, há certas perguntas para as quais se pode demonstrar existirem respostas, mas que estas nunca poderão ser descobertas. Tanto assim, que nenhum Homem jamais solucionou um problema insolúvel, nem um computador tratou um problema não computável.

Muitos pensadores pós-Gödel, de mentalidade científica, declararam que ouviram, “dentro da musica estranha dos teoremas matemáticos de Gödel, notícias sobre a natureza humana essencial”.¹⁹⁴ A partir dos teoremas da incompletude de Gödel, eles chegaram a conclusões sobre o que é o Homem; ou, para ser mais preciso, sobre o que ele *não* é. Os teoremas de Gödel informam, de acordo com essa linha de raciocínio, “o que nossas mentes simplesmente não podem ser”.¹⁹⁵

No mesmo sentido a tese de Church-Turing¹⁹⁶, que indica que se um problema pode ser resolvido pelo cérebro humano, poderá ser resolvido por um computador, ou melhor, por uma máquina de Turing. Portanto, se um problema não pode ser resolvido pelo cérebro humano, não o será por uma máquina de Turing. Esse o cerne da inteligência artificial: é possível construir-se máquinas para executar funções inteligentes cujas soluções se atribuem possíveis a cérebros humanos. Contudo, essa afirmação leva em conta o paradigma atual sob o qual são feitos os computadores, nada impedindo que sob o paradigma da singularidade tecnológica, os computadores não possam resolver problemas além das capacidades de solução humana.

Assim, embora se adira à crítica à resistência apriorística de aceitar que os seres vivos são máquinas autopoieticas, não se pode, em face das lições de Gödel, também aprioristicamente infirmar que os princípios dos quais derivam a vida sejam ininteligíveis, sendo certo que podem ser ou apenas ainda serem incompreendidos, bem como, certo também, de que os que assim pensam não comprovam o que dizem.

Na medida em que se ignora a natureza da organização viva não é possível reconhecer quando se está diante de um sistema que a exhibe. Em geral se aceita que são vivos as plantas e os animais, mas se o faz com base na enumeração de

¹⁹⁴ GOLDSTEIN, Rebecca. **Incompletude**: a prova e o paradoxo de Kurt Gödel. São Paulo: Companhia das Letras, 2008, p.167-168.

¹⁹⁵ Ibidem, loco citato.

¹⁹⁶ Confira-se uma explanação da tese em: <<http://plato.stanford.edu/entries/church-turing/>>. Acesso em: 23 fev. 2009.

suas propriedades, o que refutam os autores chilenos. Mesmo assim, aduzem, quando essas mesmas características aparecem em um sistema concreto ou conceitual feito pelo Homem, os críticos passam a ressaltar outras propriedades e nenhum sistema sintético se aceita como vivo.

Destarte, parece que os que não aceitam os sistemas sintéticos, cibernéticos, como vivos, o fazem por vinculação a um paradigma biocêntrico ou orgânico, vislumbrado somente pela experiência, sem um embasamento teórico, pela observação de seus componentes e não as suas relações como um jogo de interações e transformações.

Para Maturana e Varela¹⁹⁷, não se pode demonstrar que um sistema é vivo com apelo aos seus componentes, mas, à sua organização mecanicista, de forma que seja evidente como todas as suas propriedades dela exsurjam:

O fato de que os sistemas vivos são máquinas não pode demonstrar-se atrelado a seus componentes. Mas se deve mostrar sua organização mecanicista de maneira tal que seja óbvio como todas as suas propriedades surgem dela. Para fazer isto, descreveremos primeiro a classe de máquinas que são sistemas vivos, e em seguida indicaremos como as propriedades peculiares que os caracterizam podem surgir como consequência da organização da organização desta classe de máquinas.

Entre as máquinas, existem as que mantêm algumas de suas variáveis constantes ou dentro de uma faixa limitada de valores. Na organização destas máquinas, isto deve se expressar de tal modo que o processo se defina como verificado integralmente dentro dos limites que a mesma organização da máquina especifica. Tais máquinas são homeostáticas, e toda retroalimentação é interior a elas. Se alguém disser que existe uma máquina M com retroalimentação a sua volta, de tal forma que os efeitos de sua saída afetam a sua entrada, em realidade está se falando de uma máquina maior, M', que em sua organização definitiva inclui o meio à sua volta e o circuito de retroalimentação.

As máquinas autopoieticas são máquinas homeostáticas. Porém, sua peculiaridade não reside nisso, senão na variável fundamental que mantém constante. Uma máquina autopoietica é uma máquina organizada como um sistema de processos de

¹⁹⁷ MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. *De máquinas y seres vivos. Autopoesis: La organización de lo vivo*. 6.ed. Buenos Aires: Coedição Editorial Universitaria e Editorial Lumen, 2004, p.66.

produção de componentes concatenados de tal forma que produzem componentes que: 1) geram os processos (relações) de produção que são produzidos através de suas contínuas interações e transformações, e 2) constituem a máquina como unidade no espaço físico. Por conseguinte, uma máquina autopoietica continuamente especifica e produz sua própria organização através da produção de seus próprios componentes, sob condições de contínua perturbação e compensação dessas perturbações (produção de componentes).

Os Autores chilenos não estão isolados entre os que consideram sistemas não biológicos como vivos. Embora usando critérios distintos Lehman-Wilzig¹⁹⁸ aduz que:

But the essential question remains – can these machines be considered to be alive? Kement presents six criteria which distinguish living from inanimate matter: metabolism, locomotion. Reproducibility, individuality, intelligence, a ‘natural’(non-artificial) composition¹⁰. In all six, he concludes, AI servomechanisms clearly pass the test.¹¹ Even a AI critic such as Weizenbaum admits that computers are sufficiently ‘complex and autonomous’ to be called an ‘organism’ with ‘self-consciousness’ and an ability to be ‘socialized’. He sees “no way to put a bound on the degree of intelligence such an organism could, at least in principle, attain”, although from his critical vantage point, not in the visible future.¹⁹⁹

3.6.3 O conceito cibernético de vida

O conceito cibernético de vida assemelha-se ao defendido por Maturana e Varela²⁰⁰. Quem buscou construí-lo, dentre outros, foi Korzeniewski²⁰¹:

a vida é definida como uma rede de feedbacks negativos e inferiores (mecanismos regulatórios) subordinada a (a serviço de) de um feedback positivo e superior (expansão potencial). Sugere-se que essa definição seja

¹⁹⁸ Sam N. Lehman-Wilzig “Mas resta uma questão essencial – podem essas máquinas ser consideradas ‘vivas’? Kemeny apresenta seis critérios que distinguem o ser vivo da matéria inanimada: metabolismo, locomoção, reprodutividade, individualidade, inteligência e uma composição ‘natural’ (não-artificial). Em todos os seis, ele conclui que o mecanismo de AI certamente passaria nos testes. Até mesmo um crítico da AI como Weizenbaum, admite que computadores são suficientemente ‘complexos e autônomos’ para serem chamados de ‘organismo’ com autoconsciência e uma capacidade de se socializar” (*Frankenstein Unbound: towards a legal definition of artificial intelligence. Disponível em: <profslw.com/wp-content/uploads/academic/40._Frankenstein_Unbound.Towards_a_legal_definition...pdf>.* Acesso em: 22 fev. 2009.) (tradução nossa).

¹⁹⁹ Ibidem, p.2

²⁰⁰ MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo*. 6.ed. Buenos Aires: Coedição Editorial Universitaria e Editorial Lumen, 2004.

²⁰¹ KORZENIEWSKI, Bernard. *Cybernetic Formulation of the Definition of Life*. Disponível em <www.ideallibrary.com>. Acesso em: 13 fev. 2009, p.4.

uma definição mínima, necessária e suficiente para diferenciar a vida de fenômenos inanimados e, como tal, constitui a essência da vida.

Esse conjunto de feedback negativo deve atender a uma finalidade do indivíduo, qual seja, manter a identidade do indivíduo. Esse feedback negativo está presente, segundo Dawkins²⁰² em várias máquinas que se comportam como se fossem motivadas.

Esse conceito, entende Korzeniewski, há de servir tanto para vida biológica atualmente encontrada na Terra, como a extinta, além da vida por ventura existente extraterrestre.

Interessante notar que o Autor vê nos robôs a existência dos seguintes caracteres relacionados com a vida:

- I) Alta complexidade, pois computadores e robôs podem ser mais complexos que os organismos simples como bactérias;
- II) Estrutura hierárquica, por serem caracterizados por processos internos complexos (“funções”) e terem feedback negativo e,
- III) Ser uma entidade estruturalmente e funcionalmente integrada.

Todavia, ele não vislumbra que os robôs sejam seres vivos porque não têm a finalidade própria, de manter sua identidade. Parece haver uma percepção limitada e contextualizada no estado da técnica contemporâneo no conceito do Autor, haja vista que, quando a singularidade ocorrer, certamente, os robôs terão consciência própria e, desse modo, possivelmente, desejarão manter a sua identidade individual.

De notar-se que o Autor não considera como ser vivo, na acepção cibernética, as castas estéreis como as abelhas operárias ou mesmo as rainhas, porque elas não têm um objetivo próprio, mas de terceiros, do grupo ao qual pertencem, “não são indivíduos cibernéticos (evoluons) pois servem o propósito de uma entidade maior (a colônia)”²⁰³

Interessante que o Autor considera as células cancerígenas como indivíduos cibernéticos, citando que elas, apesar de estarem em um indivíduo, tem objetivos próprios, aduzindo, inclusive um exemplo de câncer que se tornou parasitários e transmissível.²⁰⁴

²⁰² DAWKINS, Richard. **O gene egoísta**. Trad. Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2008, p.113.

²⁰³ Ibidem, p.280.

²⁰⁴ Ibidem, p.283.

A importância dos estudos de Maturana e Varela para a cibernética é reconhecida por muitos, sendo, mesmo, um marco para as perspectivas da pós-humanidade. Hayles²⁰⁵ assim se manifesta, ao tratar da segunda fase da cibernética, a reflexividade que se tornou a auto-organização:

It all started with a frog.

But a young neurophysiologist from Chile, Humberto Maturana, was also on the research team [...]. Pushing the envelope of traditional scientific objectivity, he developed a new way of talking about life and about the observer's role in describing living systems. Entwined with the epistemological revolution he started are the three stories we have been following: the reification of information, the cultural and technological construction of the cyborg, and the transformation of human into the posthuman. As a result of work by Maturana and his collaborator, Francisco Varela, all three stories took decisive turns during the second wave of cybernetics, from 1960 to 1985.

Ela lembra que Maturana descreveu o sistema nervoso e o subsistema da visão da rã aduzindo que entre ambos se estabelece uma comunicação de alta capacidade de processamento e específico (da espécie). Ele conseguiu esses dados implantando um circuito no cérebro do batráquio que passou a ser um ciborgue anfíbio, ou seja, o cérebro foi reprogramado não para atender aos fins do animal, mas de terceiros. Ele não pertencia mais ao animal.

Ele pode perceber que o que o olho enviava para o cérebro era um conjunto de dados já devidamente submetido a um sofisticado processamento, resultando na conclusão que é um dos fundamentos de sua teoria: “Tudo que é dito, é dito por um observador”.²⁰⁶

Vemos, portanto que contrariamente ao manifesto cibernético original que informava que o importante era o comportamento do sistema, Maturana entende que o processo autopoietico, gerador do comportamento é o que conta.

As we have seen, first-wave researchers concentrated on building artifacts that would behave as cybernetic mechanisms: John von Neumann's self-reproducing machines; Claude Shannon's electronic rat; Ross Ashby's

²⁰⁵ HAYLES, N. Katherine. *How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature and informatics*. Chicago: The University of Chicago Press, 1999, p. 131: “Tudo começou com uma rã. [...] Mas um jovem neurofisiologista do Chile, Humberto Maturana, também estava no grupo de pesquisa. Avançando além da tradicional objetividade científica, ele desenvolveu uma nova maneira de tratar da vida e sobre o papel do observador na descrição dos sistemas vivos. Relacionado com a revolução epistemológica que ele iniciou estão as três histórias que temos acompanhado: a reificação da informação, a construção cultural e tecnológica do ciborgue e a transformação do humano em pós-humano. Como resultado do trabalho de Maturana e seu colaborador, Francisco Varela, todas as três histórias tiveram mudanças decisivas no curso da segunda onda cibernética, de 1960 a 1985.” (tradução nossa).

²⁰⁶ Ibidem, loco citato. Hayles se refere ao trabalho *What the Frog's Eye Tells the Frog's Brains* (o que os olhos da rã diz ao cérebro da rã).

homeostat. By contrast, Maturana and others in the second wave look to systems instantiating processes that count as autopoietic. The homeostat might behave cybernetically, for example, but it does not count as an autopoietic machine because it does not produce the components that produce its organization. Perhaps because of this emphasis on process, autopoietic theory has proven readily adaptable to the analysis of social systems. In autopoietic theory, the machine of interest is much more likely to be the state than Robocop or Terminator.²⁰⁷

Hoje já se cogita da possibilidade de vida artificial, como sendo a criada em sistemas informáticos, mediante programas específicos.

Trata-se da terceira fase da cibernética. Aqui, ao contrário da circularidade da autopoiese de Maturana, descreve melhor essa fase a imagem de uma espiral, pois a ênfase recai sobre fazer com que o sistema evolua em uma nova direção. Quem pavimenta o caminho para a terceira fase da cibernética é Varela, co-editor dos anais da primeira conferência européia sobre o tema. Em sua introdução “Para uma prática dos sistemas autônomos”, ele e o co-autor, Paul Borge, expõem sua visão do que deve ser a vida artificial.

Eles situam sua origem na cibernética, referindo-se a tartaruga eletrônica de William Grey Walter e o homeostato de Ross Ashby. A autopoiese é sucedida pela vida artificial, pela evidente conotação de sistemas fechados que apresenta. Contudo, como não poderia deixar de ser, trazem elementos novos, como uma concepção nova de autonomia:

Autonomia nesse contexto refere-se à capacidade básica e fundamental de ser, de afirmar sua existência e levar adiante um mundo que é significativo e pertinente sem ser pré-elaborado. Portanto, autonomia do vivo é compreendida aqui tanto em relação a suas ações como à forma que ele modela o mundo em um significado.²⁰⁸

Quer isso dizer que o próprio ser vivo modifica-se, apresentando um comportamento emergente.

²⁰⁷ HAYLES, N. Katherine. *How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature and informatics*. Chicago: The University of Chicago Press, 1999, p. 141. “Como visto, os pesquisadores da primeira fase concentraram-se em construir artefatos que se comportariam como mecanismos cibernéticos: as máquinas auto-reprodutoras de John von Neumann; o rato eletrônico de Claude Shannon; o homeostato de Ross Ashby. Contrariamente Maturana e outros na segunda fase focaram-se em sistemas de processos de instância, autopoieticas. O homeostato deve se comportar ciberneticamente, por exemplo, mas ele não pode se considerado como uma máquina autopoietica porque ele não produz os componentes que produzem sua organização. Talvez, por causa de sua ênfase no processo, a teoria autopoieticas se provou prontamente adaptável a análise dos sistemas sociais. Na teoria autopoieticas, a máquina que interessa é mais parecida com o Estado que o Robocop ou o Exterminador do Futuro.” (tradução nossa).

²⁰⁸ Ibidem, p.222.

3.6.4 A vida artificial

Embora dê a impressão que os sistemas de vida artificial sejam organismos incorpóreos, isso não é de aceitação geral, pois haveria sempre a figura do observador, agora em posição periférica, como um narrador que vai contando as histórias da vida artificial.²⁰⁹

Mas as idéias sobre vida artificial proliferaram no mundo. Na quarta conferência sobre vida artificial em 1994, o biólogo evolucionista Thomas S. Ray apresentou duas propostas: a primeira era um plano para preservar a biodiversidade na floresta tropical da Costa Rica e o segundo a sugestão de liberar na internet o software Tierra, que cria formas artificiais de vida no computador, de forma a que ele pudesse gerar várias espécies em computadores de todo o mundo. Para ele as duas propostas eram complementares. A primeira objetivava estender a biodiversidade para formas de vida proteino-baseadas e a segunda fazer o mesmo com as formas de vida silício-baseadas. A idéia era introduzir a forma natural e o processo de vida em um meio artificial. Para ele as linhas de códigos que compõe essas criaturas tornam-se formas de vida natural. Apenas o meio é diferente.

Assim, para ele não apenas as linhas de programação reunidas e concatenadas são vivas, mas, também, naturais. E essa não é a única perspectiva sob a qual a vida (artificial) tem sido vista.

Resumidamente os estudos sobre vida artificial subdividem-se em três linhas de pesquisa:

- I) *wetware*, que é a tentativa de criar vida biológica mediante técnicas como a construção de componentes de organismos unicelulares em tubos de ensaio;
- II) *hardware* que é a construção de robôs e outras formas de vida corporificadas e,
- III) *software* que se relaciona com a criação de software que estabelecem processos emergentes e evolucionários.

²⁰⁹ HAYLES, N. Katherine. *How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature and informatics*. Chicago: The University of Chicago Press, 1999, p.223.

Todas essas vertentes buscam criar vida de baixo para cima, como, por exemplo, com os programas que criam regras simples e depois, mediante estruturas altamente recursivas, permitem o surgimento de complexidade espontaneamente.

Hayles²¹⁰, frustrado com a velocidade lenta com que se dava a evolução natural dos organismos, questionou se não existiria uma possibilidade de acelerar esse processo através da criação de organismos artificiais evoluíveis dentro do computador. Para isso, ela primeiro teve que enfrentar o desafio de criar programas resistentes o suficiente para agüentar mutação sem, contudo, entrar em pane. Ele imaginou um “computador virtual” feito de *software*, que se utilizaria da técnica *adress by template*, no qual um segmento do código encontraria o seu binário inverso, se encaixando um no outro, semelhante ao que acontece com as bases do DNA. O *adress by template* funciona apenas no computador virtual, possuindo a vantagem de manter os organismos dentro desse computador, sem possibilidade de reprodução externa.

Seguindo no seu processo investigativo, Hayles observou os trabalhos realizados por Ray nesse campo. Notou que Ray, visando possibilitar mutação, criou o equivalente a raios cósmicos através da alteração de polaridade de um bit a cada 10.000 instruções executadas. Ademais, a reprodução ocorre uma vez a cada 1.000 a 2.000 instruções copiadas, introduzindo uma nova fonte de mutação. Ainda, para controlar o número de organismos, Ray introduziu um programa por ele denominado de “*reaper*”. O “*reaper*” monitora a população e elimina as criaturas mais antigas e as mais defeituosas, ou seja, aquelas que mais erraram na execução de seus programas. Se uma criatura encontra uma forma de se replicar de maneira mais eficiente, o *reaper* a move para baixo na sua lista, e assim, se torna mais “jovem”.

O computador virtual começa com o seu processo evolutivo através da partilha de um bloco de memória chamado por Ray de “*soup*”, em analogia ao início da vida na Terra. Dentro da sopa são soltos programas auto reprodutores, normalmente, começando com uma criatura de 80-bytes, chamadas de “ancestral”. O ancestral é feito de três segmentos. O primeiro faz a contagem das instruções para analisar o cumprimento do ancestral; o segundo segmento reserva um espaço na memória mais próxima, inserindo uma membrana protetora em volta desse espaço; e o

²¹⁰ HAYLES, N. Katherine. ***How we became posthuman: Virtual bodies in cybernetics, literature and informatics***. Chicago: The University of Chicago Press, 1999, p.225-227.

terceiro segmento copia o código do ancestral para um espaço reservado, completando assim, o processo de reprodução, criando uma prole celular da célula original.

Ray deixou o seu programa funcionando à noite, imaginando que encontraria, no máximo, variação de 1- ou 2-bytes do ancestral de 80-bytes. Ao verificar o programa no dia seguinte, ele encontrou que toda uma ecologia evoluiu, incluindo um organismo de 22-bytes. Entre os mutantes, estavam parasitas que perderam as suas instruções de cópia mas que, desenvolveram a habilidade de invadir um hospedeiro para retirar o procedimento de cópia. Um parasita de 45-byte evoluiu numa relação benigna com o ancestral; outras foram destrutivas, expulsando o ancestral com a população de sua prole. Posteriormente, observou-se também o desenvolvimento de hiperparasitas, que evoluíram para competir por tempo e memória. Os hiperparasitas ficam a espera da invasão de parasitas. Quando esses tentam se reproduzir, utilizando-se do procedimento de cópia do hiperparasita, este direciona o programa para o seu terceiro segmento ao invés de reverter o programa para o segmento do parasita. Logo, o código do hiperparasita é copiado no tempo de processamento do parasita. Dessa forma, o hiperparasita multiplica o tempo que possui para a sua reprodução, pois se apropria do tempo do parasita.

Hayles²¹¹ leciona que, segundo Christopher Langton, o principal suposto da vida artificial é que a forma lógica de um organismo pode ser separada de seu suporte físico e que sua vida pode ser encontrada na sua lógica e não no suporte. Langton afasta a tautologia ao definir vida de forma que os programas se qualifiquem e, em seguida, em virtude deles se qualificarem, ele alega que são vivos. A forma pode ser logicamente separada da matéria. A forma prevalece sobre a matéria, a forma define a vida enquanto que o suporte físico é apenas uma circunstância.

Outrossim, dois dialetos centrais envolvem a formação do pós-humano: a presença/ausência e o padrão/aleatoriedade. Como a informação se torna cada vez mais importante, tende a prevalecer sobre a presença/ausência. Basta lembrar a forma de arquivamento e recuperação de dados digitais e a desmaterialização e desterritorialização que presenciamos para compreender o fenômeno.

²¹¹ HAYLES, N. Katherine. *How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature and informatics*. Chicago: The University of Chicago Press, 1999, p.231.

Lemos²¹² compreende essa nova realidade afirmando que “A tecnologia microeletrônica é, ao mesmo tempo, mágica (abolição do espaço e do tempo; telepresença) e agregadora (societária, comunitária).

É preciso ainda ponderar que o conceito de indivíduo sofrerá mudanças, haja vista que, sendo a consciência expressa como processos que podem ser criados por software, ela pode ser deslocada da mente e do próprio sujeito, vagando em vários lugares. Portanto não se pode mais garantir que a consciência garante a existência do sujeito. É preciso estar preparado para um sujeito pós-consciente.

²¹² LEMOS, André. **Cibercultura**: tecnologia e via social na cultura contemporânea. 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 2008, p.18.

4 COMPREENSÃO TÉCNICA DA ROBÓTICA

4.1 CIBERNÉTICA

É bastante precisa a origem do termo cibernética. Leciona Stafford Beer²¹³ que:

Cybernetics had its origins in the early 1940s, when a group of distinguished scientists was gathered together in Mexico to deal with various assignments associated with the second world war. It is well-documented how they discovered that -- precisely because of their eminence in different fields -- they found it difficult to talk to each other about anything serious. So they decided to choose a topic that was nobody's specialty, but of interest to everyone. And their eminence was really important for another reason: they had nothing to prove. They decided to discuss the nature of control.

Eles compreenderam que o controle era um elemento constante em qualquer sistema, de qualquer natureza. Entre esses cientistas estava um matemático chamado Norbert Wiener. Foi ele que nomeou a nova área do conhecimento. Sua inspiração veio dos antigos navios gregos que enfrentavam as mais diversas condições meteorológicas, muitas totalmente imprevisíveis. Todavia, sua trajetória era controlada pelo responsável pelo leme que, mantendo os olhos atentos ao farol, controlava a cana do leme, de forma a ajustar continuamente a direção do navio para alcançar o farol. Desde a época de Homero que a palavra grega para essa pessoa responsável pelo leme era kubernetes, o que, traduzido para o inglês, viraria cybernetes. Nesse mesmo sentido, em Roma, a mesma palavra em latim se transformou em gubernator, o que significa governador (governador) em inglês. Dessa forma, a palavra cibernética significa controle, governança²¹⁴

²¹³ BEER, Stafford. *What is cybernetics?* Disponível em: <<http://www.nickgreen.pwp.blueyonder.co.uk/beerWhatIsCybernetics.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2009, p.4.

²¹⁴ Ibidem, p.4.

“A cibernética teve a sua origem no início da década de 1940 quando um grupo de distintos cientistas se reuniu no México para lidar com diversas questões relacionadas com a segunda guerra mundial. Eles acabaram descobrindo que, por conta de seus campos de conhecimento serem distintos, tinham dificuldades em discutir sobre algo profundamente. Então decidiram eleger um tema que não fosse da área de especialidade de ninguém, mas do interesse de todos. Eles não teriam que provar nada. Decidiram discutir sobre a natureza do controle.

Cada especialista tinha uma visão idiossincrática acerca do tema. Qual o significado de controle?

Entre os presentes no encontro estava o matemático Norbert Wiener, que criou o nome ‘cibernética’ para o referido tema. Por que cibernética? Por conta dos navios da Grécia antiga que, no alto-mar, lutavam contra a chuva, o vento e as ondas – eventos totalmente imprevisíveis. No entanto, se o homem responsável pelo leme mantivesse os olhos atentos ao farol, ele poderia controlar a cana do

Wiener, lembra Beer, fez referência na definição de cibernética a animais e máquinas, o que é bastante apropriado nesse trabalho.

Cibernética, de Norbert Wiener é uma das obras seminais em tecnologia da informação. Não é possível tratar de nenhum tema relativo a computadores e computação, sem que se tenha de se valer do conceito de cibernética.

Essa obra inaugurou uma nova ciência e orientou todos os estudos na informática desde então, espalhando-se, ainda, para os mais diversos ramos do conhecimento, pois é de sua natureza ser inter ou transdisciplinar.

Publicada em 1948, foi atualizada em 1950, sob o título Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos. Aduz o Autor que:

A tese deste livro é a de que a sociedade só pode ser compreendida através de um estudo das mensagens e das facilidades de comunicação de que disponha; e de que, no futuro desenvolvimento dessas mensagens e facilidades de comunicação, as mensagens entre o homem e as máquinas, entre as máquinas e o homem, e entre as máquinas e as máquinas, estão destinadas a desempenhar papel cada vez mais importante.

O propósito da Cibernética é o de desenvolver uma linguagem e técnicas que nos capacitem, de fato, a haver-nos com o problema do controle e da comunicação em geral, e a descobrir o repertório de técnicas e idéias adequadas para classificar-lhe as manifestações específicas sob a rubrica de certos conceitos.²¹⁵

Aduz o professor do MIT – Massachusetts Institute of Technology que foi influenciado na elaboração do livro pela idéias de Leibniz, que era interessado na computação por máquinas e por autômatos, mas que as concepções do livro não são leibnizianas.

O Livro não deixa passar despercebida uma característica do Direito que lhe permite caracterizar como um sistema cibernético, adiante tratada.

4.2 LEI E COMUNICAÇÃO

A lei pode ser definida como o controle ético aplicado à comunicação, e à linguagem enquanto forma de comunicação, especialmente quando tal aspecto normativo

leme, de forma a ajustar continuamente a direção do navio para alcançar o farol. Dessa forma, a palavra cibernética significa controle, governança”.

²¹⁵ WIENER. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos**. 9.ed. Trad. José Paulo Paes. São Paulo: Cultrix, 1993, p.16-17.

esteja sob mando de alguma autoridade suficientemente poderosa para dar às suas decisões o caráter de sanção social efetiva.

Toda natureza de nosso sistema legal é a de conflito. É uma conversação em que pelo menos três partícipes intervêm – digamos, num caso civil, o queixoso, o querelado e o sistema legal, conforme o representam o juiz e o júri. Trata-se de um jogo, no pleno sentido de Von Neumann.²¹⁶

Interessa, ainda conhecer as três premissas de Wiener: 1) mudança do paradigma da energia para a informação, verdadeiro motor das máquinas cibernéticas; 2) a computação analógica é substancialmente mais barata que a digital, o que vem a calhar em sistemas maciçamente paralelos como o cérebro e 3) o tempo de Newton é reversível, porque se executamos o mundo da maneira Newtoniana de volta no tempo ele continuará a seguir as leis de Newton. A computação via de regra não é reversível no tempo, mas há dois tipos de transformações computacionais, uma em que a informação é preservada – e portanto reversível - e outra em que é destruída.

4.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

4.3.1 Introdução

Muito antes do advento da eletrônica, o Homem já tentou criar máquinas inteligentes. Esse relato histórico é bastante resumido e não abrange todas as tentativas e projetos que buscaram uma forma artificial de inteligência. Portanto, aqui colaciona-se apenas uma amostragem da evolução desses dispositivos e seus criadores.

Considera-se que Blaise Pascal (1623-1662) tenha sido o pioneiro ao construir sua máquina de calcular que efetuava mecanicamente adições e subtrações.

Gottfried Wilhelm von Leibniz avançou um pouco mais, pois concebeu uma máquina de raciocinar, tendo em vista que o pensamento é redutível ao cálculo, sendo, por isso o precursor da inteligência artificial. Sua solução foi conceber a lógica.

²¹⁶ WIENER. **Cibernética e sociedade**: o uso humano de seres humanos. 9.ed. Trad. José Paulo Paes. São Paulo: Cultrix, 1993, passim.

Avançando no tempo, chega-se ao séc. XIX, quando Lorde Charles Babbage, construiu em 1833 uma máquina de calcular. Na verdade, ele fez uma máquina diferencial, capaz não apenas de executar isoladamente as quatro operações aritméticas elementares, mas também efetuar seqüências de operações. Seu gênio concebeu algo mais sofisticado no ano seguinte: uma nova máquina para, simultaneamente, executar cálculos aritméticos com números e manipular expressões formais, ou seja, uma máquina analítica, embora não tenha logrado construí-la.

Colaborou sobremaneira para a inteligência artificial George Boole (1815-1864), criando a lógica booleana.

Contudo somente com as idéias de Alan Turing²¹⁷, descrevendo sua máquina universal capaz de representar qualquer outra máquina que pudesse ser formalizada matematicamente e de resolver qualquer problema computável, desde que dispusesse de tempo e memória suficientes, é que o problema da inteligência artificial passou a ser atacado por métodos modernos. Ele comprovou também que:

o comportamento de uma máquina é, com freqüência, tão imprevisível que ela não deixa transparecer a sucessão das instruções elementares que lhe deram origem. Assim, ainda que a atividade de uma máquina resulte daquilo que se lhe ordenou, ainda que ela seja o reflexo fiel disso, a rapidez do cálculo e a multiplicidade das operações executadas fazem com que sejamos incapazes de reconstituir, apenas a partir da observação de seu comportamento, a seqüência das instruções às quais obedece uma máquina. De certo modo isso significa que existe uma outra coisa naquilo que resulta de uma máquina, além daquilo que lhe foi fornecido²¹⁸.

Isso, mesmo que o resultado sempre resulte da aplicação precisa de instruções precisas e de dados não fornecidos pela própria máquina. Significa apenas que dado o elevado número de operações executadas em dado espaço de tempo, o Homem é incapaz de reconstituir mentalmente seu encadeamento.

Sua segunda comprovação: a dificuldade humana de determinar a origem do comportamento das máquinas constitui um obstáculo para os homens encarregados de programá-las.

Para Turing, uma máquina inteligente é a que passa por inteligente aos olhos dos homens. Para tanto concebeu um teste no qual uma pessoa ou máquina é colocada

²¹⁷ GANASCIA, Jean-Gabriel. **Inteligência artificial**. Trad. Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. São Paulo: Ática, 1997, p.31.

²¹⁸ Ibidem, p.33.

à prova para que uma pessoa descubra tratar-se de um homem ou um computador, sem ter contato físico ou visual com ela, apenas à vista de respostas dadas por escrito a perguntas também formuladas por escrito. Esse teste é unanimemente conhecido como Teste de Turing, no qual, até hoje, não se tem notícia de que uma máquina tenha logrado sucesso, embora seja realizado em profusão.

Há de se concordar com Kurzweil²¹⁹ que se o computador passar pelo teste de Turing é prova de inteligência, o contrário não caracterizaria a falta de inteligência.

Embora os estudos já ocorressem há anos, apenas em 1956, John McCarthy, propôs criar uma nova disciplina, que seria denominada *inteligência artificial*.

A partir daí se divisam quatro períodos da inteligência artificial: I) o primeiro da euforia, oportunidade em que lhe eram atribuídas todas as qualidades; II) o segundo período começa em 1966, data em que o relatório ALPAC, redigido a pedido do Departamento de Estado norte-americano, colocou em evidência as limitações inerentes a essa abordagem, com imediata redução das verbas oficiais. Mesmo assim, muitos avanços e resultados práticos ocorreram nessa fase; III) em 1976 tem-se o início do terceiro período, que se poderia qualificar de período dos “sistemas especialistas”.; IV) o quarto, de maturidade e de compromisso persiste até hoje.

4.3.2 História da inteligência artificial

Tecnicamente pode-se definir inteligência artificial como a capacidade de um dispositivo de realizar funções que normalmente são associadas com a inteligência humana como raciocínio, aprendizagem e auto aprimoramento.²²⁰

Como a linguagem é característica da inteligência humana e como, atualmente, é preciso aprender uma linguagem comum a Homens e máquinas, “A máquina inteligente seria então aquela com a qual poderíamos comunicar-nos pela linguagem escrita”.²²¹

Kurzweil considera que:

²¹⁹ KURZWEIL, Ray. *The age of intelligent machines*. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p.117.

²²⁰ ROSENBERG, Jerry M. *Dictionary of artificial intelligence and robotics*. John Wiley & Sons. Toronto, Canadá, 1986, p. 10.

²²¹ GANASCIA, Jean Gabriel. *Inteligência artificial*. Trad. Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. São Paulo: Ática, 1997, p.31.

Provavelmente a definição mais constante de inteligência artificial, e a mais utilizada, afirma que “Inteligência Artificial é a arte de criar máquinas que executam funções que requerem inteligência quando executada por pessoas²²²”.

Ou ainda que “Inteligência artificial é o estudo de problemas com computadores que ainda não foi resolvido”.²²³

No Brasil o pioneiro no estudo da moderna inteligência artificial sob a ótica jurídica é Aires José Rover. Na opinião do Autor, os sistemas de inteligência artificial contribuem para suprir a incapacidade da mente humana de armazenar e avaliar todas as variáveis possíveis numa dada situação problema constante no Direito.²²⁴

Em interessante obra sobre a construção do tratamento jurídico da inteligência artificial, Sam N. Lehman-Wilzig discorre sobre as capacidades das máquinas dotadas de inteligência artificial que resumidamente são:

- (1) Imitate the behavior of *any other* machine.
- (2) Exhibit curiosity (ie are always moving to investigate their environment); display self-recognition (ie react to the sight of themselves); and manifest mutual recognition of members of their own machine species.
- (3) Learn form their own mistakes.
- (4) Be as ‘creative’ and ‘purposive’ as are humans, even to the extent of look[ing] for purposes which they can fulfill.
- (5) Reproduce themselves, in five fundamentally different modes, of which the fifth – the “probabilistic mode of self-reproduction” – closely parallels biological evolution through mutations (which in the case of M. Sapiens means random changes of elements), so that “highly efficient, complex, powerful automata can evolve from inefficient, simple, weak automata”.
- (6) “Can have an unbound life span” through self-repairing mechanisms²²⁵.

Considera em seguida que os robôs formam uma raça que pode ver, ler, falar, aprender e até mesmo sentir [emoções].

Rover,²²⁶ em consonância com Marvin Minsky, define inteligência artificial como a:

Ciência da construção de máquinas que fazem coisas que requeiram inteligência, caso fossem feitas por homens. De outro, é o estudo que busca simular processos inteligentes ou processos de aprendizagem em máquinas ou que tenta fazer com que os computadores realizem tarefas em que, no

²²² KURZWEIL, Ray. *The age of intelligent machines*. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p. 13.

²²³ Ibidem, p. 14.

²²⁴ ROVER, Aires José. **Direito, sociedade e informática: limites e perspectivas da vida digital**. Florianópolis: Boiteux, 2000, p.207-212.

²²⁵ LEHMAN-WILZIG, Sam N. *Frankenstein Unbound: towards a legal definition of artificial intelligence*. Disponível em: <proflw.com/wp-content/uploads/academic/40._Frankenstein_Unbound.Towards_a_legal_definition...pdf>. Acesso em: 22 fev. 2009, p.444.

²²⁶ ROVER, Aires José. **O Uso de técnicas computacionais inteligentes no domínio do direito: uma introdução**. Disponível em: <http://www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/porto%20IA%20introducao.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2009, p.6.

momento, as pessoas são melhores. Isso inclui tarefas como se comportar como especialista, entender e falar linguagem natural, reconhecer padrões como a escrita.

Inteligência artificial se apresenta para o público em geral como o devir, o que ainda não se concretizou, que não perdeu sua aura mística, o que ainda não se conhece o funcionamento. Isso, porque, tudo quanto um dia se atribuiu ser o campo da inteligência artificial, na medida em que foi por ela realizado, passou a ser descartado como tal. Parece que o Homem precisa acreditar em algo misterioso para se sustentar no mundo concreto. Antes deuses ou Deus, agora, no mundo tecnológico, na criação humana no porvir, inexplicada e desejadamente inexplicável, pois o que já foi compreendido pertence ao reino dos homens e não guarda o mistério transcendental que levará à eternidade.

Todavia, lembra Kurzweil, também se verifica comportamentos assim quando se descobre como um especialista opera e se entende seus métodos e regras básicas, o que antes parecia inteligente aparentará ser menos.²²⁷

O raciocínio é desenvolvido por Kurzweil²²⁸:

De fato, a pesquisa de inteligência artificial fez um progresso enorme em apenas algumas décadas, e por causa dessa rapidez, o campo adquiriu uma reputação sombria! Esse paradoxo resultou do fato de que sempre que um projeto de pesquisa de inteligência artificial tornava útil uma nova descoberta, esse produto geralmente desenvolvia-se rapidamente formando uma nova especialidade científica ou comercial com seu próprio nome. Essas mudanças de nome fizeram com que pessoas de fora perguntassem: por que vemos tão pouco progresso no campo central da inteligência artificial? Aqui estão algumas especialidades que originaram no mínimo em parte da pesquisa de inteligência artificial, mas mais tarde se separaram em campos diferentes: robótica, reconhecimento de padrão, sistemas especializados, prova de teoremas automáticos, psicologia cognitiva, processamento de palavras, visão de máquina, engenharia de conhecimento, o simbólico aplicado à matemática e a lingüística computacional.

Kurzweil²²⁹ traz a lume os elementos coligidos por Allen Newell para que um sistema seja considerado inteligente: opera em tempo real; explora vasta quantidade de conhecimento; tolera ações desconhecidas inesperadas; usa símbolos e abstrações; comunica-se usando alguma forma de linguagem natural; aprende com o ambiente; e exhibe comportamento adaptável focado em uma meta.

²²⁷ KURZWEIL, Raymond. *The age of intelligent machines*. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p.16.

²²⁸ Ibidem, loco citato.

²²⁹ Ibidem, p.18.

Ao contrário da inteligência humana, a da máquina tem se desenvolvido e melhorado rapidamente. A evolução das máquinas, estima-se é dez milhões de vezes mais rápida que a biológica.²³⁰

Há que se indagar, portanto, se, sendo inteligente como supõe-se que é o Homem, teria surgido de um processo que parece ser objetivamente não inteligente que é a evolução e seu longo processo, haja vista que costuma-se relacionar Inteligência com a capacidade de resolver problemas rapidamente. Tanto assim que considera-se mais inteligente quem resolve um dado problema em questão de minutos do que aquele que o resolve em semanas, meses ou anos!

De todo modo, sendo um processo intrinsecamente não inteligente a evolução gerou seres humanos, que são considerados inteligentes. Portanto, um processo não inteligente, ou ainda, mesmo inteligente, pode gerar um produto inteligente ou, mesmo, mais inteligente do que ele, o que abre as portas para a possibilidade de criar-se computadores mais inteligentes que os Homens, entende Kurzweil.²³¹

4.4 O ROBÔ

Agora há de se indagar se um Ente surgido de um fato jurídico, por ato volitivo de pessoas físicas, imediatamente postadas ou por intermédio de pessoas jurídicas, mas com concepção resultante não de atos jurídicos, mas de evento físico ocorrente no mundo de modo independente de qualquer vontade ou ato humano, não haveria de gozar do mesmo *status* dos seus criadores?

Explica-se, qual status haverá de ter uma máquina, dotada de inteligência semelhante ou superior a humana, fruto de interações lógicas em programa de inteligência artificial, cujo resultado, portanto não está aprioristicamente determinado minuciosamente, mas genericamente, embora com todos os passos coerentes, como um seqüenciamento de DNA humano que resultará em um Ser Humano, mas cujas características específicas não podem ser previstas, apenas a generalidade do

²³⁰ MORAVEC, Hans. **Entrevista concedida a Robot Books.com**. Disponível em: <<http://www.robotbooks.com/Moravec.htm>>. Acesso em: 27 fev. 2009.

²³¹ KURZWEIL, Ray. **The age of intelligent machines**. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999, p.20-25.

que nos faz fisicamente humanos, como dois olhos, nariz, mãos com cinco dedos etc.?

O Ser humano, segundo a teoria Darwiniana, não surgiu da vontade divina, mas de um processo evolutivo. Que dizer de um ente exurgente de um programa de inteligência artificial que se utilize de algoritmos genéticos, adaptativos ao ambiente circundante, como já existem, ou seja, de um processo evolutivo?

Para os seres biológicos se manterem vivos, ou seja funcionalmente operantes, com os sistemas e subsistemas em atividade, necessitam extrair de elementos da natureza energia quebrando moléculas orgânicas para obter reações químicas que produzam energia aproveitável.

Que dizer de sistemas projetados por humanos que extraem energia de processos semelhantes ou idênticos à quebra de determinadas moléculas por enzimas para obtenção da energia necessária à manutenção de seu funcionamento e de seus subsistemas?

Acaso seja o paradigma calcado na **natureza biológica** do ser humano fundada nas moléculas estruturadas pelo carbono, resultando no que se costuma chamar de vida biológica, sob o paradigma carbônico, que dizer de outras formas do que se chama vida, baseadas em estrutura molecular ou atômica diferente da humana? Que dizer também de máquinas projetadas para usar sistemas baseados, integral ou parcialmente, em moléculas estruturadas pelo carbono? Como conceituar sistemas de processamento fundados em bactérias?

Cientistas conseguiram executar funções lógicas com moléculas de DNA, transformando um tubo cheio de DNA em um enorme número de computadores, em torno de 10^{23} deles. Isso é muito. Porque eles comunicam entre si bem devagar, a maneira mais fácil de usá-los é como em uma loteria, preparando todas as respostas possíveis para um problema e então checando para ver qual molécula tem a solução vencedora.²³²

Se o que distingue os humanos é a **consciência** de sua individualidade, como recusar personalidade a sistemas ou máquinas que possam se reconhecer como heterogêneos em face de outras máquinas e seres?

²³² GERSCHENFELD, Neil. *When things start to think*. Nova York: Henry Holt and Company, 1999, p. 157.

O certo é que no âmbito jurídico encontram-se em normalidade os conceitos de pessoa e de personalidade jurídica. Denomina-se de normalidade ao estado, o modo de ser estável, segundo Telles Junior²³³:

O que se caracteriza pela preponderância de procedimentos normais. É o estado do corpo ou da mente, de um átomo ou de uma galáxia, de um agrupamento social ou de uma nação, em que os procedimentos não contrariam as convicções dominantes sobre como as coisas devem ser, podem ser, ou como as coisas são necessariamente.

Contrariamente, a anormalidade ocorre quando se fere a normalidade, sempre em caráter excepcional.

Todavia, a par da excepcionalidade da normalidade, existem as anormalidades aparentes, que divergem de errôneas concepções vigentes e que, quando os equívocos são dissipados por novas idéias, tornam-se normais.

Parece ser essa a qualidade do pensamento que se desenvolve nesse trabalho sobre a personalidade jurídica do robô.

Mas, afinal, o que é um robô?

4.4.1 História do robô

Antes do mais, convém trazer um resumo histórico dos robôs, que somente ganharam esse nome, veremos, em 1920. Clarke leciona que: “As lendas egípcias, babilônicas e sumérias existentes há 5000 anos refletem a imagem difundida da criação, com homens-deuses soprando vida nas imagens feitas de barro”.²³⁴

Lembra Asimov²³⁵ que, no livro dezoito da *Ilíada*, de Homero, vê-se que Hefesto, o deus grego das forjas, tinha como ajudantes duas donzelas feitas de ouro, mas que eram exatamente como moças vivas que podiam pensar, falar e usar músculos, além de poder fiar e tecer.

²³³ TELLES JÚNIOR, Goffredo. **Direito quântico**: ensaios sobre o fundamento da ordem jurídica. 7.ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003, p.190.

²³⁴ CLARKE, Roger. **Asimov's Laws of Robotics: Implications for Information Technology**. Disponível em: <www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/SOS/Asimov.html>. Acesso em: 12 fev. 2009.

²³⁵ ASIMOV, Isaac. **Visões de robô**. Trad. Ronaldo Sergio de Biasi. Rio de Janeiro: Record, 1994, p. 12.

Da Grécia ainda temos a lenda de Talos, o gigante de bronze de Creta, que patrulhava o litoral incessantemente a procura de invasores.

De todas as estórias medievais sobre robôs e autômatos a que chegou mais viva aos dias atuais é a do rabino Loew, de Praga, no Séc., XVI, que fabricou um ser humano artificial de barro, um golem (substância não formada, em hebraico), sem vida. Todavia, o rabino, usando o nome de Deus deu vida ao boneco e fê-lo proteger os judeus.

No Séc. XVIII proliferaram os autômatos, como soldados e aves de brinquedo, etc., presenteados a Nobres e pessoas abastadas e exibidos em público para o espanto geral.

Com a descoberta de Luigi Galvani em 1798 que um tecido muscular morto reagia à eletricidade, aguçou-se nas mentes as idéias de criar vida artificial, como Frankstein, de Mary Shelley, de 1818.

Interessante notar que, talvez por medo de ferir suscetibilidades divinas ou religiosas, em todas as estórias os autônomos fugiam do controle e ameaçavam seus criadores e demais pessoas, sendo necessário destruí-los.

Apenas em 1920, Karel Capek escreveu R.U.R. (Rossum Universal Robots)²³⁶, na qual Rossum, um inglês, fabricava homens artificiais em série para servirem de escravos.²³⁷

A partir daí, a palavra robô ganhou o status que tem e serve para referir-se a essas máquinas.

Para efeito dessa tese Robô, computador, sistema de inteligência artificial e ciborgue são considerados como sinônimos, pois o que importa aqui não é a preocupação com a forma, mas com o aspecto funcional, com resultado prático de saber se, preenchidos certos requisitos estar-se-ia diante da hipótese de sujeito de direitos não-humano ou de objeto de direito como tudo animado ou inanimado que não é humano.

²³⁶ CAPEK, Karel. **R.U.R. (Rossum's Universal Robots): A play in introductory scene and three act.** Trad. David Wyllie. Disponível em: <<http://ebooks.adelaide.edu.au/c/capek/karel/rur/>>. Acesso em: 25 fev. 2009.

²³⁷ ASIMOV, Isaac. **Visões de robô.** Trad. Ronaldo Sergio de Biasi. Rio de Janeiro: Record, 1994, p. 15-16.

Assim, um software de inteligência artificial rodando em um equipamento qualquer, seja ele semelhante aos computadores que existem hoje, supercomputadores ocupantes de salas refrigeradas, tratados como armas de guerra, grandes computadores mainframes, médios servidores corporativos ou departamentais, desktops, notebooks, subnotebooks, pocket pcs, smartphones, etc. ou um computador de vestir, de comer, de movimentos autônomos ou um verdadeiro ciborgue, dependa ele ou não desse substrato físico ou de uma forma definida, é para os fins desse trabalho considerado como robô ou simplesmente máquina ou computador.

Todavia, como a doutrina criou categorias distintas para se referir a diversas dessas máquinas, convém, para efeito didático definir o que seja, ao menos, computador, robô e ciborgue.

4.4.2 Conceito de robô

Para Isaac Asimov²³⁸, que concebeu as três leis da robótica a definição de robô é:

um objeto artificial que se parece com um ser humano; [ou] máquinas que exercem certas funções especiais. Um robô é uma máquina computadorizada capaz de realizar tarefas complexas demais para qualquer cérebro vivo, a ser o do homem, e de um tipo que nenhuma máquina não-computadorizada, é capaz de executar. Em outras palavras, os robôs podem ser definidos através da equação: robô= máquina + computador²³⁹.

Essa é a visão clássica de robô haurida desde a primeira aparição de personagens assim na literatura mundial, em R.U.R. (Rossum's Universal Robots), do escritor tcheco Karel Capek²⁴⁰. *Robota* significa trabalhador forçado ou escravo em tcheco²⁴¹

²³⁸ ASIMOV, Isaac. **Visões de robô**. Trad. Ronaldo Sergio de Biasi. Rio de Janeiro: Record, 1994, p. 11.

²³⁹ Ibidem, loco citato.

²⁴⁰ Na verdade, segundo algumas fontes consultadas na internet, quem teria cunhado o termo Robot fora o irmão de Karel, Josef Capek, ele próprio um respeitável escritor (ou pintor) tcheco. A história é relatada assim: Who did actually invent the word "robot" and what does it mean?

Contrary to the popular opinion, Karel Capek, the author of RUR is not the inventor of the word robot. The word which is derived from the Czech noun "robota" meaning "labor" is an accomplishment of Capek's older brother, the cubist painter and writer Josef Capek. The word first appeared in the play RUR published in 1920. Some claim that the word "robot" was first used in Josef Capek's short story Opilec (the Drunkard) published in the collection Lelio in 1917. According to the Capek brother's Society in Prague this is not correct. The word used in Opilec is "automat". I put a scan of the 1925

Todavia, o próprio Asimov, na obra acima referida, sugere abandonar o critério da aparência para tratar da função, explicitando que um robô é uma criatura capaz de fazer o que o humano faz, com maior rapidez e eficiência, concluindo que, sendo assim, qualquer máquina ou muitas máquinas poderiam ser definidas como robôs, como uma máquina de costura, por exemplo.

Conclui, portanto, que o termo deve ser reservado para máquinas computadorizadas que executem certas funções especiais, complexas demais para qualquer cérebro vivo, exceto o do homem, e que nenhuma outra máquina é capaz de realizar. Robô, repita-se seria a junção máquina e computador.

Clarke²⁴² vê o robô como “um dispositivo multifuncional reprogramável projetado para manusear e/ou transportar materiais através de movimentos variáveis programados para o desempenho de uma variedade de funções”. Assim, com base nessa definição, ele divisa três elementos-chaves, sem os quais, não há de se falar em robôs:

- programabilidade, seja computacional ou simbólica – capacidades manipulativas que o construtor pode combinar da forma que desejar (o robô é um computador);
- capacidade mecânica, permitindo que atue no seu ambiente ao invés de funcionar como mero processador de dados ou dispositivo computacional (o robô é uma máquina);
- flexibilidade, podendo atuar utilizando-se de uma gama de programas e manusear e transportar materiais em modos variados.

version of the Opilec short story online as a proof. "Robot" appeared in RUR for the first time. The following article by Karel Capek tells the whole story in detail. A great Thank You goes to Norma Comrada for taking the initiative of sending this article to me. About the Word Robot translated by Norma Comrada. A reference by Professor Chudoba, to the Oxford Dictionary account of the word Robot's origin and its entry into the English language, reminds me of an old debt. The author of the play R.U.R. did not, in fact, invent that word; he merely ushered it into existence. It was like this: the Idea for the play came to said author in a single, unguarded moment. And while it was still warm he rushed immediately to his brother Josef, the painter, who was standing before an easel and painting away at a canvas till it rustled. "Listen, Josef," the author began, "I think I have an idea for a play." "What kind," the painter mumbled (he really did mumble, because at the moment he was holding a brush in his mouth). The author told him as briefly as he could. "Then write it," the painter remarked, without taking the brush from his mouth or halting work on the canvas. The indifference was quite insulting. "But," the author said, "I don't know what to call these artificial workers. I could call them Labori, but that strikes me as a bit bookish." "Then call them Robots," the painter muttered, brush in mouth, and went on painting. And that's how it was. Thus was the word Robot born; let this acknowledge its true creator. Lidove noviny, 24.12.1933. Disponível em: <<http://capek.misto.cz/english/robot.html>>. Acesso em: 26 fev.2009.

²⁴¹ CAPEK, Karel. *R.U.R. (Rossum's Universal Robots): A play in introductory scene and three act*. Trad. David Wyllie. Disponível em: <<http://ebooks.adelaide.edu.au/c/capek/karel/rur/>>. Acesso em: 25 fev. 2009.

²⁴² CLARKE, Roger. *Asimov's Laws of Robotics: Implications for Information Technology*. Disponível em <www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/SOS/Asimov.html>. Acesso em: 12 fev.2009, p.5.

Ele também não admite diferenciar computador e robô: “Podemos, então, conceber um robô como uma máquina computacional melhorada ou como computador como dispositivos sofisticados de entrada e saída”.²⁴³

Destarte, não se vislumbra diferenças vitais entre computadores e robôs.

4.4.3 Exemplos de robôs inteligentes

Tratar de qualquer menção à possibilidade de robôs ou qualquer máquina vir a ter semelhança, que não a meramente física com o Homem causa, imediatamente e via de regra, reações, muita vez fervorosas.

Na civilização judaico-cristã o Homem é criado à imagem e semelhança de Deus, que detém o monopólio da criação em seu sentido bíblico. Assim, qualquer tentativa de criar um Ente assemelhado ao Homem faz surgir um sentimento culturalmente arraigado de que o Homem está a brincar de Deus.

Todavia, assim não pode nem deve ser encarada tal empreitada. A uma, porque não se cuida de qualquer investida em campo religioso e sim técnico científico, a duas porque o interesse que move os cientistas da robótica e da inteligência artificial não é o de criar almas ou Homens, mas máquinas inteligentes, embora máquinas, mesmo que máquinas sejam consideradas seres vivos e pessoas.

O porquê de pretender criar máquinas dessa natureza parece ser simples, embora envolva diversos fatores e causas, dentre as quais se destacam: i) a possibilidade de fazê-lo; II) o desafio de fazê-lo; III) o interesse econômico e político envolvido(s) e IV) a necessidade.

Em realidade é possível afirmar-se que já existem máquinas inteligentes ou, por outra forma, que realizam tarefas que se julgava ou se julga inteligentes e que, portanto, somente podiam e podem ser feitas por alguém ou algo dotado de inteligência. Os exemplos são inúmeros e crescentes:

EWA-1, produzido pela Enviromental Robots, teve força suficiente para participar da competição de queda de braço humano X robô que o laboratório de Propulsão à

²⁴³ CLARKE, Roger. *Asimov's Laws of Robotics: Implications for Information Technology*. Disponível em <www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/SOS/Asimov.html>. Acesso em: 12 fev.2009, p.5.

Jato (JPL) da NASA realizada em 2005. Sua força advém de seis fibras internas de grafite condutivo que se contraem quando uma corrente de 120v atinge-as e produzem reações nos produtos químicos nelas existentes.

O interessante nesse robô é que ele tem o equivalente funcional a músculos. Algo essencial a um robô humanóide.

Existem robôs que produzem dezenas de movimentos semelhantes aos da mão humana. Existe um dedo robótico com conformação semelhante à estrutura óssea e de juntas de um dedo humano que se movimenta em decorrência de sinais que emulam os comandos neurais do cérebro humano.

Importa, aqui, ressaltar que o Homem se valeu da experiência acumulada pela evolução para posicionar o polegar na evoluída forma humana. Assim os robôs – aplicando-se a Lei dos Retornos Acelerados – não precisam esperar o mesmo tempo evolutivo do ser humano para adquirir essa ferramenta.

Um robô chamado WE-4R, criado por uma equipe da Universidade Waseda do Japão, pode demonstrar expressões faciais de medo, raiva, surpresa, alegria e tristeza ou mesmo um ar zen de tranqüilidade, Ele também pode ver, escutar, tocar e cheirar.

Todos esses caracteres são próprios do Homem.

Partner (parceiro, em inglês) é o nome de um robô criado pela Toyota para tocar trompete, um instrumento que exige muitos movimentos labiais e diferentes tipos de sopros do músico na sua execução, pois não tem estruturas internas para produzir as diversas notas. O músico de Jazz profissional Paul Hogson, criou um software baseado em inteligência artificial chamado de Improvisador que executa, como o nome indica, **improvisos** de jazz em tempo real, seguindo o estilo de Charlie Parker.

Note-se que se trata de verdadeira produção de música inédita e criativa, algo que somente o Homem, supunha-se, poderia fazer.

KRT-V.3 é um robô, criado por Hideyuki Sawada, que mecanicamente fala algumas palavras em japonês com cordas vocais artificiais quase que naturalmente.

Importante nesse robô é que o som não é provocado como nos demais equipamentos eletrônicos, mas, gize-se, por cordas vocais, semelhantes às humanas.

Trata-se de passo importante para se dar voz humana ao robô. A máquina passará a ter o verbo.

Vera, criada por David Hanson, da Universidade do Texas em Dallas, tem uma pele artificial com textura semelhante a pele humana, feito de um silicone especial, produzindo expressões faciais com 1/20 da força exigida por peles sintéticas anteriores. Com isso, os robôs se aproximam de ter um rosto idêntico ao humano.

E não só, Vera conta com o maior órgão humano, que é a pele, extremamente parecido com o órgão humano, abrindo a porta para criação de robôs com aparência muito semelhante à humana.

O Instituto Internacional de Pesquisas Avançadas em Telecomunicações do Japão desenvolveu o ROBOVIE IIS, cuja pele é sensível. Filmes piezoelétricos metalizados na pele artificial dele geram voltagem quando tocados. Se alguém gentilmente o toca, ele responde “Sim?”. Se alguém bate nele ou o cutuca mais forte ele produz uma onomatopéia em inglês que expressa dor.

Ou seja, um dos sentidos humanos de vital importância para a sobrevivência já tem sua versão robótica.

Jerry, desenvolvido pelo MIT, imita a maneira como os humanos se valem de pistas contextuais para fazer rápidas e precisas conclusões visuais. Ele consegue identificar, por exemplo, a distância do horizonte, os arredores e decidir se o que bloqueia sua passagem é, por exemplo, um carro ou um sofá, facilitando-lhe a locomoção.

Assim a capacidade de geo-referenciamento humano, já esta disponível em máquinas, permitindo o seu deslocamento autônomo.

Outros exemplos de robôs com capacidades auditivas, olfativas, mobilidade quase humana e animal, etc., podem ser encontrados na edição de julho de 2004 da Revista Wired.²⁴⁴

²⁴⁴ CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. Direito robótico? **Jornal Correio da Bahia**, Salvador, 29 dez. 2000.

O [...] robô chamado Kismet, que usa visão e fala como sua entrada principal, tem conversações com pessoas e foi modelado como um bebê em desenvolvimento. Apesar de não está propriamente centrado, uma personalidade confiável foi desenhada por HAL, Kismet foi o primeiro robô do mundo a ser realmente sociável, que pode interagir com pessoas através de uma base igualitária, e que as pessoas aceitam como uma criatura humanóide. Ao olhar para ele, ele olha de volta. Pessoas podem ver o seu humor através da entonação de sua fala, e Kismet percebe o humor das pessoas pela entonação de suas vozes. Kismet e qualquer pessoa que se aproxima dele podem interagir de forma natural. Pessoas falam com ele, gesticulam e agem socialmente com ele. Kismet fala com pessoas, gesticula para elas e age socialmente com elas. Pessoas, pelo menos por enquanto, tratam Kismet como outro ser. Kismet está vivo. Ou poderia estar vivo. Pessoas tratam como se assim fosse.²⁴⁵

Tem-se portanto a criação de importante elementos da personalidade psicológica humana em robôs.

Brooks relembra que:

A Professora Sherry Turkle visitou nosso laboratório. Sherry sempre fora uma crítica das pesquisas de inteligência artificial [...] Cog me “percebeu” logo após que entrei na sala, sua cabeça virou para me seguir e eu fiquei envergonhada ao perceber que isso me deixou feliz [...] Minha visita me deixou abalada – não por algo que Cog era capaz de fazer mas pela minha própria reação a “ele”. [...] Apesar de mim mesma e de minha desconfiança sobre esse projeto de pesquisa, eu me comportei como se estivesse na presença de outro ser. [...] Os estudantes que trabalham com Kismet reportam o mesmo efeito [...].²⁴⁶

A tecnologia embutida em Kismet é tão avançada que mesmo *experts* descrentes das possibilidades da inteligência artificial se surpreendem com ele. É interessante ver as experiências de Turkle²⁴⁷, inclusive com crianças e computadores e a perspectiva própria das novas gerações em relação às máquinas.

Brooks²⁴⁸ aduz:

Nós provavelmente estaríamos surpresos se nosso cachorro de repente começasse a agir da mesma forma de Kismet durante a calibração. [...] Devemos concordar ao designar a Kismet o status de ser? Ou será Kismet apenas uma máquina que ocasionalmente é ligada. Podemos considerar Kismet como algo pensante, porque se o Kismet dos dias atuais não qualifica como digno de ter o status de ser, uma pessoa poderia se perguntar outras três perguntas [...].

Quando a Honda apresentou ao mundo P2 em 1997, sucedido pelo P3 em 1998 seguidos, em 2001 pelo modelo ASIMO, os robôs pareciam com pessoas portando

²⁴⁵ BROOKS, Rodney A. *Flesh and machines: how robots will change us*. Nova York: Pantheon Books, 2002, p.65.

²⁴⁶ Ibidem, p.149.

²⁴⁷ TURKLE, Sherry. *A vida no ecrã: a identidade na era da internet*. Trad. Paulo Faria. Lisboa: Relógio D'Água Editores, p.111-148.

²⁴⁸ BROOKS, opus citatum, p.151.

trajes espaciais. Trata-se dos primeiros exemplares de robôs bípedes com andadura humana quase natural.

Moravec²⁴⁹ cita ainda como exemplo de robô que leva a inteligência artificial a um outro patamar.

[...] em outubro de 1995, um veículo experimental chamado Navlab V atravessou os Estados Unidos, de Washington até San Diego, na Califórnia, dirigindo sozinho mais de 95% do percurso. O sistema de navegação e de direção automática do veículo foi construído com base em um laptop de aproximadamente 25 Mips. O Navlab V foi construído pelo Instituto de Robótica da Carnegie Mellon University, do qual sou membro.

Durante as provas do Grande Desafio da Darpa (Agência Americana de Defesa de Projetos de Pesquisa Avançados), realizado na Califórnia, ficou claro o progresso extraordinário desse campo. Em outubro de 2005 vários carros totalmente autônomos percorreram com sucesso um percurso de 210 Km cheio de perigos pelo deserto, e em 2007 vários outros veículos dirigiram com sucesso, durante 12 horas em meio ao tráfego urbano.

A Siemens lançou no mercado europeu em 2004, ao preço de € 1.399 (hum mil trezentos e noventa e nove euros), o robô Dressman, cujo sistema usa ar quente para secar e passar a camisa ao mesmo tempo. O robô possui o formato de um manequim, bastando vestir a roupa lavada nele e ativar um dos 12 programas que possui para diferentes tecidos.

Chega ao Brasil o Robô Vigilante capaz de monitorar ambientes e transmitir informações (inclusive áudio) em tempo real a uma Central de Vigilância externa bem como enviar imagens via Internet.

O robô é capaz de fazer rondas de diversos ambientes e possui sensores que permitem detectar qualquer alteração no ambiente, que será comunicada diretamente a Central de Comando.

A máquina também pode ser utilizada para investigar os casos de disparo de alarme, constatando se se trata de tentativa de invasão ou mero acidente.

Outro exemplo de robô, este de uso cotidiano por milhões de pessoas no mundo todo é o robô de busca²⁵⁰. Trata-se do sistema de inteligência artificial por detrás de toda e qualquer ferramenta de busca, seja o gigantesco Google, ou outros menores como o Goshme, desenvolvido por jovens baianos. Esses sistemas varrem vastas

²⁴⁹ MORAVEC, Hans. A Ascensão dos robôs. **Scientific American**, ed. especial n.25, 2008, p.16.

²⁵⁰ ROVER, Aires José. **Dados e informações na internet: É legítimo o uso de robôs para formação de base de dados de clientes?** Disponível em: <<http://www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/manole2aires.pdf>>. Acesso em 13 fev. 2009.

bases de dados em frações de segundo para apresentar ao interessado o resultado de sua busca.

Todavia, esses sistemas fazem muito mais que apenas pesquisar. Eles procuram aprender com o universo de buscas com que lidam desde seu início, sugerindo resultados que podem inclusive estar relacionados com um determinado contexto.

Ademais, têm ferramentas próprias para evitar serem enganados por sites pouco relevantes que tentam usar técnicas que lhes possibilitem maior visibilidade, dentre outras funcionalidades cujo tratamento não se permite aqui.

Há o exemplo de RAP (Robotic Action Painter) um robô artista plástico criado pelo também artista plástico português Leonel Moura, que cria suas obras sem qualquer intervenção externa.²⁵¹

Esses equipamentos modernos trazem embutidos sistemas de inteligência artificial que se comportam, no todo ou em parte, como suas contrapartes biológicas.

²⁵¹ KATO, Gisele. **Eu Robô.** Disponível em : <http://bravonline.abril.com.br/conteudo/artesplasticas/artesplasticasmateria_292516.shtml>. Acesso em: 05 de jan. 2009, p.1-3. “O artista português Leonel Moura é o criador do robô conhecido como RAP (Robotic Action Painter), nascido em 2006. Seus movimentos assemelham-se aos movimentos de uma formiga, possui nove olhos que funcionam como sensores e, equipado com seis canetas coloridas, é capaz de criar pinturas a moda Jackson Pollock (1912-1956; expoente do expressionismo nos EUA). Desse tipo de robô, existem três e que, apesar de terem sido criados ao mesmo tempo, afirma Moura que cada um possui um gênio distinto, por exemplo, um deles usa muito mais a cor vermelha.

Leonel Moura assegura que o seu robô não obedece a regras predeterminadas por ele. Segundo ele, “seu programa lhe dá plena autonomia para escolher por onde circular, o que fazer e quando parar”. “Trata-se de quase um anti-programa”. Assim, o RAP possui autonomia para decidir quando iniciará uma pintura e quando a sua obra haverá de se encerrar.

Desse modo, questiona-se se o que o RAP faz é arte. Leonel Moura garante que sim e ao fazer isso, estaria quebrando o conceito de arte consolidado no início do século 20, que está ligado à intenção do artista e sua arte (poder do autor sobre a sua obra) (paradigma estabelecido por Marcel Duchamp em 1913). Moura questiona esses valores: “Eu identifico arte com a criatividade, com o fato de se fazer algo que não existia antes. Nenhum desenho ou pintura do meu robô se repete ou copia alguma coisa já vista. Ele não se submete a um conjunto de instruções. Ele cria”. Assim, para Moura, qualquer ser (humano ou não) seria capaz de fazer arte, desde que possuía criatividade (podendo este ser artificial). O que interessa é o conteúdo e não quem o criou.

Leonel Moura, em seu ateliê em Portugal, trabalha com uma equipe de vinte robôs-pintores e as obras assinadas por ele já possuem aceitação no mercado. Uma tela chega a custar U\$ 10 mil enquanto um desenho sai pela metade do preço. Leonel diz que especialistas em artes plásticas não distinguem as telas feitas pelos humanos das feitas pelos robôs.

O artista paulistano Rodrigo Andrade discorda do português. Ele não concorda com a existência de uma máquina com liberdade de escolhas. Vê o robô como instrumento do artista. A paulistana Giselle Beiguelman comenta: “É uma sacada brilhante. Com o robô, ele nos alerta para essa fronteira cada vez mais híbrida entre o homem e a máquina”. Mas, sobre a assinatura do robô, aduz: “Quando o robô termina o desenho e se dirige para o canto do papel, ele volta a operar dentro das restrições impostas hoje a arte pela cultura cartesiana”

Todavia, o comportamento inteligente ou biológico não é um advento do estado da técnica da tecnologia atual. Wiener²⁵² e outros pesquisadores citados por ele, como Ashby e Walter, já projetavam máquinas assim, na década de cinquenta do século passado:

[...] algumas máquinas²⁵³ anteriores do Dr. Walters, algo parecidas à minha “mariposa” ou “percevejo”, mas que foram construídas para uma finalidade diferente. Nessas máquinas fototrópicas, cada elemento conduz uma luz, de modo a poder estimular os outros elementos. Dessarte, quando se põe em funcionamento uma porção deles ao mesmo tempo, eles exibem certos agrupamentos e reações mútuas que seriam interpretados, pela maior parte dos especialistas em psicologia animal, como comportamento social, caso fossem encontrados em seres de carne e osso, em vez de bronze e aço. É o começo de uma nova ciência, a do comportamento mecânico.

Nos primórdios da computação, o Gênio de Wiener²⁵⁴ assim verberou, avançando ainda mais na previsão das possibilidades da inteligência artificial:

[...] a outra classe de máquinas que possuem algumas possibilidades assaz sinistras. É muito curioso que nessa classe se incluía a máquina automática de jogar xadrez. [...] todavia, uma máquina capaz de jogar xadrez perfeito é irrealizável, pois exigiria um número muito grande de combinações. O Professor John von Neumann, do Instituto de Estudos Avançados de Princeton, comentou essa dificuldade. Contudo, não é fácil, nem irrealizável, construir uma máquina que, podemos garantir, fará o melhor que se possa fazer durante um número limitado de lances à frente, digamos dois, e depois se deixará ficar na posição que é a mais favorável, de conformidade com algum método mais ou menos fácil de avaliação.

As atuais máquinas computadoras ultra-rápidas podem ser adaptadas para funcionar como máquinas de jogar xadrez, conquanto uma máquina melhor pudesse ser construída, por um preço exorbitante, se decidíssemos pôr nosso empenho nisso. A velocidade dessas modernas máquinas computadoras é suficiente para que possa avaliar cada possibilidade dois lances à frente, no tempo legal de jogo para um lance. O número de combinações aumenta aproximadamente em progressão geométrica. Dessarte, a diferença entre esgotar todas as possibilidades para dois ou para três lances é enorme. Fazer isso numa partida completa, de algo assim como cinquenta lances, é irrealizável dentro de qualquer limite razoável de tempo. No entanto, para seres que vivessem o bastante, conforme o demonstrou Van Neumann, tal seria possível; e uma partida jogada com perfeição de parte a parte conduziria, como conclusão antecipada, sempre uma vitória das Brancas, ou sempre uma vitória das Pretas, ou, muito provavelmente, sempre a um empate.

O quanto isso atrasaria a partida, encompridando cada lance para além do limite permitido, não sei (novamente, utilizou-se da primeira pessoa), embora não esteja convencido de que possamos, com as nossas atuais velocidades, ir muito longe nessa direção sem ver-nos às voltas com problemas de tempo.

²⁵² WIENER, Norbert. **Deus, Golem & Cia**: um comentário sobre certos pontos de contato entre cibernética e religião. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1971, 171.

²⁵³ Wiener traz seu conceito de máquina em Deus: “Para nós a máquina é um mecanismo capaz de transformar mensagens recebidas em mensagens emitidas.” (Ibidem, p.39).

²⁵⁴ Ibidem, p.172 e 175.

Seu jogo seria assaz rígido e desinteressante, mas muito mais seguro que o de qualquer jogador humano.

Embora já tenhamos visto que se pode construir máquinas aprendizes, a técnica de construção e utilização dessas máquinas é ainda muito imperfeita. Ainda não chegou a hora propícia para a construção de uma máquina de jogar xadrez baseada nos princípios de aprendizagem, conquanto tal hora não esteja provavelmente muito distante.

A melhor maneira de fazer uma máquina magistral seria provavelmente pô-la a enfrentar uma grande variedade de bons jogadores de xadrez. Por outro lado, uma máquina bem ideada poderia ser mais ou menos arruinada por uma escolha injudiciosa de seus oponentes. Um cavalo é também estragado quando se permite que jóqueis incompetentes o montem.

Na máquina aprendiz, é bom distinguir entre o que a máquina pode e o que não pode aprender. Pode-se construí-la com uma preferência estatística por certa espécie de comportamento, que, não obstante, admite a possibilidade de outro comportamento; ou, então, certas características de seu comportamento podem ser rígida e inalteravelmente determinadas. Chamaremos à primeira espécie de determinação *preferência*, e à segunda espécie *coerção*. Por exemplo, se as regras de xadrez oficial não forem introduzidas numa máquina de jogar como coerções, e se for dada à máquina a capacidade de aprender, ela poderá transformar-se, sem que se perceba, de uma máquina de jogar xadrez noutra que execute uma tarefa totalmente diversa. Por outro lado, uma máquina de jogar xadrez com as regras estabelecidas como coerções pode continuar a ser uma máquina aprendiz no que respeita a táticas e sistemas.

Lembra o criador da cibernética que o Padre Dubarle escreveu uma resenha sobre seu livro, na edição do Jornal Le Monde, de 28 de dezembro de 1948, trazendo uma conjectura assaz reveladora e que vale à pena ser transcrita, quase na íntegra pela atualidade do seu conteúdo:

Uma das mais fascinantes perspectivas assim abertas é a da direção racional dos negócios humanos, e, em particular, daqueles que interessam às comunidades e parecem apresentar certa regularidade estatística, tal como o fenômeno humano de evolução da opinião. Não será possível imaginar uma máquina para coligir este ou aquele tipo de informação, como, por exemplo, informação acerca da produção e do mercado, e depois determinar, como função da psicologia mediana dos seres humanos, e das quantidades que seja possível medir numa determinada instância, qual poderá ser o desenvolvimento mais provável da situação? Não será possível conceber um aparelho estatal que abranja todos os sistemas de decisão política, quer sob um regime de muitos Estados distribuídos pela face da Terra, quer sob um regime aparentemente muito mais simples de um governo humano deste planeta? Atualmente, nada nos impede de pensar nisso. Podemos sonhar com a época em que a machine à gouverner venha suprir – para o bem ou para o mal – a atual e óbvia insuficiência do cérebro, quando este se ocupa com a costumeira maquinaria da política.

Uma máquina capaz de haver-se com esses processos e os problemas que suscitam, deve, por isso, assumir um pensamento de tipo probabilístico [...] Isso se faz com que a tarefa se torne mais complicada, mas não impossível.

A máquina da predição que determina a eficácia do fogo de artilharia é exemplo disso. Teoricamente, a predição do tempo não é impossível; tampouco o é a determinação da decisão mais favorável, pelo menos dentro de certos limites. A possibilidade de máquinas de jogar, tal como a de jogar xadrez, é considerada como confirmação disso. Pois os processos humanos que constituem os objetos do governo podem ser comparados a jogos, no

sentido em que von Neumann os estudou matematicamente. Embora tais jogos tenham um conjunto incompleto de regras, há outros jogos com grande número de jogadores, no quais os dados são extremamente complexos. As *machine à gouverner* definirão o Estado como jogador mais bem informado a cada nível específico; e o Estado é o único coordenador supremo de todas as decisões parciais. Estes são enormes privilégios; se forem alcançadas cientificamente, permitirão ao Estado, em todas as circunstâncias, derrotar qualquer outro jogador do jogo humano que não seja ele próprio, propondo-lhe este dilema; ou falência imediata ou cooperação planificada.

A despeito disto tudo, e talvez afortunadamente, a *machine à gouverner* não estará pronta em futuro muito imediato. Pois, afora os seriíssimos problemas que o volume de informação a ser coligido e rapidamente processado ainda suscita; [...]

Tanto quanto se possa avaliar, apenas duas condições podem garantir estabilização no sentido matemático do termo. São elas, de um lado, uma ignorância suficiente por parte do grande número de jogadores explorados por um jogador hábil, que pode, ademais, idear um método de paralisar a consciência das massas; ou, de outro lado, boa vontade bastante para permitir que cada qual, por amor à estabilidade do jogo, submeta suas decisões a um ou a alguns jogadores que tenham privilégios arbitrários. Esta é uma dura lição de fria matemática, mas deita certa luz sobre a aventura do nosso século; hesitação entre uma indefinida turbulência dos negócios humanos e o surgimento de um prodigioso Leviatã. Em comparação com isso, o Leviatã de Hobbes não é mais que uma brincadeira divertida. Corremos o risco, atualmente, de um grande Estado Mundial no qual a injustiça primitiva, deliberada e consciente, pode ser a única condição possível para a felicidade estatística das massas: um mundo pior que o inferno para toda mente lúcida. Talvez não fosse uma má idéia para as equipes que estão presentemente criando a Cibernética acrescentar ao seu cadre de técnicos, que procedem de todos os horizontes da Ciência, alguns antropólogos sérios e talvez um filósofo que tenha certa curiosidade pelos negócios mundanos.²⁵⁵

My Real Baby foi uma boneca lançada nos Estados Unidos por volta de 2002 que era dotada de inteligência artificial e se comportava como um verdadeiro bebê humano, chorando quando ficava cansada, sozinha, com fome, suja ou irritada; dormindo quando tinha sono, comendo quando tinha fome, arrotando, flatulando, sorrindo, demonstrando suas “emoções” com inúmeras expressões faciais realísticas, balbuciando, de início, sons de bebês e aprendendo palavras com o tempo, a ponto de pronunciar frases com até quatro ou cinco palavras. Fazendo-se cócegas em seus pés ou face ela ria. Deixada sozinha chorava pedindo atenção. Nada disso era pré-programado, mas era aprendido pela boneca com o passar do tempo. Sua permanência no mercado foi muito rápida, oficialmente devido a problemas de produção e erros de publicidade. Exemplares desse brinquedo atualmente alcançam elevados valores no mercado secundário por ser considerado

²⁵⁵ DUBARLE *apud* WIENER, Norbert. **Deus, Golem & Cia:** um comentário sobre certos pontos de contato entre cibernética e religião. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1971, p.176-178.

artigo raro, sendo disputado por colecionadores e pesquisadores de robótica. Era um robô extremamente complexo e parecido com um bebê humano, graças a centenas de programas concorrentes que geraram o comportamento geral do boneco e a eletrônica complexa pela qual o *software* funcionava, sentia e agia.

Recentíssimo exemplo foi noticiado pelo Jornal A Tarde²⁵⁶ de dois robôs que “podem raciocinar, formular teorias e descobrir conhecimento científico por conta própria [...]”. Tal fato está noticiado na Revista Science²⁵⁷ e abre novas fronteiras para as aplicações da inteligência artificial, demonstrando que um robô mais inteligente que os humanos está cada dia mais próximo e factível.

4.5 TRATAMENTO HUMANO PARA MÁQUINAS

A doutrina tem considerado que cada vez mais existe um ambiente favorável à humanização ou antropomorfização das máquinas, pois os Homens lhes atribui caracteres tipicamente humanos.

Assim, por exemplo, relata-se os casos de agressões a computadores e máquinas, em virtude do sentimento de raiva, desilusão ou desapontamento com o comportamento do equipamento, como ocorre quando, por exemplo, uma máquina recebe o dinheiro, mas não entrega a latinha de bebida ou quando um computador trava, entrando em looping na tentativa eterna de resolver um problema não computável, mostrando, no sistema operacional Windows, a famosa e temida tela azul ou mesmo quando a ATM não entrega o dinheiro ou o faz em quantidade menor.

Nesses casos, a reação humana é semelhante àquela que poderia ocorrer se o responsável pelos atos desfavoráveis fosse outro Ser Humano. É como se pudéssemos ter raiva de algo que seria dotado de vontade própria e que estaria agindo contra nós.

²⁵⁶ _____. Robô-cientista consegue raciocinar e criar teorias. **Jornal A Tarde**, Salvador, 5 abril 2008, Caderno 4, p.7.

²⁵⁷ _____. **The automation of science.** Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/sci:324/5923/85?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=robot++ross+king&searchid=1&FIRSTINDEX=0&resourcetype=HWCIT>>. Acesso em: 06 abril 2008, p.85-89.

Outras vezes se atribui características de humor, ação ou anatomia humanas a máquinas, como no exemplo do ícone da ampulheta indicativo de que o computador estaria “pensando”, como se tivesse um cérebro – afinal antigamente eram chamados de cérebros eletrônicos – ou o drive ou o próprio computador não estão querendo *ler* um arquivo ou uma mídia ou um software não *quer* rodar ou o quando se diz que um computador *apagou* ou *escondeu* um arquivo. Outras vezes, lembram Yorik Wilks e Afzal Ballim, se diz “O que o chip da cor está dizendo é que está no modo de plano de fundo”, e acrescentam: que não há diferença para o que se diz do corpo humano ou suas partes.²⁵⁸

Esse fenômeno não passou despercebido pelo Professor Rover²⁵⁹:

Já a dimensão psicológica do ser humano de atribuir humanidade às suas criaturas parece até mais importante. Lembremos o já velho Tomagochi, tão pequeno e tão rude, mas com uma potência de unidade indecifrável com quem o ser humano se toma como tutor.

Para Negroponte²⁶⁰:

No que se refere a conversar com objetos inanimados, o que mais parece incomodar as pessoas é sua própria autoconsciência. Sentimo-nos perfeitamente à vontade conversando com cachorros e canários, mas não com maçanetas ou postes (a não ser que você esteja completamente bêbado). Será que eu me sentiria um idiota conversando com uma torradeira? Provavelmente não mais do que você costumava se sentir falando para uma secretária eletrônica.

Ademais, quanto a isso convém, repita-se, conhecer os estudos de Sherry Turkle com a percepção que as crianças têm de elementos humanos nos computadores, denotativos de uma mudança ou começo de mudança de paradigma psicológico. É interessante como a conformação ao paradigma em curso vai ocorrendo com o crescimento delas.²⁶¹

²⁵⁸ WILKS, Yorik; BALLIM, Afzal. *Liability and consent*. In NARAYANAN, Ajit; BENNUN, Mervyn (ed.). **Law, computer, science and artificial intelligence**. Nova Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1991, p.118.

²⁵⁹ ROVER, Aires José. **Para um direito invisível: superando as artificialidades da inteligência**. Disponível em <www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/direito%20invisivel%202005.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2009.

²⁶⁰ NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. 2.ed. Trad. Sérgio Tellaroli. São Paulo: Companhia das Letras, 1997, p.141.

²⁶¹ TURKLE, Sherry. **Whither psychoanalysis in a computer culture?** Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0529.html>>. Acesso em: 15 mar. 2008, p.68-73: “Destarte, eu escolho seis crianças, de sete aos nove anos de idade, que tenham trabalhado com computador por vários anos, mas que me asseguraram que não leram nada sobre um trabalho antigo ou mais recente de Wittgenstein.

Eu disse a cada criança (uma de cada vez) que eu perguntaria várias questões e que não haveria certo ou errado, eu só queria a opinião delas. As perguntas eram: Pode o computador lembrar? O

A forma como as crianças vêem os computadores seria, para Kurzweil, uma mudança de perspectiva que acena para a possibilidade de consciência sem vida, ou seja, a idéia de uma consciência artificial.²⁶²

Mais que isso. Na medida em que as crianças mais novas reconhecem nos computadores caracteres típicos das emoções humanas, daí o porquê de serem vivas, quando crescem um pouco mais reconhecem que os computadores estão de certo modo vivos porque têm inteligência, mas os distinguem das pessoas porque somente estas têm sentimentos. Assim, as crianças se identificam com os computadores por liames psicológicos, gerando a possibilidade de, confrontando-se o Homem com a concepção aristotélica de animal racional, conceber as pessoas como máquinas emocionais.²⁶³

Isso, por si só não atribui qualquer efeito jurídico, asseveram Wilks e Ballim, mas, certamente, constitui uma pré-condição necessária para atribuição de responsabilidade legal ou de outra ordem. Anotam, contudo, tratar-se de mudanças reais, para qualquer um com tendências

Dennestista de filosofia – se podemos usar essa palavra para referir-se a alguém que dá prioridade para o vocabulário explanatório além de qualquer outra evidencia direta ontológica [2] máquinas podem, portanto agora ter

computador aprende? Computadores pensam? Computadores têm sentimentos? Você gosta de computadores? Os computadores gostam de você?

Para as duas primeiras perguntas, as crianças responderam afirmativamente: computadores lembram e aprendem. A terceira pergunta precisou de alguns momentos de reflexão, e todos menos duas crianças concluíram que sim, computadores pensam. Aparentemente, uma dica importante para a habilidade de computadores pensarem para as crianças foi o fato que quando as crianças pedem para o computador fazer algo, o computador responde de imediato ou às vezes demora enquanto o computador aparentemente “pensa” sobre a tarefa antes de responder. Isso, na opinião das crianças, é bastante similar a maneira que eles respondem às questões.

A quarta pergunta – computadores têm sentimentos? – não foi apenas respondida negativamente; como geralmente resultou em risada ao ser perguntada. Elefantes voam? Risada, de acordo com Freud, às vezes resulta de uma justaposição de dois conceitos que não devem estar juntos, que pode resultar do fato dos dois conceitos nunca serem relacionados antes ou de um tabu social. Possivelmente, os dois motivos causaram risada nesse caso.

Na quinta questão, as crianças respondem que sim, que gostavam de computadores. Todas elas acharam que a última pergunta era boba, que computadores não têm gosto ou aversão.

As crianças estavam, é claro, respondendo as perguntas baseado no entendimento dos termos empregados. Sua compreensão é baseada em associações ricas e diversas que a nossa civilização colocou em termos como “pensar” e “sentir”, mas não foi influenciada por tentativas de filósofos adultos estabelecerem definições precisas. O que as crianças aparentam estar dizendo é que o processamento analítico do computador pode ser vista como pensar, mas que sentir e gostar, ambos envolvem um agente ativo consciente, não são características percebidas em um computador. Em outras palavras, computadores, ou ao menos os computadores com os quais essas crianças têm experiência, não são conscientes, mas eles pensam, e portanto pensar não requer consciência.” (tradução nossa).

²⁶² KURZWEIL, Raymond. *The age of intelligent machines*. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999,

p.71.

²⁶³ Ibidem, loco citato.

certas características chave humanas. Sendo assim, essa seria a brecha com a qual seria possível exigir qualquer responsabilidade legal para máquinas e programas.²⁶⁴

A partir dessa pré-condição, gize-se, estabelecem Wilks e Ballim uma gradação. Explicam que no direito consuetudinário inglês ao menos, já existiria ao menos um precedente estabelecido, que trata de entidades que não são nem humanos nem totalmente irresponsáveis, que são animais como os cachorros, que seriam diferentes das *ferae naturae* como, por exemplo, os tigres: se você mantiver o tigre e este fizer algo de errado, você é responsável por eles serem considerados meras máquinas em sua posse.

Com os cachorros, a situação é mais complexa e normalmente, apesar de não ser apropriado, resulta no clichê de que a cada cachorro é permitido uma mordida: sendo que o ponto chave é que o cachorro não é tão selvagem simplesmente porque morde de vez em quando. Ele pode, assim como nós, estar fora de si. Para que um cachorro seja considerado selvagem, seu comportamento deve ser habitualmente agressivo e seu dono deve ter conhecimento de sua selvageria. Tigres não possuem um comportamento, uma personalidade previsível, são apenas máquinas que mordem. Essa noção de ter um comportamento que alguém pode prever está diretamente ligado com as noções de moral, responsabilidade legal e culpa.

Os cães podem ser considerados culpados e punidos de forma análoga à humana – em alguns países ambos podem ser executados – pelo simples fato de compartilharem estruturas psicológicas similares (embora fundamentalmente diferentes). O problema com as máquinas e seus programas, mesmo que fossem colocadas na mesma categoria dos cães, seria como responsabilizar e puni-las.²⁶⁵

Consideram os Autores que essa dificuldade pode sempre ser evitada, identificando sempre os humanos por trás das máquinas e programas, para assumir a culpa, no sentido de que sempre haverá humanos de verdade por trás de agentes e empresas com personalidades jurídicas próprias, o que, atualmente, não seria difícil de se fazer.

Todavia, as coisas podem se tornar mais complicadas com o passar do tempo e com a simples substituição das pessoas responsáveis por máquinas delinquentes. Eles citam dois exemplos práticos e atuais dessas dificuldades: primeiramente, existem sofisticados sistemas que são resultados da atividade de vários indivíduos, que foram constantemente editando e atualizado seus códigos durante os anos, e hoje

²⁶⁴ WILKS, Yorik; BALLIM, Afzal. *Liability and consent*. In NARAYANAN, Ajit; BENNUN, Mervyn (ed.). *Law, computer, science and artificial intelligence*. Nova Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1991, p.118-119.

²⁶⁵ *Ibidem*, p.119.

podem não ter qualquer documentação adequada. Aqueles que podem ter escrito a documentação podem até estar mortos. Grandes sistemas atingiram um ponto em que se torna difícil e caro substituí-los. Todavia, aqueles que trabalham com eles são normalmente inseguros sobre o motivo pelo qual fazem o que fazem, ou o que eles podem fazer no futuro. Erros cometidos por tais softwares dificilmente poderão ser atribuídos aos indivíduos atualmente responsáveis por eles.

Em segundo lugar, dizem, estamos a um pequeno passo de um futuro no qual a máquina obterá autoridade maior sobre sua situação, seus dados e mesmo seu gabinete do que detém hoje em dia.

Ademais, o inteiro teor do programa da tal máquina pode ser terrivelmente longo, não documentado e efetivamente sem estrutura, como ocorre com cérebro humano, cujo teor de programação é praticamente inacessível a terceiros, embora haja uma tendência a se atribuir grande autoridade, inclusive em Juízo, ao que as pessoas dizem sobre seu estado de espírito, sobretudo na atribuição do estado de espírito de “culpado”, o mens rea.

Concluem os Autores: “Esse movimento, através de um software impenetrável a diagnósticos, que, em última análise se mostrarão inapropriados é, a nosso ver, o caminho pelo qual as máquinas podem vir a ser consideradas responsáveis.”²⁶⁶

4.6 ALGUNS REQUISITOS TECNOLÓGICOS PARA ATINGIMENTO DA SINGULARIDADE TECNOLÓGICA

4.6.1 Supercondutividade

A adoção de supercondutores pode propiciar, quando estiverem disponíveis para uso a temperaturas viáveis, o surgimento de uma nova geração de processadores muitíssimo mais potente que os atuais, ou mesmo que a geração imediatamente anterior a ela. A explicação para tanto é plausível. Os supercondutores não geram perdas de energia na forma de calor, conduzindo toda eletricidade que se lhes

²⁶⁶ WILKS, Yorik; BALLIM, Afzal. *Liability and consent*. In NARAYANAN, Ajit; BENNUN, Mervyn (ed.). *Law, computer, science and artificial intelligence*. Nova Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1991, p.120.

aplica. Como não geram calor, pode-se adensá-los mais próximos do que acontece com os materiais semicondutores. Isso resulta em que, num mesmo espaço ocupado por semicondutores atuais, pode-se ter um número muito maior de supercondutores, gerando com isso mais capacidade de processamento.

Assim, por exemplo, a primeira geração de processadores feitos com materiais supercondutores poderia ao invés de dobrar a capacidade de processamento da geração anterior, como ocorre hoje em dia sob a Lei de Moore, multiplicar, digamos, por dez. Esse ganho pode ser alcançado se numa mesma dimensão, por exemplo, no eixo X se conseguir colocar dez vezes mais transistores que no mesmo espaço ocupado por transistores de semicondutores. Se, além disso, também no eixo Y se conseguir o mesmo feito, tem-se a multiplicação do ganho dos eixos X e Y ($X * Y$), que, em nosso exemplo, é de dez em cada eixo, resultando num ganho de cem vezes em relação à geração anterior.

Note-se que se utiliza o paradigma dos transistores, que podem, eventualmente, ser substituídos por outros componentes mais eficientes e melhores.

Por igual modo, mantém-se, no exemplo dado, o paradigma bidimensional, que é uma limitação existente atualmente nos chips de silício, justamente por conta de fatores térmicos.

Nada impede que, ausente o problema térmico devido ao uso dos supercondutores passe-se a projetar processadores tridimensionais, pois o terceiro eixo (Z) não concentraria mais calor, sendo possível ganhos de processamento ainda maiores. Desse modo, mantendo-se o incremento de dez vezes no eixo Z – na verdade atualmente o valor de Z é zero e, portanto, a simples adoção desse novo eixo, dando tridimensionalidade aos chips, resultaria num ganho superlativo, embora matematicamente, sendo zero o valor do eixo Z, qualquer multiplicação dele resultaria em zero. Todavia, não se trata aqui de multiplicar-se, mas de acrescentar um novo eixo que multiplicará o resultado da multiplicação dos eixos anteriores – ter-se-ia a seguinte equação ($X*Y*Z$), com cada uma dos eixos valendo 10, resultando em um aumento de mil vezes.

Ora, pode-se sair dos ganhos de dobra para ganhos de dez, cem ou de mil!

Isso fará com que um suposto gráfico de medida do incremento da capacidade computacional (eixo horizontal X) numa escala de tempo (eixo vertical Z) que vem

crescendo consistentemente na forma de uma linha horizontal crescente, passasse a ser representado por uma linha que, em dado momento se tornaria vertical, pois o escala exponencial do crescimento atingiria uma explosão.

Segundo Kurzweil²⁶⁷ e Vernor Vinge²⁶⁸, dentre outros isso ocorreria quando atingirmos a singularidade tecnológica, oportunidade que, para os Autores que adotam essa linha de pensamento pode vir a ocorrer em datas diferentes, mas virá.

Nesse sentido, a lição de Rover²⁶⁹:

A evolução tecnológica tem a potencialidade de atingir o seu grau de singularidade ao qual não haveria mais explicação e descrição lógica dessa evolução, tamanho o dinamismo e superação de etapas.. [...] Em curto prazo, diz-se que em 2029 os computadores domésticos terão a capacidade de processamento de mil cérebros humanos.

Esse entendimento é esposado por Kurzweil.²⁷⁰

4.6.2 Nanotecnologia

Além disso, o desenvolvimento da nanotecnologia²⁷¹ permitirá produzir equipamentos e circuitos de tamanhos diminutos e com características especiais, não encontrados na natureza, potencializando a fabricação de componentes e, assim, o poder dos equipamentos.

4.6.3 Computação quântica

A computação quântica liberará os computadores da sua simples capacidade binária, fundada no padrão 0 ou 1, sim ou não, ligado ou desligado, etc.. Verdadeiramente, por mais espantoso que seja tudo que um computador pode fazer

²⁶⁷ KURZWEIL, Ray. *The age of intelligent machines*. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999.

²⁶⁸ VINGE, Vernor. **What is The Singularity?** Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:2UA--AmSFT0J:mindstalk.net/vinge/vinge-sing.html+%22Within+thirty+years,+we%22&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 13 fev. 2009.

²⁶⁹ ROVER, Aires José. **Para um direito invisível:** superando as artificialidades da inteligência. Disponível em <www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/direito%20invisivel%202005.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2009.

²⁷⁰ KURZWEIL, Ray. *The age of intelligent machines*. 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999.

²⁷¹ Tecnologia que trabalha com objetos do tamanho de bilionésimos de metro (10^{-9}).

hoje em dia, ele o faz processando informações digitalmente, ou seja, o computador somente consegue lidar com dois estágios ou estados, ou pontos.

Ora, entre o zero e o um existe um número infinito de pontos que o computador não consegue tratar simultaneamente. Isso é reflexo da aplicação da física clássica à computação moderna.

Assim, por exemplo, na física mecânica um corpo não consegue ocupar mais de um lugar no espaço ao mesmo tempo. Dessa forma, se um corpo estiver em um dado local será impossível estar em outro local naquele exato momento, algo que pode ser afirmado com certeza absoluta no mundo apreensível pelo Ser Humano.

Todavia, com o advento da física quântica, com o conhecimento mais amíúde das partículas atômicas e subatômicas, desfraldou-se um novo universo. Agora se sabe da existência de partículas que podem estar em mais de um lugar ao mesmo tempo, bem como se conhece outros comportamentos subatômicos que são impossíveis na mecânica clássica.

Surgiu, então a possibilidade de se construir computadores quânticos. A máquina de Turing deixava de ser a forma mais sofisticada de contar pedras!²⁷²

A necessidade do computador quântico surgiu do caráter incomputável do problema geral de calcular propriedades de um sistema quântico, haja vista que o número de passos computacionais crescia exponencialmente com o tamanho do sistema estudado. “Porque um computador quântico pode executar todos os cálculos possíveis ao mesmo tempo, pode ser a chave para construir computadores mais poderosos”.²⁷³

Foi Richard Feynman²⁷⁴ quem, em 1982, mostrou a possibilidade de se criar um computador quântico e, desse modo, conseguir superar a limitação do computador binário.

Avançando um pouco mais David Deutsch, em 1985, descreveu o equivalente quântico de uma máquina de Turing, mas somente em 1994 é que se descobriu um

²⁷² GALVÃO, Ernesto F. **O que é computação quântica?** Rio de Janeiro: Vieira e Lent Casa Editorial Ltda., 2007, p.7. “A palavra calcular vem de pedra em grego, possivelmente numa alusão a uma forma rudimentar de contar unidades, de calcular, de computar”.

²⁷³ GERSCHENFELD, Neil. **When things start to think**. Nova York: Henry Holt and Company, 1999, p.158.

²⁷⁴ GALVÃO, opus citatum, p.24.

problema real para o qual o computador quântico seria mais rápido que o tradicional: a fatoração de números inteiros.²⁷⁵

A solução foi descoberta por Peter Shor²⁷⁶ que valendo-se de passos quânticos demonstrou que computadores quânticos podem fatorar um número com uma quantidade de passos computacionais que cresce como um polinômio do número de dígitos desse número, transformando um problema não computável em solúvel na prática, desde que seja possível construir-se um computador quântico.

Interessante aduzir, com espeque em Galvão, que a ciência ainda não conseguiu determinar a complexidade computacional de diversos problemas, seja para computadores clássicos ou quânticos.²⁷⁷ Além disso não se sabe que tipo de problema pode ser intratável no computador binário e tratável num quântico, sendo certo que, em ao menos três tipos, este último é superior: simulação de sistemas quânticos, fatoração e busca numa base de dados. Esse último pode significar um incremento tremendo em termos de velocidade de obtenção de um dado em uma base de grandes proporções.

Ademais, nem mesmo a física quântica, ou melhor os fenômenos de que ela trata são plena ou incontrovertidamente compreendidos.

Não se imagine que a computação quântica ou aplicações quânticas são coisas do futuro, pois já há sistemas quânticos em funcionamento hoje em dia, como os de criptografia quântica.

Retomando a física quântica, lembremo-nos que ao contrário do que ocorre na mecânica normal, as partículas quânticas não têm posição bem definida, podendo estar em mais de um lugar ou em todos os lugares de um dado intervalo no mesmo momento.

²⁷⁵ GALVÃO, Ernesto F. **O que é computação quântica?** Rio de Janeiro: Vieira e Lent Casa Editorial Ltda., 200, p.26.

²⁷⁶ Neil Gerschenfeld: “Isso começou a mudar no início da década de 90. Uma série de resultados foi provada por David Deutsch, Richard Josza da Universidade de Plymouth, e Dan Simon, agora no Microsoft, mostrando que o computador quântico é mais poderoso do que o computador clássico por uma série de aumento de problemas menos triviais. Em 1994, Peter Shor foi capaz de usar essas técnicas para mostrar que um computador quântico pode achar fatores primários em polinômio ao invés de tempo exponencial para AT&T. Isso torna a fatoração de números de quatrocentos dígitos quase tão fácil como multiplicar seus fatores.” (GERSCHENFELD, Neil. ***When things start to think***. Nova York: Henry Holt and Company, 1999, p.159).

²⁷⁷ Ibidem, p.31.

Valendo-se de partículas e átomos com essas características de certo modo erráticas, o computador quântico consegue tratar um número maior de dados, justamente porque consegue estar em mais de um estado ao mesmo tempo.

Para isso algumas características das partículas devem ser aproveitadas: superposição quântica²⁷⁸ e o emaranhamento²⁷⁹.

Pois bem, existe a possibilidade de que o uso da computação quântica acelere o desenvolvimento tecnológico e aumente a capacidade computacional de forma extraordinária.

Galvão exemplifica de modo simples e inteligente. Na computação – contagem de pedras²⁸⁰ - tradicional, nos moldes da mecânica clássica, o processo tem como passos computacionais uma pedrinha e dois buracos. A pedrinha ocuparia um buraco de cada vez. Assim, no primeiro passo computacional a pedrinha estaria no buraco zero, em seguida ficaria no buraco um, retornando ao zero e assim, sucessivamente alternado de buraco a cada passo computacional.

Mudando de perspectiva para a mecânica quântica, ao invés da pedrinha temos uma partícula, o elétron. Todavia, ele pode ocupar qualquer dos dois buracos, zero ou um ou mesmo os dois buracos, ou qualquer ponto, também simultaneamente, entre os dois buracos, em face da superposição.

Como há o efeito do emaranhamento, as mudanças feitas em uma partícula, esteja ela em qualquer ponto, afetará sua gêmea onde ela esteja.

Esse emaranhamento permite, inclusive, pensar em teletransporte²⁸¹, criptografia, telecomunicações e processamento de dados, especialmente para sincronização de relógios distantes, autenticação bancária, etc.

²⁷⁸ Ernesto F. Galvão (**O que é computação quântica?** Rio de Janeiro: Vieira e Lent Casa Editorial, 2007, p.44): possibilidade de um objeto quântico assumir uma combinação peculiar de propriedades que seriam mutuamente excludentes se explicadas pela física clássica.

²⁷⁹ Ibidem, p.52-61. Basicamente o emaranhamento é a demonstração de que partículas quânticas distantes parecem estar se comunicando, de modo que as medidas de suas propriedades revelam resultados coordenados entre si, possibilitando a criação de pares de partículas.

²⁸⁰ HILLIS, Daniel. **O padrão gravado na pedra: idéias simples que fazem os computadores funcionarem**. Trad. Laura Neves. Rio de Janeiro: Rocco, 2000. Interessante a comparação feita entre os entalhes nas cavernas e o chip de silício existente nessa obra, razão de ser do seu título.

²⁸¹ Norbert Wiener (**Deus, Golem & Cia: um comentário sobre certos pontos de contato entre cibernética e religião**. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Editora Cultrix, 1971, p.43) entende ser possível o teletransporte: “A idéia já atraiu minha atenção anteriormente: creio que é conceitualmente possível enviar ser humano de um para outro local através de uma linha telegráfica. Apresso-me a esclarecer que as dificuldades de um tal projeto

Uma tarefa computável complexa pode ser dividida em determinado número de passos computacionais simples, ocupando um número X de bits²⁸². No computador quântico tem-se os qbits²⁸³, que podem criar estados impossíveis de se alcançar com a física clássica, resultando em que um computador quântico não precisa de um número de qbits tão grande quanto um computador clássico precisaria de bits para decompor um problema computável complexo.

Evidentemente que para compreender o que é um qbit. É necessário saber o que é um bit. Uma curiosa descrição, embora não seja uma definição técnica, é dada por Negroponte:

Um bit não tem cor, tamanho ou peso e é capaz de viajar à velocidade da luz. Ele é o menor elemento atômico no DNA da informação. É um estado: ligado ou desligado, verdadeiro ou falso, para cima ou para baixo, dentro ou fora, preto ou branco.²⁸⁴

Isso implica, de modo simplificado e sem alusão aos problemas da computação quântica, tal como a descoerência²⁸⁵, que estão sendo enfrentados atualmente, que um computador quântico com N qbits seria equivalente a $2n$ computadores binários trabalhando simultaneamente. Se o sistema quântico for dotado de pouco emaranhamento será fácil simular num computador clássico não sendo necessário construir um computador quântico, até que tal possa ser alcançado pela tecnologia.

excedem de muito a minha capacidade de imaginar soluções para o problema e tele transporte que não tenho intenções de resolver problemas de transição científica criando uma transportadora telegráfica.”

²⁸² MICROSOFT PRESS. **Dicionário de informática**. Trad. Valéria Chamon. 3.ed. São Paulo: Campus, 1998, p. 166: “bit – Forma reduzida de binary digit (dígito binário); o zero ou o um do sistema binário de numeração. No processamento e armazenamento de dados, um bit é a menor unidade de informação tratada pelo computador, sendo representada fisicamente por um elemento específico – por exemplo, um pulso isolado enviado através de um circuito, ou um pequeno ponto num disco magnético, capaz de conter um zero ou um *um*. Visto isoladamente, um bit não fornece nenhuma informação que um ser humano possa considerar significativa. Entretanto, em grupos de oito, os bits se tornam bytes, que são a forma mais conhecida de representação de todos os tipos de informação no computador, inclusive as letras do alfabeto e os dígitos de zero a nove. *Ver também ASCII; binary (binário); byte*.”

²⁸³ Neil Gerschenfeld (*When things start to think*. Nova York: Henry Holt and Company, 1999, p.159): “[...] Se um bit quântico está em superposição de 0 e 1, e interage com o segundo bit, o valor do segundo bit irá depender do estado do primeiro. Se eles forem separados agora para lados opostos do universo e a primeiro bit for mensurado, será forçado a decidir entre ser 0 ou 1. Nesse instante, o valor do segundo bit é determinado. Isso aparenta ser uma ação instantânea à distância, algo que deixou Einstein infeliz. Era chamado de entrelaçamento e serve com o efeito de emaranhado de bits em um computador quântico”.

²⁸⁴ NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. 2.ed. Trad. Sérgio Tellaroli. São Paulo: Companhia das Letras, 1997, p.19.

²⁸⁵ Fenômeno do desaparecimento de superposições.

A tecnologia para construção de computadores quânticos está em pleno desenvolvimento, e já possibilitou a construção de pequenos modelos.

Ademais, como a computação quântica se vale da física quântica, tem-se descoberto mais sobre como controlar sistemas quânticos com poucos nanômetros.

4.6.4 A Lei dos Retornos Acelerados

Muito se discutiu e se discute sobre o ritmo dos avanços tecnológicos. Existem várias teorias sobre o assunto no campo científico e na futurologia. Além disso, o futuro preocupa também as empresas.

Acerca do interesse das empresas em conhecer, hoje, o futuro, interessante o relato de Bruce Sterling:

A coisa mais estranha a respeito de minha relação com o capitalismo é quão próximo o mundo dos negócios ficou da ficção científica. À medida que os anos passaram e que minha carreira evoluiu, os negócios avançaram de modo cada vez mais rápido e agressivo em meu próprio território cultural. A ficção científica sempre foi um mote para o estranho e o improvável, mas a virada do século marcou a primeira vez que comecei a receber das empresas sérias ofertas de emprego. O pessoal do business começou a me convidar para ocupar cargos executivos, para integrar conselhos consultivos e o board de diretores das corporações. De nada adiantou que eu lhes mostrasse que nunca em minha vida estivera numa folha de pagamento, que não tinha experiência como executivo, que não tinha interesse nenhum em corresponder às expectativas dos acionistas. Eles já sabiam de tudo isso. Na verdade, eles gostavam dessa parte. Era por isso que estavam atrás de mim. Eu ganho a minha vida maquiando uma estranha sucata imaginária, e eles consideravam isso um ativo maior no mundo dos negócios.²⁸⁶

Muitos cientistas têm se dedicado ao tema também. Paul Virilio já havia cuidado da velocidade das mudanças. Richard Buckminster-Fuller já havia exposto que a velocidade exponencial do desenvolvimento tecnológico causava mais efeito na maneira de viver e de pensar que a política.

A academia também busca apreender essa nova realidade. A Universidade Singularidade, criada por Kurzweil e Peter Diamandis funcionará em alguns prédios do Centro de Pesquisas Ames, na Califórnia, próximo ao Vale do Silício e deverá

²⁸⁶ STERLING, Bruce. *Tomorrow now*. Disponível em: <www.estado.com.br/editoriais/2007/09/23/cad-1.93.2.20070923.30.1.xml>. Acesso em: 14 fev. 2009, p.2.

abrir suas portas para os primeiros trinta alunos no verão norte-americano de 2009.²⁸⁷

Como acima aduzido, a confluência de determinados avanços tecnológicos tem permitido à doutrina, notadamente Kurzweil, expressar o entendimento de que há possibilidade real de, em futuro não muito distante, surgirem máquinas realmente inteligentes, a ponto de nos igualar ou mesmo nos superar, como passo seguinte.

Algumas dessas tecnologias, como a computação – vista pela capacidade de processamento em relação ao custo - têm se desenvolvido ao longo do tempo em escala geométrica e não aritmética. Isso significa que seu ritmo de crescimento é crescente.

Na verdade, a Lei dos Retornos Acelerados se aplica não apenas à tecnologia, mas, também, é evolução biológica, na medida em que ela é considerada uma fase daquela.

Desde o surgimento do Universo, estimado em dez ou onze bilhões de anos, a evolução se iniciou. Primeiramente não biológica. Para o surgimento da vida foram consumidos cerca de dois bilhões de anos. O mesmo tempo, ou quase, foi gasto para que surgissem os primeiros seres multicelulares, há cerca de 700 milhões de anos.

Para Kurzweil²⁸⁸, o objetivo da evolução, pela seleção natural, não é a complexidade, embora seja evidente que ela se instala, mas buscar melhores respostas para o problema da sobrevivência e perpetuação individual e da espécie. Ele vê na evolução uma ordenação da vida, dando um sentido preciso à ordem:

Ordem não é o mesmo que o oposto de desordem. Se desordem representa uma seqüência aleatória de eventos, o oposto de desordem deveria ser “sem aleatoriedade”. Informação é uma seqüência de dados que tem significação em um processo, como o código DNA de um organismo ou os bits em um programa de computador. [...] Ordem é a informação que se encaixa num propósito. A mensuração de ordem é a mensuração de quão bem a informação se encaixa num propósito. Na evolução das formas de vida, o propósito é sobreviver. Num algoritmo evolucionário (um programa de computador que simula evolução para resolver um problema) aplicado para, por exemplo, desenvolver o motor de um jato, tem como propósito otimizar a performance desse motor, sua eficiência [...]

²⁸⁷ STERLING, Bruce. **Estadão online**. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/vidae/not_vid317678,0.htm>. Acesso em: 14 fev. 2009.

²⁸⁸ KURZWEIL, Ray. ***The Singularity is near: when humans transcend biology***. Nova York: Penguin Books, 2005, p.39.

Embora não afirme expressamente, parece que Gordilho²⁸⁹ vislumbra os efeitos da Lei dos Retornos Acelerados na evolução biológica ao defender, com esboço em Varela que:

Por outro lado, a seleção natural nem sempre representa o aperfeiçoamento da espécie, pois a natureza segue muito mais uma lei proscritiva do tipo 'o que não é proibido é permitido', do que uma lei prescritiva do tipo 'o que não é permitido é proibido', de modo que as mudanças muitas vezes não ocorrem de forma gradual, **mas através de saltos repentinos** (grifos nossos).

A partir do surgimento dos mamíferos, a evolução começou mostrar uma aceleração. Esses animais passaram a dominar a terra há cerca de sessenta e cinco milhões de anos, com a extinção dos dinossauros gigantes. Os primeiros primatas surgiram e a unidade de tempo passou a ser de alguns milhões de anos. Segundo algumas estimativas, os primeiros homínídeos surgiram entre quinhentos e trezentos e cinquenta mil anos atrás. O *Homo sapiens* data de cerca de cento e cinquenta a cem mil anos.

A última glaciação ocorreu há cerca de dez mil anos. As primeiras civilizações contam com cerca de sete mil a cinco mil anos. Depois os eventos marcantes são medidos em escala de séculos, depois de décadas e, depois, em anos.

No século 19, o progresso tecnológico se equiparou aos avanços conquistados ao longo dos dez séculos anteriores. Os progressos nas duas primeiras décadas do século 20 foram comparáveis àqueles de todo o século 19. Atualmente, transformações tecnológicas significativas levam apenas alguns anos para acontecer. Basta ver os exemplos do uso do cavalo, carruagens, trem, carros e aviões, no segmento dos transportes. Nas comunicações, partimos da pedra entalhada, para o papiro, pergaminho, imprensa, rádio, telefone, televisão, vídeo cassete, celular, DVD, internet, HDDVD (já extinto) e blu-ray. Pinçando-se duas delas, verifica-se que a internet levou apenas cinco anos para atingir o crescimento da televisão.²⁹⁰

Cada uma dessas invenções atingiu o mesmo número de usuários em um tempo cada vez menor em relação à tecnologia anterior. O tempo agora se conta em meses.

²⁸⁹ GORDILHO, Heron José de Santana. **Abolicionismo animal**. Salvador: Evolução, 2008, p.83-84.

²⁹⁰ CARVALHO, Oswaldo Sérgio de. **Educação na sociedade de informação**. Disponível em: <www.serprofessor.universitario.pro.br>. Acesso em: 14 fev. 2009.

Tome-se o exemplo da Lei de Moore²⁹¹ para perceber que a cada dois anos, a capacidade de processamento dobra para um chip de mesmo preço.

Embora se cogite que a Lei de Moore esteja fadada a ser violada em poucos anos²⁹², dado o limite físico para a criação de transistores componentes dos chips, que não podem, em tese, ser inferiores ao tamanho de um átomo, alternativas já estão sendo buscadas e mesmo criadas e usadas para fugir do padrão do silício, como é o caso dos estudos com o arsenato de gálio e a construção e venda atualmente de processadores modelo Intel Core 2 duo Extreme, confeccionados com Háfnio (Hf). Ademais, já estão em curso pesquisas com biochips, que se valem das capacidades orgânicas para computação.²⁹³

Mas em algum tempo por volta de 2020, tudo irá atingir o fundo do poço. Na proporção do progresso atual, os fios terão a largura de um átomo, as células de memória terão um elétron e a planta da fábrica irá custar o PIB do planeta de modo que ninguém consiga arcar com o custo de sua construção de qualquer forma. Mais melhoramentos não podem vir do atual encolhimento dos circuitos de silício.²⁹⁴

Por isso a busca por novas tecnologias e novos materiais permitirá superar o limite térmico do silício, de modo que, em uma mesma área, se adense mais transistores, sem que com isso ocorra superaquecimento em virtude da proximidade entre eles e

²⁹¹ Segundo Gordon Moore, que inventou o circuito integrado e é um dos fundadores da Intel, expôs em 1965 que a área de superfície de um transistor embutida em um circuito integrado estava sendo reduzida em 30% a cada 12 meses, desde 1958. Em 1975 ele revisou essa análise ampliando o prazo para 24 meses. Em face disso, a cada dois anos, inseria-se duas vezes mais transistores num circuito integrado, duplicando-se, assim, tanto o número de componentes em um chip como sua velocidade, mantendo-se constante o custo de produção.

²⁹² GALVAO, Ernesto F. **O que é computação quântica?** Rio de Janeiro: Vieira e Lent Casa Editorial, 2007, p.114.

²⁹³ WELBORN, Stanley. **Race to create a "living computer"**. Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:GkVsrFC5jvIJ:members.fortunecity.com/y2kprepare/livecomp.htm+%E2%80%9CRace+to+Create+A+%E2%80%98Living+Computer%E2%80%99%E2%80%9D&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2009, p.1-3. Já se iniciou a corrida para criar micro supercomputadores utilizando "biochips" orgânicos. Os cientistas estão tentando criar circuitos de computador em laboratórios de biologia a partir de bactérias vivas, produzindo microprocessadores com 10 milhões de vezes a memória das máquinas mais poderosas atualmente.

Os futuros circuitos do "computador orgânico" irão conter grupos de proteínas orgânicas, do tamanho de moléculas, que servem como memória eletrônica e interruptor nos chips. James McLearn, presidente dos laboratórios Gentronics explica que, "devido à habilidade das proteínas de se auto-organizar, o computador meio que faria a mesma coisa". Espera-se que o biochip irá facilitar o desenvolvimento da capacidade do computador para aplicação na vida diária. O biochip permitirá a conexão do computador ao sistema nervoso humano para criar olhos, ouvidos e sistemas de voz artificiais. Implantado na corrente sanguínea, o biochip poderá monitorar o funcionamento do corpo e corrigir desequilíbrios.

Para Forrest Carter do laboratório de Pesquisa Naval, "em algum momento no futuro, o silício pode não ser mais a opção de material a ser utilizado nos chips semicondutores [...]".

²⁹⁴ GERSCHENFELD, Neil. **When things start to think**. Nova York: Henry Holt and Company, 1999, p.156.

dos elétrons ao passar entre os componentes e trilhas para atender aos ciclos do processador e seus componentes internos.

Pois bem, partindo da Lei de Moore, Kurzweil²⁹⁵ notou que a evolução biológica e tecnológica se desenvolvem a um ritmo crescente. Ademais, a computação na visão de Kurzweil abarca tanto a evolução tecnológica como a Darwiniana. Ele conectou a Lei de Moore à Lei do Tempo e do Caos resultando na Lei dos Retornos Acelerados.

A Lei do Caos explica que o caos aumenta exponencialmente à medida em que o tempo diminui, também exponencialmente.

A Lei dos Retornos Acelerados postula que o tempo acelera exponencialmente à medida em que a ordem aumenta, também exponencialmente. Seu desenvolvimento leva à compreensão que essa lei é uma continuidade da evolução das espécies, independentemente da vontade humana, sendo, nesse particular, uma lei natural. Disso resulta que por volta de 2020, uma outra tecnologia computacional, não mais humana se imporá.²⁹⁶ Nesse momento, ocorrerá a singularidade.²⁹⁷

Assim se expressa Kurzweil:

A introdução da tecnologia na Terra não é meramente uma questão particular de uma das inúmeráveis espécies da Terra. É um evento fulcral na história do planeta. A maior criação da evolução, que é a tecnologia. A emergência da tecnologia é prevista pela Lei dos Retornos Acelerados. A subespécie *Homo sapiens* emergiu apenas dezenas de milhares de anos depois de seus antepassados humanos. De acordo com a Lei dos Retornos Acelerados, o próximo estágio da evolução deveria medir seus eventos relevantes em meros milhares de anos, rápido demais para a evolução com base no DNA. Esse próximo estágio da evolução foi necessariamente criado pela inteligência humana propriamente dita, outro exemplo do mecanismo exponencial da evolução usando suas inovações de um período (seres humanos) para criar o próximo (máquinas inteligentes).²⁹⁸

Pela Lei, à medida que a ordem, cujo conceito foi explicado acima, aumenta exponencialmente, o intervalo de tempo entre eventos relevantes diminui, acelerando os avanços, resultando em que os retornos, os produtos do processo, se acelerem a taxas não-lineares. Sim, como a evolução resulta em uma resposta melhor, gera uma complexidade melhor, embora às vezes reduza a complexidade.

²⁹⁵ KURZWEIL, Ray. *The Singularity is near: when humans transcend biology*. Nova York: Penguin Books, 2005, p.56.

²⁹⁶ SANTOS, Laymert Garcia dos. **A inteligência das espécies**. Disponível em: <<http://www.estado.com.br/editorias/2007/09/23/cad-1.93.2.20070923.30.1.xml>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2009, p.3.

²⁹⁷ KURZWEIL, opus citatum, p.21.

²⁹⁸ SANTOS, opus citatum, p.3.

A medida da ordenação é o sucesso da solução engendrada. Assim com a melhora da solução aumenta a ordem. Ora, uma vez configurada a melhor solução, é a partir dela que processo segue, sem necessidade de testar todas as outras soluções anteriores, abandonadas ou superadas. Isso resulta em um *feedback* positivo que impulsiona o desenvolvimento. Isso ocorre sucessivamente, resultando em ganhos que reduzem o tempo entre os eventos importantes do processo, ocasionando em crescente aceleração da evolução, seja ela tecnológica ou biológica.²⁹⁹

Note-se que os resultados anteriores não são desprezados. Sempre se constrói com base no que já se conquistou, assim, os tempos de desenvolvimento de encurtam e ganha-se velocidade.

Isso implicará que os humanos não participarão do desenvolvimento do estágio seguinte da evolução, substituídos por um outro paradigma, robocêntrico.

Kurzweil³⁰⁰ exemplifica:

Se eu escandir seu cérebro e seu sistema nervoso com uma tecnologia não destrutiva – uma ressonância magnética de alta largura de banda e resolução muito alta -, me certificar de todos os processos relevantes de informação e, em seguida, efetuar um download dessa informação para meu computador neural, terei um pouco de vocês, bem aqui no meu computador pessoal. Se meu computador for uma rede de neurônios³⁰¹ simulados feitos de material eletrônico em vez de humano, a versão de você em meu computador rodará cerca de um milhão de vezes mais rápido. Então, uma hora para mim será cerca de um milhão de horas para você, cerca de um século.

Da mesma forma, em 1990, dado o ritmo em que ocorria, os críticos previam que levaria milhares de anos para decifrar o genoma, um percentual ínfimo do código havia sido conhecido. Mesmo pelos cálculos de 2003, o tempo efetivamente gasto foi insignificante. Por incrível que pareça todo o resto foi decifrado no tempo restante. O custo de seqüenciamento caiu de dez dólares por par decifrado para alguns centavos. Demorou 15 anos para seqüenciar o DNA do vírus HIV e 31 dias

²⁹⁹ KURZWEIL, Ray. *The Singularity is near: when humans transcend biology*. Nova York: Penguin Books, 2005, p.43.

³⁰⁰ KURZWEIL, Ray *apud* BRESSANE, Renato. **Morrer datou**. Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:OO8ERSYUD4MJ:revistatrip.uol.com.br/salada/conteudo.php%3Fi%3D25654+%22morrer+datou%22&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 14 fev. 2009.

³⁰¹ DAWKINS, Richard. **O gene egoísta**. Trad. Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2008. Entendeu o Autor que o neurônio individual é uma unidade de processamento de dados muito mais sofisticada do que o transistor, embora mais lento, haja vista que em uma dessas células pode haver dezenas de milhares de conexões, enquanto que no semicondutor apenas algumas poucas unidades de conexões. Além disso, a célula tem um nível muito maior de miniaturização.

para a mesma tarefa tendo como objeto o vírus da gripe aviária. A expectativa de vida do americano médio era de 37 anos em 1800, de 48 anos em 1900 e de 78 anos em 2002.³⁰²

Interessante notar que as previsões de Kurzweil têm se mostrado realistas e mesmo seus detratores as respeitam. Um exemplo delas foi a previsão feita em 1990, de que um computador derrotaria o campeão mundial humano de xadrez em 1998.³⁰³ Ele errou por um ano a previsão, *para menos*, pois Deep Blue derrotou Gary Kasparov em 1997.

Para que não se diga que apenas exemplos tecnológicos são trazidos. Os corpos humanos estão sofrendo aceleradas transformações. Há pouco mais de um século ou dois os humanos tinham em média três molares, às vezes quatro. Atualmente, poucas pessoas têm os terceiros molares. Outro exemplo mais gritante e visível é o da estatura média. Uma rápida lembrança basta para ver a estatura média dos homens do início do Século XX para a estatura média dos adolescentes de hoje em dia, início do Século XXI.

Sim, a evolução humana tem seguido a passos largos, de modo exponencial. Trata-se de assunto ainda polêmico e recentíssimo na doutrina científica, mas que já começa a ocupar lugar de destaque nas publicações científicas.

Recentemente a revista norte americana Discovery,³⁰⁴ publicou matéria sob o título “Ainda estamos Evoluindo? Nossa história está longe de terminar: humanos na verdade estão mudando mais rápido do que nunca.”

Na matéria informa-se que um grupo de pesquisadores observou inúmeras mutações adaptativas presentes no genoma humano, algumas delas têm ocorrido cada vez mais rápidas, como uma avalanche. Dados estatísticos demonstram que a evolução humana tem ocorrido numa velocidade cem vezes mais rápida nos últimos 10.000 (dez mil) anos do que em qualquer outro período da nossa história.

As novas adaptações genéticas, que somam-se cerca de 2.000 (duas mil), estão relacionadas com o cérebro, o sistema digestivo, a expectativa de vida, a imunidade

³⁰² KURZWEIL, Ray. *How technology's accelerating power will transform us*. Disponível em: <http://www.ted.com/index.php/talks/ray_kurzweil_on_how_technology_will_transform_us.html>.

Acesso em: 22 fev. 2009.

³⁰³ Ibidem.

³⁰⁴ MCAULIFFE, Kathleen. *Are we still evolving? Our history is far from over: humans are actually changing faster than ever*. **Discovery Magazine**, mar. 2009.

a agentes patogênicos, à produção de espermatozóides e aos ossos – em suma, praticamente com todos os aspectos do funcionamento humano.

Muitos dessas variações do DNA são limitadas ao continente de origem, com certas implicações provocadoras. O antropólogo Henry Harpending da Universidade de Utah, co-autor de uma importante obra sobre a evolução humana, analisa: “É possível que as raças humanas estejam evoluindo em caminhos distintos umas das outras”. Aduz ainda que: “Nós não somos iguais às pessoas que viviam há mil ou dois mil anos atrás”³⁰⁵.

Até mesmo os céticos, hoje, admitem que ao menos alguns traços humanos estão evoluindo rapidamente, desafiando crenças outrora cristalizadas, inclusive a de que a evolução humana teria estancado.

John Hawks³⁰⁶, da Universidade de Wisconsin, observa que: “Você não precisa se esforçar muito para ver que os dentes estão ficando menores, o tamanho do crânio está diminuindo, a estatura está sendo reduzida.” (Quanto a este último aspecto, como se viu acima, não se pode concordar).

A teoria acelerada da evolução humana de Hawks foi influenciada por dados genéticos recém formulados. Graças aos avanços no seqüenciamento e decodificação do DNA nos últimos anos, cientistas começaram a descobrir, um por um, genes que impulsionam a corrida evolutiva. Essas variantes surgiram na Idade da Pedra e parecem ajudar as populações a combaterem organismos contagiosos de forma mais eficiente, sobreviverem a temperaturas inóspitas ou, adaptarem-se às condições locais. E essas variantes têm surgido com uma frequência elevada.

Hawks e Gregory Cochran³⁰⁷, físico e professor adjunto da Universidade de Utah, discutiram a matéria pelo telefone. Hawks relembra, “Nós dois percebemos ao mesmo tempo que existem muito mais pessoas no planeta recentemente”. “Numa grande população, você não precisa esperar tanto pela mutação rara que impulsiona a função cerebral ou que faça qualquer outra coisa desejável”.

Há dez mil anos atrás, havia menos que 10 milhões de pessoas na terra. Esse número subiu para 200 (duzentos) milhões ao tempo do Império romano. Desde

³⁰⁵ MCAULIFFE, Kathleen. *Are we still evolving? Our history is far from over: humans are actually changing faster than ever.* **Discovery Magazine**, mar. 2009, p.51.

³⁰⁶ Ibidem, p.52.

³⁰⁷ Ibidem, p.52.

1500 que a população global tem aumentado exponencialmente, ultrapassando já 6,7 bilhões. Cochran³⁰⁸ observa: “O próprio Darwin ressaltou a importância de manter uma grande população para selecionar os traços mais favoráveis”. Interessante é que há uma variação do DNA humano de menos de 0,5% (meio por cento) de um homem para qualquer outro na Terra.

Pesquisadores descobriram que 7% (sete por cento) dos genes humanos se encaixam ao perfil de adaptação recente, com a maioria das mudanças tendo ocorrido entre os últimos 40.000 anos aos dias atuais. Essas aparentes adaptações ocorreram na mesma taxa exponencial que explosão demográfica. Para combater a visão clássica – que a nossa evolução tem ocorrido numa taxa estável – os cientistas fizeram um teste adicional. Eles simularam no computador para observar o que teria acontecido se os humanos tivessem evoluído nas taxas atuais desde que houve o distanciamento dos chimpanzés há 6 (seis) milhões de anos atrás. O teste levou a um resultado absurdo: a diferença entre as duas espécies hoje seria 160 (cento e sessenta) vezes maior do que realmente é. Os resultados confirmaram que a evolução humana somente recentemente tem alcançado tamanha aceleração. Basta ouvir Hawks afirmar que ninguém na terra tinha olhos azuis há 10.000 (dez mil) anos atrás.

Ademais, uma mutação que surgiu há 8.000 (oito mil) anos atrás no norte da Europa permitiu a digestão de lactose por adultos (o principal açúcar no leite) e isso se propagou rapidamente, permitindo a ascensão da indústria láctea. Hoje, o gene da digestão de lactose está presente em 80% (oitenta por cento) dos europeus, mas somente em 20% (vinte por cento) nos asiáticos e africanos.

A malária tem sido endêmica na África Sub-Sahariana e outras regiões. As pessoas dessa região já desenvolveram 25 (vinte e cinco) novos genes que os protegem da malária, incluindo o tipo sanguíneo Duffy, um grupo sanguíneo inteiramente novo. Mais recentemente, a resistência a HIV tem surgido devido a uma mutação genética presente em 10% (dez por cento) dos europeus. Cientistas acreditam que o variante pode ter evoluído originalmente como uma proteção contra varíola.

³⁰⁸ MCAULIFFE, Kathleen. *Are we still evolving? Our history is far from over: humans are actually changing faster than ever.* **Discovery Magazine**, mar. 2009, p.53.

O sêmen humano também pode estar evoluindo-se em alta velocidade, devido a competição para se alcançar o óvulo antes que um outro espermatozóide o faça. Já que o espermatozóide pode fertilizar um óvulo dentro de 24 (vinte e quatro) horas depois de ter sido ejaculado na vagina, uma mulher que pratica sexo com dois ou mais parceiros num curto espaço de tempo pode estar criando um campo de competição entre espermatozoides. A espermatozóide de hoje é muito diferente da espermatozóide de 5.000 (cinco mil) mil anos atrás. Os exemplos são variados e impressionantes.

O cérebro pode estar evoluindo tão rápido quanto o resto do corpo. Outros genes que estão se modificando rapidamente – aproximadamente cem – estão relacionados, entre outros, com a dopamina e a serotonina. Estima-se que 40% (quarenta por cento) dos genes de neurotransmissores parecem ter sido selecionados nos últimos 50.000 (cinquenta mil) anos, com a maioria tendo surgido nos últimos 10.000 (dez mil) anos.

Assim, pode-se afirmar que a Lei dos Retornos Acelerados tem imprimido seus efeitos na evolução biológica e tecnológica e concorrido para o surgimento da singularidade.

Ainda no que toca ao Homem, mas no campo da sociologia e da cibercultura, Lemos³⁰⁹ já havia notado que:

Da mecânica à eletricidade, da microeletrônica às nanotecnologias, a tecnologia propaga-se a uma enorme velocidade, infiltrando-se tanto em objetos do cotidiano como no corpo humano, em um movimento incessante de miniaturização, de estetização, de automação e autorregulação.

Portanto não apenas as ciências experimentais, mas as ciências humanas têm respaldado a idéia de uma aceleração no curso evolutivo.

Vê-se, portanto que, como enunciado pela Lei dos Retornos Acelerados, tanto a evolução biológica, em particular a humana, como a tecnológica têm sofrido crescimento exponencial.

Sendo assim, poder-se-ia cogitar que estando atualmente o Homem na dianteira da inteligência, antropologicamente concebida, essa disparidade Homem-máquina

³⁰⁹ LEMOS, André. **Cibercultura**: tecnologia e via social na cultura contemporânea. 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 2008, p.17.

ficaria assegurada. Tal fato efetivamente pode ocorrer, desde que a potência pela qual se multiplica as duas evoluções for a mesma.

Por outro lado, se é verdade, como dito alhures repercutindo Moravec³¹⁰, que a velocidade evolutiva das máquinas é dez milhões de vezes mais rápida que a humana, será preciso levar em conta a velocidade evolutiva humana recentemente descoberta para se verificar se ainda se configura esse descompasso, ou se ele ficou menor ou maior, mas permanece e, portanto, apenas alterando o prazo para a singularidade tecnológica, ou se não há mais descompasso e as duas evoluções ocorrem sincronizadamente, mantendo-se permanentemente o **status quo**.

Por tudo quanto se vê e se tem visto nas últimas décadas, não parece haver um perfeito sincronismo evolutivo humano e tecnológico, mas um descompasso, em favor da tecnologia, que garantirá, mais cedo ou mais tarde, mesmo com as recentes descobertas sobre a evolução humana, que a singularidade tecnológica se efetive.

4.7 OUTROS FATORES QUE PODEM CONTRIBUIR PARA O ADVENTO DA SINGULARIDADE TECNOLÓGICA

Acrescentem-se os desenvolvimentos das pesquisas com redes neurais, computação paralela, virtualização de computadores e clusters de computadores e de servidores.

Negroponte cita os estudos de Mitchel Resnick em seu livro *Turtles, termites and traffic jams*, de 1994, no qual faz referência à possibilidade de formação ordenada, como sendo “o resultado de uma série de processadores de alta resposta que se comportam de forma individualizada e seguem regras harmoniosas, sem que haja um comandante.”³¹¹ O exemplo citado é o de uma platéia à qual se pede que bata palmas unissonamente e que, sem um organizador geral, sem que haja alguém em particular a definir o ritmo dos aplausos, o coletivo em poucos segundos sincroniza o ritmo.

³¹⁰ MORAVEC, Hans. **Entrevista concedida a Robot Books.com**. Disponível em: <<http://www.robotbooks.com/Moravec.htm>>. Acesso em: 27 fev. 2009.

³¹¹ NEGROPONTE, Nicholas. **Being digital**. Nova York: Vintage Books, 1996, p.157.

Tudo isso concorrerá para que a inteligência artificial se desenvolva ainda mais, atingindo patamares compatíveis com os da inteligência humana e mesmo superando-a.

O atingimento da **singularidade tecnológica** com a junção desses desenvolvimentos se aproxima em ritmo crescente. Considerando a **Lei dos retornos acelerados**, que prevê a potencialização do caráter exponencial desses desenvolvimentos, cogita-se que até o ano 2030 ela deverá ser atingida. Confira-se, a propósito, os cálculos elaborados por Clinton W. Kelly.³¹²

4.8 A SINGULARIDADE TECNOLÓGICA

A bem da verdade, diga-se que existe um sentimento, senão geral, pelo menos, bastante recorrente entre as pessoas habitantes de grandes cidades e com acesso aos modernos meios de comunicação, de que o tempo está marchando mais rápido.

Esse sentimento não tem sido notado apenas recentemente. A doutrina já vem cuidando dele há um tempo considerável, na contemporaneidade. O Autor russo Volkov assim se manifestou em 1967:

Man's history may be compared to a train which for the greater part of its long run has been moving at the speed of a tortoise, until towards the end it generated successively the speed of a pedestrian, a race horse, a Racing car, a supersonic aircraft and, eventually, a spaceship.³¹³

Mas o que vem a ser a singularidade? Trata-se de fenômeno teórico antevisto por Vernor Vinge³¹⁴ em artigo apresentado originalmente no Simpósio VISION-21, patrocinado pela NASA em 30 de março de 1993. A primeira vez que o Autor usou a palavra singularidade com o sentido atual foi em uma palestra na conferência anual da Associação para o Avanço da Inteligência Artificial em 1982.

³¹² KELLY, Clinton W. **Can a machine Think?** Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/articles/art0214.html?printable=1>>. Acesso em: 26 jan. 2009.

³¹³ VOLKOV, G. **Era of man or robot? The sociological problems of the technical revolution.** Moscou: Progress Publishers, 1967, p.181. "A história do Homem pode ser comparada a um trem que em grande parte de seu longo percurso tem se movido à velocidade de uma tartaruga, quase até o final quando gera, sucessivamente, a velocidade de um pedestre, de um cavalo de corrida, de um carro de corrida, de um avião supersônico e, finalmente, a de uma espaçonave". (tradução nossa)

³¹⁴ VINGE, Venor. **What is The Singularity?** Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:2UAAmSFT0J:mindstalk.net/vinge/vingesing.html+%22Wih in+thirty+years,+we%22&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 13 fev.2009.

A ocorrência da singularidade se dará em virtude do desenvolvimento exponencial da tecnologia em geral que resultará no surgimento de uma entidade mais inteligente que o ser humano, iniciando a era da pós-humanidade.

Ela é fundamental para a tese defendida nesse trabalho, pois não se pode cogitar de perquirir sobre direitos de robôs se estes não atingirem um estado de desenvolvimento tal que lhes permita ter, ao menos, níveis de inteligência e, portanto, consciência e compreensão de sua situação e dimensão e do mundo também, ao menos iguais aos dos seres humanos.

Eis alguns excertos elucidativos do artigo³¹⁵:

Within thirty years, we will have the technological means to create superhuman intelligence. Shortly after, the human era will be ended.³¹⁶

What is The Singularity?

The acceleration of technological progress has been the central feature of this century. [...] The precise cause of this change is the imminent creation by technology of entities with greater than human intelligence. There are several means by which science may achieve this breakthrough (and this is another reason for having confidence that the event will occur):

There may be developed computers that are "awake" and superhumanly intelligent. (To date, there has been much controversy as to whether we can create human equivalence in a machine. But if the answer is "yes, we can", then there is little doubt that beings more intelligent can be constructed shortly thereafter.)

Large computer networks (and their associated users) may "wake up" as a superhumanly intelligent entity.

Computer/human interfaces may become so intimate that users may reasonably be considered superhumanly intelligent.

Biological science may provide means to improve natural human intellect.

The first three possibilities depend in large part on improvements in computer hardware [...] I believe that the creation of greater than human intelligence will occur during the next thirty years. [...] I'll be surprised if this event occurs before 2005 or after 2030.)³¹⁷

³¹⁵ VINGE, Venor. **What is The Singularity?** Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:2UAAMsFT0J:mindstalk.net/vinge/vingesing.html+%22Wihin+tirty+years,+we%22&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 13 fev.2009, p.5.

³¹⁶ Ibidem, p.6. "Dentro de trinta anos, teremos os meios tecnológicos de criar uma inteligência super-humana. Pouco tempo depois, a era humana terá chegado ao fim." (tradução nossa).

³¹⁷ Ibidem, p.6. "O que é A Singularidade? A aceleração do progresso tecnológico tem sido a questão central desse século. A causa exata dessa mudança é a criação eminente de entidades mais inteligentes que os humanos, criados pela tecnologia. Existem diversos meios pelos quais a ciência pode alcançar esse avanço (e essa é mais uma das razões que nos leva a crer de que esse acontecimento irá ocorrer.):

- Podem existir computadores desenvolvidos "ativos" e sobre-humanamente inteligentes. (Existe muita controvérsia acerca da possibilidade de criar a equivalência humana na máquina. Mas se a resposta for positiva, então há pouca dúvida que seres mais inteligentes poderão ser criados).

- Grandes redes de computadores (e seus usuários associados) podem erguer-se como entidades sobre-humanamente inteligentes.

When greater-than-human intelligence drives progress, that progress will be much more rapid. [...] The best analogy that I see is with the evolutionary past: Animals can adapt to problems and make inventions, but often no faster than natural selection can do its work -- the world acts as its own simulator in the case of natural selection. We humans have the ability to internalize the world and conduct "what if's" in our heads; we can solve many problems thousands of times faster than natural selection. Now, by creating the means to execute those simulations at much higher speeds, we are entering a regime as radically different from our human past as we humans are from the lower animals.³¹⁸

I think it's fair to call this event a singularity.³¹⁹

Von Neumann even uses the term singularity, though it appears he is thinking of normal progress, not the creation of superhuman intellect. (For me, the superhumanity is the essence of the Singularity. Without that we would get a glut of technical riches, never properly absorbed.³²⁰

Another symptom of progress toward the Singularity: ideas themselves should spread ever faster, and even the most radical will quickly become commonplace. When I began writing science fiction in the middle '60s, it seemed very easy to find ideas that took decades to percolate into the cultural consciousness; now the lead time seems more like eighteen months. (Of course, this could just be me losing my imagination as I get old, but I see the effect in others too.) Like the shock in a compressible flow, the Singularity moves closer as we accelerate through the critical speed.³²¹

Since it involves an intellectual runaway, it will probably occur faster than any technical revolution seen so far. The precipitating event will likely be unexpected.³²²

- Interfaces computador/humano podem se tornar tão íntimos que os usuários poderão ser considerados sobre-humanamente inteligentes.

- Ciência biológica pode fornecer meios para melhorar o intelecto humano natural.

As três primeiras possibilidades dependem, em grande parte, em avanços no hardware computacional. [...] eu acredito que a criação a uma inteligência humana maior irá ocorrer nos próximos trinta anos [...] Eu ficaria surpreso se esse evento ocorresse antes de 2005 ou depois de 2030". (tradução nossa)

³¹⁸ VINGE, Venor. *What is The Singularity?* Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:2UAAmSFT0J:mindstalk.net/vinge/vingelsing.html+%22Wihin+thirty+years,+we%22&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 13 fev.2009, p.6. "Quando a inteligência super humana direcionar o progresso, esse será muito mais veloz. A melhor analogia que vejo é com o passado evolucionário: Animais podem se adaptar a problemas e serem criativos mas, na velocidade da seleção natural – o mundo atua como o seu próprio simulador no caso de seleção natural. Nós, humanos, temos a habilidade de internalizar o mundo e imaginar as inúmeras possibilidades em nossas mentes ("e se?"); podemos solucionar problemas milhares de vezes mais rápidos que a seleção natural. Ao criarmos meios para realizar essas simulações em alta velocidade, estamos adentrando num regime radicalmente diferente que o nosso passado". (tradução nossa)

³¹⁹ Ibidem, p.6. "Eu acho justo chamar esse evento de A Singularidade". (tradução nossa)

³²⁰ Ibidem, p.6. "Von Neumann também utiliza-se do termo singularidade, embora, aparentemente, ele esteja pensando no progresso normal, e não na criação de intelecto super-humano. (Para mim, a super humanidade é a essência da Singularidade. Sem isso, teríamos apenas um aglutinado de riquezas tecnológicas, jamais sendo devidamente absorvidas)". (tradução nossa)

³²¹ Ibidem, p.6-7. "Um outro sintoma do progresso em direção a Singularidade: as idéias em sim se espalharão mais rápido, e até mesmo as idéias mais radicais logo se tornarão banais. Quando comecei a escrever sobre ficção científica em meados da década de 60, parecia muito fácil encontrar idéias que levavam décadas para infiltrarem na consciência cultural. Assim como um choque no fluxo compressível, a Singularidade se aproxima na medida em que aceleramos em velocidade crítica". (tradução nossa).

And what happens a month or two (or a day or two) after that? I have only analogies to point to: The rise of humankind. We will be in the Post-Human era. And for all my rampant technological optimism, sometimes I think I'd be more comfortable if I were regarding these transcendental events from one thousand years remove ... instead of twenty.

Can the Singularity be Avoided?

Well, maybe it won't happen at all: Sometimes I try to imagine the symptoms that we should expect to see if the Singularity is not to develop. There are the widely respected arguments of Penrose [19] and Searle [22] against the practicality of machine sapience. In August of 1992, Thinking Machines Corporation held a workshop to investigate the question "How We Will Build a Machine that Thinks" (...) A minority felt that the largest 1992 computers were within three orders of magnitude of the power of the human brain. The majority of the participants agreed with Moravec's estimate [17] that we are ten to forty years away from hardware parity. And yet there was another minority who pointed to [7] [21], and conjectured that the computational competence of single neurons may be far higher than generally believed. If so, our present computer hardware might be as much as ten orders of magnitude short of the equipment we carry around in our heads. If this is true (or for that matter, if the Penrose or Searle critique is valid), we might never see a Singularity. Instead, in the early '00s we would find our hardware performance curves beginning to level off -- this because of our inability to automate the design work needed to support further hardware improvements. We'd end up with some very powerful hardware, but without the ability to push it further. [...] and there would never be the intellectual runaway which is the essence of the Singularity. It would likely be seen as a golden age ... and it would also be an end of progress.³²³

³²² VINGE, Venor. **What is The Singularity?** Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:2UAAmSFT0J:mindstalk.net/vinge/vingesing.html+%22Wihin+thirty+years,+we%22&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 13 fev.2009, p.7. Já que envolve uma mudança intelectual, provavelmente irá ocorrer mais rápido que qualquer revolução técnica já ocorrida. O acontecimento precipitado provavelmente virá de forma inesperada. (tradução nossa).

³²³ Ibidem, p.7. "E o que aconteceria um mês ou dois (ou um dia ou dois) depois disso? Eu só posso fazer uma analogia: A ascensão da humanidade. Estaremos na era Pós-Humana. E com todo o meu otimismo tecnológico, as vezes penso estaria em situação mais confortável se vislumbrasse esse acontecimentos num futuro de 1000 anos e não de vinte.

Pode a Singularidade ser evitada?

Bem, talvez ela nem ocorra. Às vezes tento imaginar os sintomas insurgentes no caso da Singularidade não se desenvolver. Existem os argumentos altamente respeitados de Penrose and Searle contra a praticidade da sagacidade da máquina. Em agosto de 1992, Thinking Machines Corporation promoveu um workshop para solucionar a seguinte questão: "Como Iremos Construir um Máquina que Pensa". [...] Uma minoria achou que os maiores computadores de 1992 tivessem uma potencia três vezes maior que o poder do cérebro humano. A maioria dos participantes concordou com a previsão de Moravec de que estamos de 10 a 40 anos distantes da paridade com o hardware. No entanto, uma outra minoria apontou que a competência computacional de neurônios singulares deva ser muito maior do que se acreditava. Se assim for, nosso hardware computacional atual talvez possua uma potencia 10 vezes menor que o equipamento que carregamos em nossas cabeças. Se isso for verdade, talvez nunca venhamos a ver uma Singularidade. Ao invés disso, no início do século XXI, observaremos que a curva de performance do hardware começará a se nivelar – isso devido a nossa inabilidade de automatizar o plano de trabalho necessário para auxiliar outras melhorias no hardware. Terminamos com o hardware bastante potente mas sem a habilidade de ir mais adiante. [...] e nunca haverá a deserção intelectual, que é a essência da Singularidade. Provavelmente, será vista como a idade de ouro...e também será o fim do progresso". (tradução nossa)

But if the technological Singularity can happen, it will. Even if all the governments of the world were to understand the "threat" and be in deadly fear of it, progress toward the goal would continue.³²⁴

I have argued above that we cannot prevent the Singularity, that its coming is an inevitable consequence of the humans' natural competitiveness and the possibilities inherent in technology. And yet ... we are the initiators. Even the largest avalanche is triggered by small things. We have the freedom to establish initial conditions, make things happen in ways that are less inimical than others. Of course (as with starting avalanches), it may not be clear what the right guiding nudge really is:

Other Paths to the Singularity: Intelligence Amplification³²⁵

And it's very likely that IA is a much easier road to the achievement of superhumanity than pure AI. In humans, the hardest development problems have already been solved. Building up from within ourselves ought to be easier than figuring out first what we really are and then building machines that are all of that.³²⁶

The problem is not simply that the Singularity represents the passing of humankind from center stage, but that it contradicts our most deeply held notions of being. I think a closer look at the notion of strong superhumanity can show why that is.³²⁷

Para o Autor, o cenário não mudou desde então, conforme se lê no artigo publicado na edição especial da Revista da IEEE de junho de 2008.³²⁸

³²⁴ VINGE, Venor. **What is The Singularity?** Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:2UAAmSFT0J:mindstalk.net/vinge/vingesing.html+%22Wihin+thirty+years,+we%22&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 13 fev.2009, p.7. "Mas se a Singularidade tecnológica puder ocorrer, ela irá. Mesmo que todos os governos do mundo entendam como uma ameaça e a temam, o progresso em direção a tal finalidade continuará".

³²⁵ Ibidem, p.8. "Tenho argüido que não temos como evitar a Singularidade e que a sua chegada é uma consequência da competitividade natural dos humanos e das possibilidades inerentes na tecnologia. E entanto...nós somos os iniciadores disso. Até mesmo as maiores das avalanches são causadas por pequenas coisas. Temos a liberdade de estabelecer as condições iniciais, fazer coisas acontecerem de um modo menos prejudicial que outros. Logicamente, as vezes, o caminho correto pode não ser tão claro.

Outros Caminhos para a Singularidade: Inteligência Amplificada (IA)" (tradução nossa)

³²⁶ Ibidem, p.8. "É muito provável que a IA (Inteligência Amplificada) seja um caminho muito mais fácil para atingir a super humanidade do que a simples AI (Artificial Intelligence). Nos humanos, os problemas de desenvolvimento mais difíceis já foram solucionados. Criarmos a nós mesmos deve ser uma tarefa mais fácil do que descobriremos primeiro quem realmente somos e depois construirmos máquinas que sejam tudo isso". (tradução nossa)

³²⁷ Ibidem, p.8. "O problema que a Singularidade representa não é somente a passagem da humanidade pela cena principal, mas sim, que ela contraria as noções profundas e enraizadas do ser". (tradução nossa).

³²⁸ Ibidem, p.8.

5 CIDADANIA ROBÓTICA RECONHECENDO PERSONALIDADE JURÍDICA DO ROBÔ

5.1 DISCIPLINA JURÍDICA DOS ROBÔS

5.1.1 Introdução

Tem sido crescente a necessidade de disciplinar juridicamente a atuação dos robôs ou sua interação com os homens³²⁹, haja vista que eles estão se tornando cada vez mais presentes e começam a causar danos e, inclusive, mortes. Dessa forma, alguns países mais industrializados têm procurado disciplinar a atividade de robôs.

Em face da vertiginosa velocidade com que as mudanças tecnológicas se espalham pelo Globo, os países em desenvolvimento, como o Brasil, muita vez, pulam etapas de desenvolvimento, recebendo tecnologias par e passo com países mais desenvolvidos. Aqui não cabe discutir quais as razões para a introdução da tecnologia com essa velocidade nos países desenvolvidos, quais tecnologias são popularizadas, nem em benefício de quem elas se inserem.

Há um fato e esse fato demanda intervenção jurídica para regular as relações que se travam ao seu derredor, sejam preliminares, sejam no seu curso, sejam posteriores.

É lícito supor que da introdução de uma nova tecnologia conseqüências nas esferas trabalhista, comercial, societária, cível, concorrencial, consumerista, dentre outras, aflorem.

No caso dos robôs efetivamente inteligentes, conseqüências de maior monta poderão advir, inclusive, e isso motiva o presente trabalho, se houver novos atores no universo jurídico a titularizar direitos.

Ao relacionar personalidade jurídica com cidadania, foi necessário realizar um corte epistemológico desse tema tão rico, multifacetado e com diversos pontos de contato,

³²⁹ NOGUEIRA, Salvador. Legislação robótica: cientistas querem código de conduta para aqueles que acreditam, estarão cada vez mais entre nós. **Revista Galileu**, n. 211, fev. 2009.

para que não desbordasse da linha de pesquisa cidadania e efetividade de direitos, daí, porque limitar o tema e lançar luzes sobre as questões pertinentes.

5.1.2 Legislação

A legislação internacional ainda é incipiente, mas a dos países industrializados o que se encontrou está colacionada em anexo. No Brasil não se tem notícia de norma jurídica regulando a atividade de robôs.

Beuchamp³³⁰ traz exemplo de norma voltada para os robôs:

To increase operator safety in robotic work cells, a capacitive sensor for detection of humans has been developed. The capacitive sensor has an antenna above the robot. The antenna covers the entire area of the robot cell. The floor of the robot cell is covered with an electrically insulated, conducting sheet. The sensor detects objects roughly in the shape of humans, placed between the antenna and the floor, and with an electrical conductivity similar to that of seawater. A person entering the cell causes a change of capacitance between the sheet and the antenna. This change is measured with a capacitance-voltage converter. The output voltage is used as a signal for human presence. The floor can be sectioned into several sheets separated from each other by guards. If the area is sectioned the sensor is not only able to give information about the presence of a person in the cell but also about the location of that person.

A idéia é tornar obrigatória a utilização de sensores como esses visando evitar acidentes de trabalho, disciplinando a coexistência de robôs e homens nas fábricas, pois os estudos demonstram que os maiores riscos de acidentes com robôs ocorrem durante a programação e/ou manutenção desses. Normalmente, esses acidentes envolvem um movimento imprevisto do robô, causado por falha no equipamento ou erro humano.

Mas os robôs também vêm matando³³¹, como acima afirmado. São vários os exemplos, dos quais se registra o primeiro caso em 1971, quando um operário da

³³⁰ KARLSSON, N.; JARRHED, J.O. Um sensor capacitivo para detecção de humanos em uma célula robótica: Conferência sobre tecnologias de Instrumentação e Medidas. 1993. IMTC/93., p.164-166. Identificador Digital de Objetos 10.1109/IMTC.1993.382659. Com vistas a aumentar a segurança do operário nas unidades de trabalho robóticas, foi desenvolvido um sensor capaz de detectar a presença de humanos na área. O sensor possui uma antena acima do robô e que abrange toda a unidade de trabalho. O chão da unidade é coberto por uma chapa condutora de eletricidade. O sensor detecta objetos aparentemente na forma da figura humana, situados entre a antena e o chão, através da modificação da carga elétrica causada pela entrada do humano (Tradução livre do Autor).

³³¹ Confira-se, a propósito, as referências em: http://www.economist.com/displaystory.cfm?story_id=7001829.

Kawasaki, Kenji Urada³³², foi morto no trabalho. O segundo caso resultou em uma condenação de dez milhões de dólares³³³.

Aliás, o Direito do Trabalho, ou equivalente, é que tem tomado a dianteira na disciplina dos robôs, havendo notícia de normas no Japão, Suécia e Estados Unidos, como é o caso das normas transcritas no Anexo 1.

5.1.3 As três leis da robótica

Embora não se possa atribuir-lhes o caráter de Lei em sentido jurídico, nem como lei formal, nem como lei material, é certo que não se pode pretender esboçar um trabalho sobre robótica e temas relacionados sem tratar das Leis da Robótica de Isaac Asimov e, por conseguinte, das Leis da Humânica, também referidas por ele.

Ademais, mesmo nos poucos trabalhos com foco jurídico sobre o tema existentes no exterior, é freqüente a referência a essas Leis.

Todavia, no presente trabalho, além de fazer-se a ressalva de que não se trata de normas jurídicas, convém fazer uma crítica sobre elas.

Isaac Asimov, criador da palavra robótica, se referiu, a “Três regras fundamentais da robótica”, que mais tarde passariam a ser conhecidas como as Três Leis da Robótica de Asimov, que podem ser enunciadas assim:

- 1ª lei: Um robô não pode fazer mal a um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum tipo de mal.
 2ª lei: Um robô deve obedecer às ordens dos seres humanos, a não ser que entrem em conflito com a Primeira Lei.

³³² _____ **The first human killed by a robot.** Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:YjkxTxTaoMMJ:www.cbc.ca/news/interactives/tlrobotics/+%22death+by+robot%22+Kenji+Urada&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=10&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 26 fev. 2009.

³³³ “A jury has ordered the manufacturer of a one-ton robot that killed a worker at a Ford Motor Co. plant to pay the man's family \$10 million. The Wayne County Circuit Court jury deliberated for 2 1/2 hours Tuesday before announcing the decision against Unit Handling Systems, a division of Litton Industries. The suit was brought by the family of Robert Williams, who was killed Jan. 25, 1979, at a casting plant in Flat Rock, Mich. It is believed to be the largest personal-injury [...]”. _____ **Nation death on the job jury awards \$10 million to heirs of man killed by robot at auto plant.** Disponível em: <http://nl.newsbank.com/nl-search/we/Archives?p_product=PI&s_site=philly&p_multi=PI&p_theme=realcities&p_action=search&p_maxdocs=200&p_topdoc=1&p_text_direct-0=0EB295F7D995F801&p_field_direct-0=document_id&p_perpage=10&p_sort=YMD_date:D&s_trackval=GooglePM>. Acesso em: 26 fev. 2009.

3ª lei: Um robô deve proteger sua própria existência, a não ser que essa proteção entre em conflito com a Primeira e Segunda Leis³³⁴.

É interessante notar que as leis da robótica, são na verdade quatro, pois em 1985, ASIMOV criou a Lei Zero da Robótica, considerando que “Um robô não pode fazer mal à humanidade e nem, por inação, permitir que ela sofra algum mal. Desse modo, o bem da humanidade prevalece sobre o dos indivíduos.”

Renato Cristofoleti³³⁵ adverte que:

A chamada lei zero, porém, tem o sério problema de transferir ao robô o poder (possibilidade) de avaliar, diante das situações concretas, se o interesse da humanidade se sobrepõe ao interesse individual. Tal possibilidade abre uma perigosa brecha para a ditadura das máquinas, que elegeriam por si qual é o bem maior, sendo-lhe permitido, inclusive, fazer o mal a um ser humano (indivíduo), caso entendam que isso é melhor para a humanidade. Por essa razão, a chamada lei zero da robótica é questionada e sua existência não é um consenso.

Evidentemente que as Leis da robótica não são, gize-se, na visão atual e antropocêntrica do direito, verdadeiramente leis de caráter jurídico, notadamente, porque, não se dirigem a seres humanos e, bem sabemos, o paradigma atual se funda na premissa de que as leis são feitas por Homens e para Homens, enquanto que as Leis da Robótica, são feitas por Homens para robôs.

Todavia, ainda que essas Leis sejam carregadas de nosso antropocentrismo, elas são para os robôs bastante semelhantes às leis para os Homens pela sua imperatividade. Todavia, destas divergem pela ausência de caráter deontológico.

Se é certo que as Leis jurídicas, que o Direito se vincula a uma lógica deôntica e, assim, de caráter cultural e social, as Leis da robótica são semelhantes às leis naturais, físicas, matemáticas, descritivas da natureza e não prescritivas de comportamentos, sendo sua lógica a ôntica.

Se as Leis da Robótica devem ser aplicadas aos robôs – aplicada aqui tem o sentido de imposta, programada, previamente disciplinadora – descritiva de algo inevitável, fatal, porque estes seguiriam os programas e deles não poderiam arredar, duas conclusões podem ser alcançadas: a) ou os robôs não são inteligentes, ou não tem programas de inteligência artificial, que por definição não podem ter seus fins

³³⁴ ASIMOV, Isaac. **As três leis da robótica**. Trad. Milton Persson. Porto Alegre: L&PM, 2007, p.100.

³³⁵ CRISTOFOLETI, Renato. **As três leis da robótica**. Disponível em: <http://74.125.47.132/search?q=cache:B5Ulx_xRTwJ:cea.eti.br/tecnologia.blog/%3Fp%3D6+lei+zero+da+rob%C3%B3tica&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=2&gl=br&client=firefox-a>. Acesso em: 03 fev.2009, p.2.

previamente determinados e, portanto, não *agem* no sentido jurídico ou b) essas leis são de aplicação impossível, pois, sendo os robôs inteligentes neles não se pode embutir regras de conduta infalíveis, naturais, como são as leis da gravidade ou qualquer outra da física.

As leis naturais são obedecidas porque não podem ser transpostas, superadas. Quando, por engenho humano o são, imediatamente podem ser superadas. As leis culturais são inculcadas no senso médio e podem ser violadas, submetendo o infrator às sanções nelas previstas, sejam de ordem religiosa, moral, de etiqueta ou jurídicas.

Essas regras antropocentricamente pensadas, como deixou claro o seu criador – não se pode deixar de ter em mente que Asimov concebeu seus robôs como inteligentes, mas subservientes aos humanos, alguns em condição análoga a de escravos - não podem ser implantadas infalivelmente em uma máquina inteligente, pois ela deve se submeter não apenas às leis naturais (físicas), mas à lógica deontológica, ou seja, devem ser programadas com regras de conduta, mas a elas não podem estar limitadas, haja vista que estas regras traçam perfis ideais de agir e, por que não são impostas a ferro e fogo, mas pensadas em virtude da multitudine comportamental humana, que admite a possibilidade de falhas e desobediência, trazem regras acessórias de controle, de punição.

Assim, embora o Homem, de per si, não possa voar, vinculando-se de modo pleno à lei da gravidade, da qual não se desgarrar, submete-se a outras ordens de leis: morais, jurídicas, religiosas, etc., cada uma com suas regras específicas para casos de descumprimento, justamente porque, sabe o Homem que tais leis podem ser violadas, embora não devessem. Nisso se revela nossa inteligência – ou falta dela – e que deve estar presente também nos robôs, nos sistemas inteligentes, uma vez que estes não atrelariam seus efeitos aos programas, mas às circunstâncias que enfrentam.

Portanto, o sistema inteligente a par de se vincular estritamente às leis físicas, como, por exemplo às da dinâmica dos fluidos, deve se vincular, inteligentemente, ou seja, com possibilidade de desvios, a um sistema de normas deontologicamente formuladas.

É por isso que as críticas que o próprio Asimov anteviu são plenamente pertinentes, pois os conflitos e nuances que ele discorre, além de inúmeros outros casuísticos, não podem ser resolvidos com normas ontológicas, naturais, nas quais não se permite a liberdade decisional inerente à inteligência.

Basta tomar, exemplificadamente, qualquer das leis da robótica para ser ver que elas podem existir apenas na ficção: “1ª lei: Um robô não pode fazer mal a um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum tipo de mal.”³³⁶

Isso leva a uma série de indagações, como, v.g., se um humano estiver prestes a causar um mal a outro humano, como, por exemplo um malfeitor adulto prestes a disparar uma arma de fogo na frente de uma bebê? Não fazer mal ao adulto é fazer mal ao outro humano, absolutamente indefeso e, mesmo insciente da situação.

Essa lei afasta a possibilidade de legítima defesa de outrem, excludente de criminalidade que permite até mesmo matar para defender alguém.

Somente um ser estúpido, rigidamente programado, trataria essa questão como um problema não computável e não encontraria solução, entrando em looping, pois um sistema inteligente, faria uma avaliação qualitativa, como os humanos fazem e decidiria conforme considerasse ser melhor: esperar para ver o que aconteceria e aplicar a violência só depois; aplicar logo a violência contra o humano em posição de causar mal a outro que nenhum mal pode causar, nem pode se defender, obedecer à primeira Lei e não atuar e assim fazendo, violar o segundo enunciado da mesma lei, etc.

Poder-se-ia cogitar que, seria o caso de aplicação da Lei Zero, mas evidentemente não é, pois, não se colocou em risco direto a humanidade, mas, apenas um ser humano, apenas indiretamente sendo afetada a humanidade que perderia um membro em tenra idade e, com ele todo seu potencial, sem falar dos valores mais elevados que os jurídicos que estariam sendo vilipendiados por essa monstruosa conduta do agressor. Ainda assim não convence, pois, o conceito de humanidade – se é que se pode fixar um universalmente válido, atrela-se à coletividade global dos seres humanos e não a um pequeno grupo ou a um indivíduo.

O que não se pode concordar é com a crítica feita por Cristofoleti³³⁷, pois se o robô for inteligente, deve ter, como o Homem, meios de avaliar o conceito de

³³⁶ ASIMOV, Isaac. **Visões de Robô**. Trad. Ronaldo Sergio de Biagi. Rio de Janeiro: Record, 1994, p.18.

Humanidade, algo que o Homem médio sabe. Ora, ou se reconhece a inteligência das máquinas, ainda que a partir de um dado momento e para máquinas em particular ou não se reconhece. Reconhecendo-a, tudo que o Homem pode, elas não de poder, infirmando-a, permanecerão como objeto de direito, sem poder de decisão.

Ademais, interessantes as críticas lançadas por Clarke, aplicáveis ao caso em tela, no qual é de suma importância poder definir lesão (levíssimas, leves, incapacitantes), dano, morte e perigo mortal. Muita vez, repelir “*um gesto amigável seria causar lesão*”. Um robô que lê a mente interpreta a primeira lei como exigindo que ele dê as pessoas não a resposta correta as suas perguntas, mas sim, as respostas que ele sabe que elas querem ouvir”.³³⁸

Outrossim, a própria definição de humano pode ser manipulada. Se o robô não tiver meios de ler instantaneamente o genoma humano e suas mutações, que não desnaturam a natureza humana, a simples armazenagem de diversos dados que representariam a figura humana (tons de pele e cabelos, pibedia, membros, características da voz, sotaques, etc.) seria insuficiente e insegura, pois esses elementos podem ser alterados via programação, fazendo com que o robô não reconheça um ser humano que se encaixe nos padrões armazenados, como, por exemplo os portadores de alterações físicas. Isso poderia fazer com que não merecessem tratamento humano advindo de um robô.

Clarke³³⁹ traz um exemplo interessante:

Numa das primeiras estórias, Asimov concebeu um robô humanóide que se apresentava como humano que concorria para um cargo público. Ele deve evitar que o público reconheça-o como sendo robô já que a reação do povo não apenas resultaria na perda de sua eleição como também em constrangimentos para os demais robôs. Um opositor político, visando expor o robô, descobre que é impossível de provar que ele é um robô somente com base no seu comportamento, pois as Leis da Robótica obriga um robô a agir da mesma forma que um bom ser humano.

³³⁷ CRISTOFOLETI, Renato. **As três leis da robótica**. Disponível em: <http://74.125.47.132/search?q=cache:B5Ulx_xRTwJ:cea.eti.br/tecnologia.blog/%3Fp%3D6+lei+zero+da+rob%C3%B3tica&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=2&gl=br&client=firefox-a>. Acesso em: 03 fev.2009, p.2.

³³⁸ CLARKE, Roger. **Asimov's Laws of Robotics: Implications for Information Technology**. Disponível em: <www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/SOS/Asimov.html>. Acesso em: 12 fev. 2009, p.2.

³³⁹ Ibidem, p.3.

Ademais, a definição de humano somente pela aparência levaria ao robôs tratarem como humanos a robôs cuja aparência humana fosse perfeita. A dificuldade se agravaria com as criaturas pós-humanas como os ciborgues.

O próprio Clarke³⁴⁰ traz uma versão atualizada das Leis de Asimov:

Leis Robóticas de Asimov Revisadas (1985)

Meta Lei

Um robô não deve agir senão quando seus atos estiverem sujeitos as Leis Robóticas.

Primeira Lei

Um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal, a menos que isso viole uma Lei de ordem maior.

Segunda Lei

Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens contrariem uma Lei de ordem maior.

Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas robôs de autoridade superiora, exceto nos casos em que tais ordens contrariem uma Lei de ordem maior.

Terceira Lei

Um robô deve proteger a existência de um robô de autoridade superiora desde que tal proteção não entre em conflito com uma Lei de ordem maior.
Um robô deve proteger sua própria existência desde que tal proteção não entre em conflito com uma Lei de ordem maior.

Assim, bem se vê que as leis da robótica não passam de ficção científica não podendo ser consideradas efetivamente leis, estrito senso, ou seja, não podem ser tratadas como normas jurídicas.

5.1.4 Jurisprudência

Há no tratamento jurídico do tema, notícias de decisões judiciais que se relacionam com os computadores, todas extraídas de Freitas Jr³⁴¹.

Em 1972, em *Ward v. Superior Court of Califórnia* (3C.L.S.R. 206), houve o primeiro caso em que um computador foi chamado a Juízo para ser interrogado, pois continha informações que foram obtidas ilicitamente por seu dono em máquina alheia. Hoje a atividade de hackers tem incrementado tremendamente casos semelhantes.

³⁴⁰ *Ibidem*, p.

³⁴¹ FREITAS JR. *The legal rights of robots*. Disponível em: <<http://www.rfreitas.com/Astro/LegalRightsOfRobots.htm>>. Acesso em: 15 nov. 2000.

Há mesmo casos em que a decisão do computador prevalece sobre a humana, como na divergência entre o piloto automático de aviões e o piloto humano. Assim, por exemplo, em *Klein v. U.S.* (13 Av. Cas. 18137 [D. MD. 1975]), a Corte decidiu que evidencia a negligência do piloto humano quando este não se vale do equipamento, mesmo que este não seja de uso obrigatório nas aterrissagens. Em *Wells v. U.S.* (16 Av. Cas. 17914 [W.D. Wash, 1981]), outra Corte decidiu pela negligência do piloto que tomou o comando do piloto automático em uma situação crítica. Nesses casos o Homem foi julgado negligente por não se submeter as decisões do computador!

Robôs já mereceram a mesma proteção jurídica de Humanos em ao menos uma decisão judicial, quando o Juiz Albert Stevens considerou, em um caso levado a Juízo pelos escritores Ben Bova e Harlan Ellison contra a ABC/Paramount, a qual acusavam de terem violado a obra "Brillo". A sentença considerou que os robôs e os humanos devem ser tratados identicamente quando são personagens em obras literárias e, portanto, têm a mesma proteção legal do direito autoral (copyright).

Uma estória gerada por um software de criação de estórias (*code generator*) publicada em uma revista de abrangência nacional nos Estados Unidos recebeu proteção do copyright.

5.2 POR QUE CIDADANIA ROBÓTICA?

Parece evidente a relação entre personalidade jurídica e cidadania. Embora, valendo-se do conceito clássico de cidadania, com sua vertente política, possa separar-se uma da outra, permitindo-se divisar pessoas que não tenham cidadania, na visão moderna, os dois conceitos são indissociáveis.

O titular de direitos e obrigações, o dotado de personalidade jurídica individual é, concomitantemente dotado de cidadania no sem espectro mais amplo.

Assim, pensar em personalidade jurídica é pensar em cidadania. Todavia, a construção do conceito de cidadania não se deu na forma como de verifica hoje me dia, mas vem sendo construindo ao logo de gerações, com erros e acertos – se é que se pode falar em erros quando se faz referência a cultura.

O Homem teve de experimentar o seu percurso histórico com as ocorridas flutuações e variações, no curso das quais a cidadania foi mais ou menos ampliada, assim como ocorreu com a personalidade jurídica.

Vê-se, portanto, que os dois conceitos são fortemente influenciados pela cultura dominante em determinado local e época, firmemente atados ao direito e ao jogo político e econômico.

As conveniências e necessidades da vida política e econômica – modernamente do mercado – têm ditado o ritmo de desenvolvimento e conformação da cidadania e da personalidade jurídica.

Todavia, e talvez por isso mesmo, possa se cogitar de um processo de aquisição da cidadania robótica, desde que os robôs não passem ao controle da situação, dada sua projetada inteligência superior à humana.

Argumentar-se-ia, em favor dos robôs ou dos humanos com o princípio constitucional da isonomia, buscando-se, de lado a lado – se o Direito ou algum direito (humano, Robótico, híbrido) ainda poder intermediar essa relação Humano-Robô – buscando-se demonstrar que esse ou aquele elemento caracterizaria uma igualdade entre humanos e máquinas para efeito destas serem cidadãs.

Mas de que cidadania se cogitaria, então? De uma cidadania robótica apenas, com a existência de um direito estritamente robótico a regular-lhes a vida e atividades, feito por eles mesmos e para eles mesmos, reconhecendo-se, assim, a dualidade de ordenamentos jurídicos nos diversos países, um para os humanos e outro para os robôs?

Cogitar-se-ia de um direito híbrido no qual humanos, em todos os percentuais biológicos ou sintéticos, e máquinas partilhassem das decisões, mediante escolha de representantes parlamentares ou governamentais de cada categoria, com julgamentos paritários?

De todo modo esses dois panoramas levam em conta o paradigma existente de organização social formulado no curso da evolução histórica do Homem e que pode, eventualmente, ser considerado inadequado, ultrapassado ou desinteressante para um sociedade na qual existam máquinas mais inteligentes que o Homem, mais fortes que o Homem, mais intimamente relacionadas que o Homem, enfim, na qual o Homem seja o coadjuvante ou mesmo venha deixar de existir.

Portanto, somente se pode cogitar de cidadania robótica e de personalidade jurídica robótica com base nos paradigmas sociais, políticos e jurídicos hoje existentes e que podem não mais encontrar eco no futuro.

Apenas nesse caso de permanência do modelo, ou da estrutura básica do modelo criado pelo Homem, é que tem sentido a presente tese e, portanto, a personalidade jurídica do robô e sua cidadania.

Superado o modelo humano de sociedade, falar-se-á no fim do Direito e da sociedade como se conhece e não se pode antever como um paradigma futuro se configurará, pois qualquer prognóstico será maculado pelo paradigma em curso, além do que, um paradigma superveniente não precisa estar atado ao atual.

Assim, no presente estudo, no particular, embora possa se cogitar de novas conformações técnicas, políticas, jurídicas e sociais, trabalha-se com o conceito existente de cidadania para afirmar-se que, calcado no princípio da isonomia, qualquer máquina que possua características das quais o Direito se vale para examinar o fenômeno humano como sua preocupação, dignificando-o com a titularidade de direitos, merecerá, desde que não se vislumbre e justifique – e os robôs aceitem – diferenças que resultem em tratamento desigual, tratamento jurídico e político igual, inclusive a cidadania.

Assim, a consequência jurídica da singularidade tecnológica que é a personalidade jurídica singular dos robôs resultará automaticamente, na sua cidadania.

Evidentemente que não se desconhece que certas pessoas não possuem no Direito brasileiro cidadania, como é o caso das pessoas jurídicas, daí, podendo se concluir açodadamente que os robôs poderiam ser privados da cidadania.

Todavia, como resta claro no trabalho, optou-se, justificadamente, por entender que o robô pode ser considerado como pessoa individual e não jurídica, sempre cabendo a ressalva de que desde que reúna os caracteres próprios do Homem dos quais o Direito se apropriou ou se utilizou para neste reconhecer a personalidade jurídica.

É preciso ter em conta que a tese, quando não expressamente aduz em sentido contrário, trabalha com a hipótese de uma mudança (não necessariamente substituição) do paradigma antropocêntrico e que, nestas condições, não haveria de se estranhar essa posição.

Daí, porquê da importância de examinar o tema da personalidade imbricando com a cidadania, uma vez que, eventualmente, dever-se-á enfrentar a questão no âmbito do Direito os seus estudiosos devem estar aparelhados para o enfrentamento da questão.

O Direito deve estar preparado para essas questões que estão por vir e nada melhor que o debate das idéias para que se formule soluções, defesas ou regras a serem seguidas e passíveis de imposição

5.2.1 O Conceito jurídico de cidadania

O conceito de cidadania surgiu na Grécia antiga e se traduzia na qualidade daquele residente na *polis* (cidade). Ainda em seu berço, esteve associado aos privilégios concedidos a determinadas categorias de pessoas, assim consideradas cidadãs, estabelecendo-se um conceito restrito de cidadania.

Com o passar dos séculos, essa noção de cidadania foi evoluindo para, na Idade Moderna, por volta do século XVIII, congeminar-se com os direitos fundamentais e o conceito de nação, atrelando-se ainda, aos ideais de liberdade e igualdade consagrados pela Revolução Francesa, reflexo da Independência norte-americana e sua Carta Política. Contudo, de igual forma, permanecia ainda o caráter limitador da cidadania uma vez que, dependia dos direitos políticos, e estes eram concedidos a poucos, excluindo-se, por exemplo, as mulheres e os negros.

Tratava-se de uma cidadania censitária, concedida apenas àqueles que possuíam bens e rendas, traçando uma distinção de significado entre o Homem e o Cidadão. O cidadão (pertencente à casta) estaria acima do homem comum (pertencente à massa) por ser titular de direitos políticos e dotado de riquezas, sendo habilitado para participar da vida política da sociedade em que vivia.

Em 1789, ratificando essa distinção entre Homem e cidadão e, sob a influência dos interesses da burguesia francesa, surgiu a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão. O próprio título da Carta já demonstra a existência de uma separação entre Homem, ser humano, e cidadão. Ao primeiro, se concedia apenas os direitos

individuais de primeira geração, baseada no servilismo, ao passo que, a esse último, era atribuído os direitos políticos de votar e ser votado.

Essa concepção foi sendo reformulada aos poucos e, somente em 1948 surgiu a Declaração Universal dos Direitos Humanos para considerar cidadãos “[...] todos aqueles que habitavam a soberania de um Estado e deste recebia uma carga de deveres e direitos dos mais variados.”³⁴² Esse entendimento foi ratificado pela Conferência de Viena, datada de 1993.

Assim, apenas com o sufrágio universal foi que se alcançou o conceito pleno de cidadania, nos moldes atuais, sendo esta atribuída a todos aqueles pertencentes a uma dada Nação, independentemente da forma de aquisição de sua nacionalidade mas que, em decorrência dela, tornam-se titulares de direitos e obrigações políticas, sociais e econômicas.

Conforme entendimento de José Meirelles Teixeira³⁴³: “A cidadania consiste na prerrogativa que se concede a brasileiros, mediante preenchimento de certos requisitos legais, de poderem exercer direitos políticos e cumprirem deveres cívicos”.

Depreende-se dessa definição que a cidadania vincula juridicamente o indivíduo a um determinado Estado, seja por conta de seu nascimento, seja por conta de sua residência. Em decorrência disso, concede a ele o direito de participar das tomadas de decisões políticas realizadas pelo Estado, implicando no reconhecimento do direito de votar e ser votado³⁴⁴.

Diante do plexo de elementos envolvidos na conceituação de cidadania, esta ainda é, segundo Aras³⁴⁵, muito impreciso, lembrando que os constitucionalistas freqüentemente vislumbram uma relação da nacionalidade e direitos políticos com a cidadania, conforme acima constatado.

³⁴² ARAS, Augusto. **Fidelidade partidária**: a perda do mandato parlamentar. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006, p.27.

³⁴³ TEIXEIRA, José Horácio Meirelles. **Curso de Direitos Constitucional**. Rio de Janeiro: Forense, 1991, p. 565.

³⁴⁴ TAVARES, André Ramos. **Curso de Direito Constitucional**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2003, p. 567.

³⁴⁵ ARAS, opus citatum, p.27.

Por isso afirma Aras³⁴⁶: “Percebe-se, pois, que a cidadania não apresenta um arcabouço próprio, estando relacionada com três elementos básicos e que geram sua indefinição: nacionalidade, direitos políticos e povo.”

Todavia, caminha-se para uma cidadania ampliada, multimodal, global.

Parece não ser possível relacionar-se mais o conceito de cidadania apenas com o de votar e ser votado, com uma cidadania formal, desapegada de participação efetiva nas questões humanas. Ser cidadão é, a um mesmo tempo “ser súdito e soberano”³⁴⁷. Nesse campo, Dalmo Abreu Dallari leciona³⁴⁸:

A cidadania expressa um conjunto de direitos que dá a pessoa a possibilidade de participar ativamente da vida e do governo de seu povo. Quem não tem cidadania está marginalizado ou excluído da vida social e da tomada de decisões, ficando numa posição de inferioridade dentro do grupo social.

Basicamente todos os marcos históricos acima referidos têm em comum – observadas as ressalvas apontadas - a fixação da idéia de que todos os Homens são iguais perante a Lei, princípio da igualdade, e portanto, todos têm direito a uma vida digna e plena, com condições minimamente aceitáveis de saúde, educação, expressão, participação política, moradia, de liberdade, dentre outras.

Todavia, a expressão moderna de cidadania traz consigo, também, a idéia de obrigações sociais, de exigir-se de todos cidadãos a participação na condução dos negócios sociais.

Tanto assim que Aras³⁴⁹ chama atenção para o fato de que os arts. 1º, II; 14 e 68, § 1º, II afastaram da cidadania as prerrogativas de direitos políticos ou de nacionalidade.

O cidadão tornou-se aquele indivíduo a quem a Constituição Federal confere direitos e garantias, fornecendo-lhe as ferramentas necessárias ao seu efetivo exercício, além de meios processuais eficientes contra sua violação e gozo ou fruição. Firmou-se um núcleo mínimo de direitos e deveres fundamentais.

Para além disso, num mundo globalizado, cada vez mais interconectado e interrelacionado, os efeitos das condutas e posturas locais podem ganhar contornos

³⁴⁶ ARAS, Augusto. **Fidelidade partidária**: a perda do mandato parlamentar. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006, p.26.

³⁴⁷ COVRE, Maria de Lourdes Mazini, **O que é cidadania**. 3.ed. 16.reimp. São Paulo: Brasiliense, 2008, p.9.

³⁴⁸ DALLARI, Dalmo de Abreu. **Direitos humanos e cidadania**. São Paulo: Moderna, 1998, p.14.

³⁴⁹ ARAS, opus citatum, p.27.

globais em pouco tempo. Uma manifestação pró ecologia em um dado lugar para preservação de animais ou ecossistemas do outro lado do mundo pode até mesmo ter efeitos mais importantes e rápidos do que se localmente articulada.

Nenhum país minimamente desenvolvido e integrado à comunidade das Nações quer ver sua imagem prejudicada por questões sensíveis como ambiente, direitos civis, proteção às minorias, proteção à criança, adolescente e idoso, dentre outras. Assim, uma campanha fora do controle local pode amplificar os seus efeitos e, por conta da repercussão internacional, ou mesmo global, produzir mudanças locais.

O ativismo político ganha contornos globais e é cada vez mais freqüente ver-se pessoas ilustres ou mesmo desconhecidas defendendo liberdades ou pontos de vista referentes a questões locais, não apenas presencialmente, mas em sites, blogs, vídeo blogs, etc., de um ponto remoto do planeta, que, em princípio nada afetaria diretamente suas vidas, a exemplo do que se faz com o Tibet ou com alguns povo indígenas.

Evidentemente que não se desconhece uma orquestração muita vez financiada por governos e entidades não muito conhecidas ou cujos objetivos reais não são muito claros envolvidos em um pseudo ativismo, mas é fato que os efeitos globais de políticas locais e vice-versa se evidenciam.

É por isso que não se pode mais pensar pequeno em termos de cidadania. A Europa é um exemplo de cidadania continental formal. Embora os países reunidos mantenham suas características e identidades próprias, não é menos certo afirmar-se que há uma cidadania européia em franca consolidação e expansão.

Discutiu-se uma Constituição européia (não aprovada), padronizam-se normas laborais, técnicas, civis, criminais, etc. As normas européias valem em quase todo o continente, onde vige uma moeda única e há livre trânsito de pessoas e bens.

Há pouco o mundo inteiro, embora não tenha votado - a despeito dos americanos em todo o globo poderem votar - participou e acompanhou o debate político norte-americano e adotou postura em favor do candidato Democrata ou Republicano. Nunca antes houve uma campanha presidencial tão globalizada, com os candidatos fazendo discursos não apenas em diferentes rincões de seu país, mas do mundo.

Da mesma forma os efeitos econômicos, notadamente os negativos, são sentidos de modo global, como os da atual crise financeira e dos mercados. Os erros na

condução dos investimentos promovidos localmente, notadamente nas grandes economias, afetam os investidores e poupadores de todo o mundo, embora em alguma medida, não se possa dizer o mesmo dos seus benefícios.

Essa cidadania ampliada e global somente tornou-se possível com o advento de novas tecnologias que permitem a desterritorialização e a desmaterialização do cidadão, permitindo-lhe tomar conhecimento de eventos realizados em quase qualquer lugar do mundo e interagir globalmente com as pessoas situadas localmente.

Tecnologias como telefonia, vôos a jato, satélites de comunicação de massa, cabos submarinos, celulares e internet têm propiciado a rápida circulação de informações e pessoas em todo o globo.

Basta lembrar-se que a cadeia de televisão norte americana CNN ganhou notoriedade global com suas transmissões em tempo real, com uso de equipamentos portáteis, diretamente do *front* na primeira guerra do Iraque. Hoje vê-se a onipresença de câmeras de fotografia e vídeo em praticamente qualquer equipamento eletrônico, permitindo às pessoas não apenas participarem dos eventos marcantes, mas, também, transmiti-los ao vivo e repercuti-los em qualquer outro ponto do planeta.

Outrossim, os blogs e videologs têm permitido que qualquer pessoa com acesso a um computador e a internet expresse suas opiniões. Compartilhe textos, imagens, sons com, potencialmente, bilhões de outras pessoas da terra.

Isso, verdadeiramente, tem criado uma aldeia global, um mundo onde importa tanto o local como o geral, no qual não se sabe onde começam e terminam os muros, os limites – se é que ainda existam.

Nada disso seria possível sem o uso maciço de tecnologia, cada vez mais transparente para o usuário, que não precisa mais conhecer ferramentas de programação complicadas, mas apenas sofisticadas e simples – na verdade a sofisticação consiste na simplicidade da interface.

Patrocínio³⁵⁰, ao se referir à cidadania digital leciona que:

³⁵⁰ PATROCÍCIO, José Tomás Vargues. **Tornar-se pessoa e cidadão digital**: aprender e formar-se dentro e fora da escola na sociedade tecnológica globalizada. 2004. Dissertação (Doutorado em Ciências da Educação e Desenvolvimento) – Faculdade de Ciências, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, p.195.

Tal configura uma maior responsabilização individual do cidadão da sociedade tecnológica digital globalizada (o e-cidadão, o netcidadão, o netizen) para a construção e exercício de uma cidadania cosmopolita do universo não totalitário.

Com o advento da singularidade tecnológica, para a qual contribuem essas novas tecnologias e manifestações de uma cibercultura³⁵¹ esse fenômeno se potencializará literalmente gerando uma consciência cidadã global e, eventualmente, um governo global.

Nessa nova civilização que desconhece fronteiras físicas, certamente novos personagens irão existir, muitos deles imateriais, deslocalizados, na nuvem. Outros tantos, fisicamente visíveis e na condução de uma miríade de atividades – muitas delas sem qualquer participação humana, dando margem, eventualmente, a uma cidadania robótica relacionada com a humana ou isolada, prevalecente.

5.2.2 Importância do conceito de personalidade para a cidadania

Ao lado da conexão global, resta clara a percepção de que a cidadania tem íntima relação com a personalidade jurídica. Verdadeiramente não se pode cuidar de cidadania sem que se esteja a falar de Pessoas, ou seja, de titulares de direitos e obrigações e que, por isso mesmo, possam exercê-los, persegui-los, exigi-los, incrementá-los, assumindo os ônus deles decorrentes.

A bem da verdade o plexo de direitos que compõe a cidadania moderna se identifica com os direitos da personalidade – que não são objeto direto desse estudo – em suas diversas gerações.

É por essa indissociável relação entre personalidade jurídica, capacitadora de titularização de direitos da personalidade, e cidadania que se mostra pertinente discutir os temas aqui colacionados em relação a Pessoa, seja ela robótica, seja humana.

³⁵¹ LEMOS, André. **Cibercultura**: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

Ademais, nos países democráticos e nas sociedades que se pautam pelo Direito verifica-se uma crescente complexidade das relações sociais e jurídicas, com o desenvolvimento de direitos da personalidade de várias gerações, incidindo seus efeitos no conceito de cidadania e, mais precisamente, na efetividade da cidadania que somente se realiza com o exercício desses direitos.

Assim, não se pode falar de cidadania parcial, quase cidadania, ou diferentes graus de cidadania, pois isso não reflete a efetividade que esses direitos exigem. De nada basta configurar-se em uma Carta Política uma pauta de valores ou ideais se estes são inatingíveis ou são considerados como meras recomendações. Ainda que não se reúna, momentaneamente, todas as condições para o exercício desses direitos, não se pode cogitá-los como meros efeitos jurídicos ou retóricos. Devem ser perseguidos para serem realizados, efetivados.

Cidadania se vivencia. É na dinâmica das interações sociais e jurídicas, no entrelaçamento das placas tectônicas das classes, das categoriais, dos privilégios, deveres, direitos, prerrogativas e obrigações que novas camadas exsurtem, que novos direitos afloram pelo próprio exercício, pela reunião de condições ideais para sua atuação, tornando-se efetivos e protagonizando novas relações sociais e jurídicas.

Portanto, a personalidade jurídica se manifesta, se efetiva plenamente na cidadania, quando ganha dignidade máxima de protagonizar o próprio destino do seu titular.

Bem se vê, portanto, que pelo exercício dos direitos da personalidade, somente acessíveis a quem tem personalidade jurídica é que a cidadania aflora em sua plenitude, sendo, portanto, aquela, importante para a efetividade desta.

5.3 PERSONALIDADE JURÍDICA DO ROBÔ

Convém rememorar que existe um debate sobre o conceito de personalidade jurídica ser lógico jurídico ou jurídico positivo.

Diversos Autores, a exemplo de Dray³⁵² e Vasconcelos³⁵³ consideram que a personalidade jurídica singular é inerente à condição ou ao conceito de Homem, sendo, o conceito de personalidade jurídica de pessoa coletiva jurídico positivo.

Para Autores como esses, a Lei não tem o poder de conceder ou recusar personalidade às pessoas singulares, humanas, mas é justamente o Direito e a Lei que podem conferir ou não o mesmo direito às pessoas jurídicas.

Assim, considerando-se o robô como pessoa, ele se qualifica com o mesmo status de pessoa física. Conseqüentemente não se pode cogitar de desconsideração de sua personalidade jurídica para alcançar quem quer que seja, programadores, fabricantes, distribuidores, etc.

A uma porque não se trata de produto, que por defeito ou dano dele decorrente permita responsabilização do fornecedor; a duas porque a personalidade jurídica da pessoa é direito da personalidade, absoluto, indelegável, intransmissível.

Qualificando o robô como pessoa singular sintética ou cibernética, resultando em que as pessoas singulares sejam subdivididas em humanas e cibernéticas ou humanas, sintéticas (em oposição às biológicas, naturais) e cibernéticas (com percentual robótico em um ser humano ou um percentual humano em um robô).

O que poderia ocorrer é um tratamento de sua responsabilidade civil e penal diverso do observado para o ser humano absolutamente capaz, para tratá-lo como relativamente capaz, o que resultará em complicações adicionais, pois a esta altura eles já estarão a cargo de inúmeras atividades, inclusive potencialmente ariscadas para terceiros, como já ocorre hoje em dia, com o controle de tráfego, seja aéreo, ferroviário ou terrestre, dosagem de medicamentos, definição de penas, etc.

Ora, quem está nessa situação somente pode ser considerado absolutamente capaz. O que se propõe é que se criem parâmetros ou patamares para que se tenha, sob a ótica jurídica, robôs não inteligentes que continuem sendo objeto de direito, outros relativamente capazes, monitorados e tutelados, cujas decisões mais críticas careçam de intervenção humana e outros, plenos como os humanos adultos, sem restrições jurídicas, além de classificação para pós-humanos, parcialmente humanos, parcialmente robóticos.

³⁵² DRAY, Guilherme Machado. **Direitos de personalidade**: anotações ao Código Civil e ao Código do Trabalho. Coimbra: Almedina, 2006 p.17.

³⁵³ VASCONCELOS, Pedro Pais de. **Direito de personalidade**. Coimbra: Almedina, 2006, p.5.

Essas idéias podem e devem valer tanto para robôs com existência física como para os imateriais³⁵⁴. Haverá certamente quem objete considerar-se pessoa **física** quem não tem existência material. Todavia, quando se fala no estágio tecnológico que aqui se cogita, a materialização não tem tanta importância, pois o sistema que roda em um computador estático, pode rodar em outro móvel ou mesmo homineforme. Isso perde qualquer sentido quando se cogita de computação quântica, como se vê nesse trabalho.

Outrossim, desde o uso da escrita para envio de mensagens do telégrafo, telefonia, fax, e-mail, chat, mensagem instantânea, etc., já se experimenta alguma dose de extra corporeidade ou inexistência de presencialidade física, sem – atualmente e há algumas décadas – maior estranheza ou ausência de efeitos jurídicos.

Importa mais, via de regra, o conteúdo do que a forma na manifestação autônoma de vontade capaz.

Daí, não se poder estranhar que futuramente exista uma pessoa individual ainda, dada as circunstâncias atuais, chamada de **física** – imaterial.

Remarque-se, já experimentamos certa dose de desmaterialização com o e-mail, telefonia e computação móveis, redes sem fio, computação em nuvem, sistemas descentralizados, computação virtual, etc.

Talvez, por isso, Rover³⁵⁵ tenha expressado que: “A invisibilidade das máquinas e aparelhos já ocorre em múltiplas dimensões.”

Onde o indivíduo está, cada vez importa menos, pois ele pode estar em qualquer lugar para fazer quase tudo. Nas palavras de Negroponte:

No mundo digital, as distâncias significam cada vez menos. Na verdade, um usuário da Internet nem sequer se lembra que elas existem. Nela, as distâncias freqüentemente parecem funcionar ao contrário. Eu quase sempre recebo respostas mais rápidas de lugares distantes do que daqueles que estão próximos de mim, pois o fuso horário diferente permite

³⁵⁴ GANASCIA, Jean-Gabriel (**Inteligência artificial**. Trad. Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. São Paulo: Editora Ática, 1997, p.13) leciona que um computador permite que um cálculo como, por exemplo 45+38 passe a outra seqüência de caracteres, nesse caso 83, sem que seja necessário preocupar-se com o modo pelo qual esses encadeamentos e essas operações se vinculam fisicamente com a máquina, sendo, nesse sentido, imateriais as máquinas modernas, em oposição às antigas.

³⁵⁵ ROVER, Aires José. **Para um direito invisível**: superando as artificialidades da inteligência. 2005. Disponível em:< <http://www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/direito%20invisivel%202005.pdf> >. Acesso em: 13 fev. 2009, p.2.

às pessoas responder enquanto estou dormindo, dando a impressão de que elas estão mais próximas.³⁵⁶

Outrossim, não se exige nem existência física para a ocorrência de direitos da personalidade, uma vez que o *de cuius* também possui alguns desses direitos e não se pode mais falar em existência física do morto, mas, apenas de seu corpo, se não houver sido cremado ou decomposto pela ação do tempo. De todo modo, pessoa no sentido jurídico não mais será.

No direito consuetudinário a abordagem tem sido um pouco diversa. Embora o número de Autores que se dedicam ao tema seja muito reduzido e a doutrina ainda insipiente, já se consegue antever uma abordagem própria daquele sistema jurídico.

Os Autores têm entendido ser necessária uma aproximação gradual ao tema. Explica-se, contrariamente ao que aqui foi desenvolvido, afirmando-se que o direito positivo brasileiro permitiria já, não fossem os preconceitos e o paradigma antropocêntrico, considerar um robô realmente inteligente como sujeito de direitos e como pessoa. Nos países de *common Law*, nos quais, também, há preconceito e o mesmo paradigma, vislumbra-se uma gradação da aptidão para ter direitos civis (*civil rights*) dos robôs.

Não se trata de gradação semelhante à do direito continental europeu, como ocorre no Brasil, com absolutamente incapazes, relativamente capazes e capazes. A hierarquia é de outra ordem.

O entendimento é esposado por Inayatullah³⁵⁷ que citando Neal Milner assim considera existirem os seguintes patamares:

- 1) Primeiro é a imagem. É necessário criar-se uma imagem positiva, demonstrando a racionalidade dos robôs terem direitos;
- 2) Em seguida é preciso ter uma ideologia justificadora dessa idéia;
- 3) O passo seguinte é a mudança nos padrões de autoridade, referindo-se aos padrões institucionais de governo, que começam a se modificar;
- 4) Adiante vem o desenvolvimento de redes sociais de reforço da nova ideologia, formando com isso laços com clientes em potencial, advogados e intermediários;
- 5) O próximo passo é o acesso à representação legal, seguida de uma banalização da representação legal, no sentido de que ela deve estar rotineiramente disponível. Finalmente, o governo usa seu poder para atender aos interesses emergentes

³⁵⁶ NEGROPONTE, Nicholas. *Being digital*. Nova York: Vintage books, 1995, p.171.

³⁵⁷ MILNER, Neal *apud* INAYATULLAH, Sohail. *The Rights of your robots: exclusion and inclusion in history and future*. Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0266.html?>>. Acesso em: 29 jan. 2009, p.8.

Um dos artigos mais completos sobre o assunto traz as seguintes ponderações³⁵⁸:

Enquanto a sociedade atual se volta para os crimes relacionados à informática, inspirados por humanos, uma questão muito mais profunda pode estar por vir – a máquina criada pelos humanos ser considerada como marginal ou criminosa.

Atualmente, a geração dos robôs vem evoluindo de forma acelerada, produzindo equipamentos semelhantes aos humanos e capazes de ver, ler, falar, aprender e até sentir emoções.

Questão polêmica abrange as capacidades das máquinas de IA, as quais são comprovadamente capazes de imitar o comportamento de outras máquinas; aprender com os próprios erros; demonstrar curiosidade, uma vez que possuem alto poder de investigação ao redor do seu ambiente, além de serem tão criativas e determinados quanto os humanos na busca seus propósitos.

Em suma, “uma geração de robôs está evoluindo rapidamente. Uma raça que pode ver, ler, falar, aprender e até mesmo sentir emoções.”³⁵⁹

A evolução alcançada pelas máquinas de Inteligência Artificial não possui equivalência, porquanto os mecanismos de auto-reparo lhes asseguram um tempo ilimitado de durabilidade e a sua reprodução pode ocorrer de cinco modos diferentes. Dentre estes, o quinto modo – “probabilístico de auto-reprodução” – se assemelha à evolução biológica através de mutações, de maneira que o autômato celular altamente eficiente, complexo e poderoso possa evoluir a partir de um autômato celular ineficiente, simples e fraco.

Os ciberneticistas já perceberam que a equivalência de autômato/humano está rapidamente se tornando uma realidade devido às limitações estruturais do cérebro humano em comparação à potencialidade das máquinas.

Clarke³⁶⁰ observa que as células que compõem o nosso cérebro são lentas, volumosas e desperdiçam muita energia – em comparação com os elementos informáticos que, teoricamente, podem ser do tamanho de um átomo, ou seja a

³⁵⁸ LEHMAN-WILZIG, Sam N. *Frankenstein Unbound: towards a legal definition of artificial intelligence*. Disponível em: <proflsw.com/wp-content/uploads/academic/40._Frankenstein_Unbound.Towards_a_legal_definition...pdf>. Acesso em: 22 fev. 2009, p.442.

³⁵⁹ Ibidem, p.443.

³⁶⁰ Ibidem, p.443.

célula eletrônica possui uma eficiência 10 bilhões de vezes maior que as células protoplasmáticas.

Assim, o terreno já foi preparado para a chegada num futuro não muito distante de máquinas de inteligência artificial – “humanóides” – que irão exibir todas as características e traços importantes de um Homem. Ele estará pronto para nos “servir” – se estamos prontos para ele, isso já é outra questão.

Lehman-Wilzig³⁶¹ ainda discorre delongadamente sobre a criminalidade robótica, lembrando que a liberdade dos robôs irá levar a algum comportamento nocivo, mesmo que bem intencionado. Isso ocorreria em parte por conta do espírito literal do robô, que é lógico, mas não é sensato ou razoável e, por isso, poderá cumprir ordens de modo absurdo.

É preciso que se esclareça, todavia, que tal percepção leva em conta modelos de máquinas computadorizadas como as existentes atualmente, não considerando o advento de verdadeira inteligência artificial que poderá ponderar essas ordens, à vista de uma tábua de valores.

Conforme observa Kemeny³⁶²: “O problema dos computadores modernos é que eles, de fato, fazem exatamente o que mandamos que façam, e não o que realmente queremos que façam.”

Ciberneticistas já começaram a discutir a possibilidade da psicopatologia da inteligência artificial. Minsky³⁶³ acredita que as primeiras máquinas inteligentes auto-desenvolvidas se tornem ‘psicóticas’ em vários aspectos resultando em longo tempo de desenvolvimento para estabilizá-las. Isso sem falar que já se programa comportamento paranóico em computadores.

Sob tais circunstâncias, pondera Lehman-Wilzig³⁶⁴ não se pode esperar que as máquinas irão sempre labutar em prol dos humanos. Se o seu critério moral de hierarquização da vida for a inteligência, então o robô inteligente se relacionará conosco da mesma forma que nos relacionamos com as formigas, uma vez que,

³⁶¹ LEHMAN-WILZIG, Sam N. *Frankenstein Unbound: towards a legal definition of artificial intelligence*. Disponível em: <proflw.com/wp-content/uploads/academic/40._Frankenstein_Unbound.Towards_a_legal_definition...pdf>. Acesso em: 22 fev. 2009, p.445.

³⁶² Ibidem, loco citato.

³⁶³ Ibidem, p.446.

³⁶⁴ Ibidem, p. 446

dotados de inteligência superior, provavelmente terão propósitos e objetivos que não coincidem com os dos humanos.

Expressa esse Autor o entendimento de que do ponto de vista jurídico, os computadores, os robôs e os humanóides mais avançados não poderiam ser considerados nada mais além de objetos inanimados, sujeitos às leis atuais, à semelhança do que representavam os escravos para as antigas civilizações. Em ambos os casos, a ausência de humanidade seria baseada nas concepções de mente, inteligência e compreensão moral – supostamente, renegados tanto aos escravos quanto às máquinas/robôs.

Tais características conduzem a um paralelo entre as duas realidades, fazendo-nos, crer diz Lehman-Wilzig³⁶⁵ que da mesma forma que ao escravo lhe foi concedido progressivamente um caráter mais humano, outorgando-lhe direitos e obrigações atribuídos ao homem livre, os humanóides da Inteligência Artificial também poderiam progressivamente ser tratados como quase-humanos, relativamente à esfera moral, estética, criativa e lógica.

No mundo jurídico, a verossimilhança da tese esposada acima classificaria os robôs através de uma escala progressiva desde sua concepção enquanto propriedade até o conceito de ente dotado de direitos e juridicamente responsável. Cumpre ressaltar que a relevância jurídica de tal classificação repousaria na necessidade de pacificação social e definição dos papéis representados por cada personagem. Como acima asseverado, Lehman-Wilzig³⁶⁶ entende que os robôs trilharão um percurso jurídico evolutivo até o atingimento da qualidade de pessoa, na forma como adiante se sumariza.

Assim, o primeiro estágio é o da Responsabilidade pelo produto, que prevê que os danos decorrentes das ações dos robôs acarretariam a responsabilidade civil pelo produto. Essa responsabilidade recairia no fabricante, podendo ainda responsabilizar subsidiariamente os importadores, distribuidores, revendedores (e seus funcionários, se atuaram com negligência), equipe de manutenção,

³⁶⁵ LEHMAN-WILZIG, Sam N. **Frankenstein Unbound: towards a legal definition of artificial intelligence**. Disponível em: <proflw.com/wp-content/uploads/academic/40._Frankenstein_Unbound.Towards_a_legal_definition...pdf>. Acesso em: 22 fev. 2009, p.446.

³⁶⁶ Ibidem, p.447-457.

instaladores, fiscais e certificadores e até mesmo o usuário final, nos danos a terceiros que não o proprietário do robô.

Embora juridicamente bem formulada, a idéia de responsabilidade pelo produto encontra problemas de diversas ordens. Inicialmente no campo da legitimidade processual, haja vista a identificação do fabricante ser complexa e existirem fabricantes distintos na elaboração de um robô – um para o *hardware* (a estrutura física da máquina) e um para o *software* (o programa institucional). Convém esclarecer que no Brasil, o software é protegido pelo direito autoral, afastando-lhe a natureza de produto.

Em segundo lugar, pode-se identificar o problema decorrente do princípio do ‘risco inerente’. Se há um risco inerente na própria natureza do produto, então a responsabilidade somente será atribuída se o fabricante não advertir o usuário dos possíveis riscos ou se o produto tiver um defeito que ultrapasse os limites da normalidade do risco inerente ao produto. Nesse sentido, o risco inerente de um computador com grande diversidade de funções não é tão evidente quanto o de um cortador de grama e o problema se agravará quando os computadores de quarta geração tiverem o poder de auto-programação.

O segundo estágio relaciona-se aos *Animais perigosos*, uma vez que a independência e a evolução dessas máquinas podem ocasionar riscos e danos à sociedade. Desse modo o ônus da responsabilidade poderá ser transferido dos fabricantes/distribuidores aos usuários/proprietários finais, seguindo os princípios jurídicos que regulamentam os “animais perigosos”. Logo, a corrente doutrinária a ser seguida poderia estar relacionada à responsabilidade subjetiva (advinda de culpa em razão de negligência) em relação a animais ou, como defende a maioria da doutrina, relacionando-se com a responsabilidade objetiva.

O terceiro estágio seria a *Escravidão*. O termo ‘robô’, como visto, advém da palavra checa *robota*, que significa servo ou trabalhador forçado. Desde o início dos robôs, o seu propósito foi de servir como escravo moderno da humanidade. A dificuldade real do paralelismo jurídico robô-escravo não está na questão da responsabilidade do proprietário, mas sim na sanção a ser aplicada ao robô nos casos em que não se atribua responsabilidade ao seu *dominus* (vg. conduta criminosa do robô que não derivou de comando do proprietário).

Mas como se poderia ‘castigar’ um robô? Não poderia ser tão simples quanto ‘puxar a tomada’. As ações conscientes não precisam estar vinculadas a *intenção* para causar lesão. Assim, abrem-se duas saídas mais viáveis: reabilitação e indenização. A primeira envolveria a reprogramação do robô culpado. A segunda seria obrigar o mesmo a compensar a vítima pelo dano causado.

O quarto estágio leva em consideração a *Capacidade reduzida*, na medida em que a lei desenvolveu uma abordagem diferenciada para os indivíduos que possuam reduzida capacidade de discernimento, inclusive acerca das conseqüências da prática de certos atos. Aqui, a lei se preocupa com a *mens rea* (“mente criminosa”), bem como com o *animus* de cometer crime. Dentro da categoria, existem dois diferentes tipos de incapacidade mental: a permanente e a temporária. Ao humanóide, o mais comum seria a incapacidade mental temporária, decorrente de uma avaria transitória ou, ainda, de humanóides programados com as Três Leis de Asimov, que poderiam ficar temporariamente desorientados ao verem um humano se lesionar, podendo agravar a lesão ou lesionar a outros.

O quinto estágio remonta às crianças e adolescentes. A questão aborda a legislação concernente a menores ou incapazes ou relativamente capazes, que seria aplicável aos humanóides na medida em que lida com uma entidade relativamente inteligente, mas de pouca responsabilidade moral. Os exemplo destacam-se no campo da auto-aprendizagem e auto-programação, que conferiria aos computadores métodos de tentativas e erros. Em outros termos, as conseqüências físicas de uma ação específica poderiam ser compreendidas, sem imputar-lhes a conseqüência jurídica devida.

Contudo, conforme observa Prosser, referido por Lehman-Wilzig³⁶⁷ em relação ao status legal do menor, os países que adotam o “*common law*” não atribuem aos pais a irrestrita responsabilidade pelos atos de seus filhos, somente reconhecendo a mencionada responsabilidade ante certas condições (educação inadequada ou negligência), diferentemente do que ocorre nos países de tradição civilista. No futuro, a sociedade teria que estabelecer um equilíbrio entre a responsabilidade atribuída aos ‘pais’ do robô e a necessidade de proteger os direitos da vítima.

³⁶⁷ LEHMAN-WILZIG, Sam N. **Frankenstein Unbound: towards a legal definition of artificial intelligence**. Disponível em: <proflw.com/wp-content/uploads/academic/40._Frankenstein_Unbound.Towards_a_legal_definition...pdf>. Acesso em: 22 fev. 2009, p.451.

O sexto estágio está atrelado à visão do robô como *Mandatário*, posto que em quase todas as circunstâncias, o robô/humanóide age a serviço de algum mandante humano. Nesses casos, o mandatário é mero instrumento do mandante. O único requisito essencial para a relação entre mandante e mandatário é que este último aja em nome do mandante e sob sua ordem, não havendo que se falar em qualquer responsabilidade entre mandante e mandatário diante de qualquer dano causado. Essa relação difere da relação empregado/empregador, na qual o empregado ocupa uma posição de sujeição ao controle e direção do empregador. Nesta última hipótese, o empregador é solidariamente responsável por qualquer dano praticado pelo empregado durante o serviço ou que tenha por propósito favorecer os negócios com os quais labuta.

Finalmente, pode-se alcançar o estágio de *Pessoa*. Essa sétima categoria representa um marco emocional filosófico de uma perspectiva humana. Poderá existir algo como 'livre arbítrio' para a Inteligência Artificial? Segundo Lehman-Wilzig, Hofstadter comenta que, acerca da origem do senso de livre arbítrio, talvez se diga que ele advém do cérebro – um pedaço de hardware que não se criou nem se escolheu. O ser humano não é um 'objeto auto-programado', mas continua a ter um senso de desejos, que advém do substrato físico de sua mente. Da mesma forma, máquinas poderão um dia possuir desejos, malgrado nenhum programa surja repentinamente em sua memória (auto-programado). Com efeito, num último nível de singularidade as máquinas teriam desejos em virtude da organização das estruturas nos diversos níveis de hardware e software, tal como ocorre com os seres humanos.

Não existem respostas definitivas, diz LEHMAN-WILZIG. O futuro poderá passar por cima de filósofos, teólogos, biólogo, psicólogos, com uma realidade difícil de ser explicada.

Afinal, arremata Lehman-Wilzig ³⁶⁸: “O que significa ser uma pessoa? Como visto, certamente não se pode argüir que ser pessoa é ser humano. Poderia um artefato ser humano? Para mim, a resposta é clara: sim. Um robô poderá fazer muitas coisas

³⁶⁸ LEHMAN-WILZIG, Sam N. *Frankenstein Unbound: towards a legal definition of artificial intelligence*. Disponível em: <proflw.com/wp-content/uploads/academic/40._Frankenstein_Unbound.Towards_a_legal_definition...pdf>. Acesso em: 22 fev. 2009, p.453.

das quais discutimos: locomover e reproduzir; predizer e escolher; aprender; compreender e interpretar; analisar, decidir; sentir.” (Tradução livre do Autor)

5.4 PERSPECTIVAS

Em palestra promovida pelos produtores do filme *Inteligência Artificial*, Kurzweil afirmou:

Em 2030 não haverá distinção clara entre humanos e Robôs. Por volta do primeiro quarto do século XXI saberemos tudo sobre o cérebro humano e seremos capazes de reproduzi-lo com perfeição em máquinas. Elas poderão fazer todas as coisas que nós fazemos, inclusive amar. [...] Em 2029 um computador com o preço de um PC atual terá a capacidade de computação do cérebro humano.³⁶⁹

E passará no Teste de Turing, há de se acrescentar.

Antes, afirmou que por volta de 2020, vamos acoplar computadores aos nossos cérebros e construir máquinas tão inteligentes quanto nós mesmos.

Por volta de 2050, entende Kurzweil³⁷⁰ que será possível optar por substituir partes de nosso corpo orgânico por peças robóticas, cibernéticas. Pulmões, corações, rins, etc., poderão ser substituídos.

Em 2060 uma máquina de 1000 dólares será mais capaz que todos os cérebros humanos somados.” Por volta de 2100, poderemos ver surgir uma nova espécie, parcialmente robótica, parcialmente humana, na proporção que desejarmos. Nessa época “um chip de um centavo de dólar vai ter uma capacidade de computação de um bilhão de vezes maior que a de todos os cérebros humanos da Terra somados.

Convém aqui lembrar que entre o primeiro vôo do primeiro avião e a chegada do Homem à Lua, passaram-se apenas 66 anos, sendo certo que muitas pessoas vivenciaram ambos eventos! Se a Lei dos retornos acelerados proposta por Kurzweil estiver correta - e ele faz uma boa demonstração de sua validade- esses prognósticos poderão se concretizar³⁷¹. Suas projeções estão de acordo com as de Moravec e de outros experts em robótica e inteligência artificial, muito embora – é bom que fique claro – muitos autores de escol discordem disso.

³⁶⁹ KURZWEIL, Ray. *Inteligência artificial*. **Superinteressante**, ano 15, n. 7, p.48-54, jul. 2001.

³⁷⁰ *Ibidem*.

³⁷¹ *Idem*. ***The age of intelligent machines***. Cambridge: MIT Press, 1999.

Acerca de previsões, convém também lembrar algumas feitas por John Kemeny³⁷², Reitor da Universidade Dartmouth. Ele previu, dentre outras coisas, que:

- I) Haveria Memória digital suficiente para armazenar as maiores bibliotecas do mundo. Na verdade, existe espaço nos diversos tipos de meios de armazenamento digital, suficiente para armazenar todo conhecimento humano já produzido³⁷³.
- II) Surgimento de imensas redes de informação e a possibilidade de milhões de pessoas fazerem pesquisas a partir de suas casas, em terminais de baixo custo.
- III) Fornecimento de conteúdo personalizado para cada pessoa.
- IV) As empresas manteriam listas de estoques em seus computadores para acesso por qualquer cliente.

372

_____. **A Bola de cristal de Kemeny.** Disponível em:<
<http://www.dartmouth.edu/comp/about/history/unplugged/crystalball.html>>. Acesso em: 17 fev. 2009.

Lee Michaelides: Em seu livro “Man and The Computer”, de 1972, o antigo Presidente da Dartmouth incluiu as suas previsões para o futuro da computação. Vejamos o quanto ele acertou em suas previsões:

Previsão: “Espero plenamente que dentro da próxima geração iremos ver memórias de computador capazes de abarcar o conteúdo da maior biblioteca do mundo.”

Resultado: Acertou. Chegada das bibliotecas *online*.

Previsão: “A próxima década provavelmente irá observar o desenvolvimento de imensas redes de informática.”

Resultado: Acertou. As redes estavam dando os seus primeiros passos em 1972, mas dentro de uma década, o estabelecimento de redes virou a onda do futuro.

Previsão: “Estou confiante de que em 1990, milhões de americanos terão a habilidade de fazer pesquisas significantes em seus lares. Eles iriam comprar um terminal que custa tão pouco quanto uma televisão preta e branca a acessar um dos nove centros de computação estrategicamente localizados.”

Resultado: Acertou e errou. Em 1990, a pessoa comum podia localizar todo tipo de informação *online* sem deixar a sua casa. Mas Kemeny errou sobre a utilização de terminais para conectar a um dos nove centros de computação.

Previsão: “Quero argumentar que é plenamente viável para O [New York] Times fornecer serviço personalizado para cada um dos seus leitores.”

Resultado: Acertou. Boletins de notícias, jornais e páginas de portais personalizados fazem parte da rotina diária de milhões de pessoas.

Previsão: “As empresas poderiam manter a lista de estoque dentro da memória do computador, e qualquer cliente da região poderia realizar uma simples pesquisa no computador para verificar o que está disponível em determinada loja.”

Resultado: Acertou e errou. Kemeny acertou em relação à lista de estoque. Mas não previu a possibilidade de empresas como a Amazon.com vender a qualquer pessoa, a qualquer hora, para qualquer lugar do planeta.

Previsão: “Um sistema de computador poderia controlar todas as sinaleiras de Manhattan e basear a sua decisão em informações atualizadas acerca dos fluxos e engarrafamentos do trânsito.”

Resultado: Acertou. Nas principais áreas metropolitanas, os sistemas de controle computadorizado do trânsito têm aumentado a capacidade das rodovias sem aumentar a quantidades de pistas.

Previsão: “Eu prevejo que a larga utilização dos vídeos-telefone irá causar um enorme impacto sobre os padrões de emprego e a localização de escritórios.”

Resultado: Acertou. Embora os vídeos-telefones são atualmente dispensáveis, as teleconferências baseadas na Web com a utilização do vídeo Webcam já estão aqui e vêm crescendo rapidamente. (tradução nossa).

373

KELLY, Kevin. **Scan this book!** Disponível em:<
http://www.nytimes.com/2006/05/14/magazine/14publishing.html?_r=1&scp=1&sq=Kevin%20Kelly%050%20petabytes&st=cse>. Acesso em: 22 jan. 2009. A matéria informa que todo conhecimento humano, até então, cabe em 50 petabytes. Ou seja, um único pequeno prédio consegue armazenar essa quantidade de dados que correspondia a 32 milhões de livros, 750 milhões de artigos, 25 milhões de músicas, 500 milhões de imagens, 500 mil filmes, 3 milhões de vídeos e 100 bilhões de páginas da web.

- V) Um sistema de computador poderia controlar todas as sinaleiras de Manhattan.
- VI) Ampla utilização de videofones.

Verifica-se, pois, que os estudiosos dos temas aqui relacionados desde há algum tempo têm acertado em grande medida os prognósticos formulados. Certamente que não se pode aceitar um determinismo do futuro do Homem. Trata-se de ser de múltiplas facetas e características, impossível de ser apreendido em sua inteireza, como, de resto, tudo o mais.

O Homem sempre criou, ousou, inovou, tentou tudo que era possível e mesmo o que parecia impossível. Tudo que lhe foi possível realizou. Nada do que era impossível se concretizou. Esse plexo de realizações e impossibilidades não levou nem leva em conta completamente critérios éticos, morais, religiosos ou legais. A inteligência humana é algo que supera a própria compreensão humana sobre ela, demonstrando sua limitação e sua amplitude.

O que acontecerá no futuro, seja próximo ou remoto, é conseqüência de algo que se faz agora, que se fez no passado ou que se fará adiante. Poderemos diante das evidências que apontam um ritmo crescente e exponencial da evolução, assim como ocorre com a evolução tecnológica, como descreve a Lei dos Retornos Acelerados, manter a dianteira na capacidade de moldar o mundo? Ou seremos tragados pelas nossas próprias realizações, trilhando e colhendo uma rotina neurótica, do gozo neurótico da repetição que nos causa mal? Há saídas dessa situação? Compete ao Direito ou mesmo tem o direito o poder de direcionar, de controlar, de moldar o futuro ou deve permanecer atado ao seu paradigma de regular no só-depois?

Essas questões desbordam dessa tese e aguçam ou devem aguçar as mentes atentas ao significado de se ter máquinas tão ou mais inteligentes que o Homem. O trabalho limitou-se a demonstrar, ou ao menos, tentar demonstrar que os meios para tanto existem ou estão em vias de existir concretamente, aperfeiçoando sua virtualidade, bem como que o direito pátrio é suficientemente elástico para comportar robôs com personalidade jurídica.

“Não cantarei o mundo futuro”³⁷⁴. O futuro, que afetará a espécie humana já começou a ser traçado no passado e continua sendo no presente. No atual estágio das coisas ficar inerte é a única condição inaceitável. Assim, com esse trabalho,

³⁷⁴ ANDRADE, Carlos Drummond de. Mãos dadas. In: **Sentimento do Mundo**. Nova reunião: 19 livros de poesia. v.1. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora S.A., 1983, p.78.

além de se apontar uma posição doutrinária pode-se propiciar que outros avancem com os problemas postos pelo direito robótico, permitindo encontrar as melhores soluções possíveis.

6 CONCLUSÕES

1. O paradigma fundamental do Direito atual é o antropocentrismo.
2. O antropocentrismo vem perdendo espaço desde a descoberta de que o Sol, e não a Terra, é o centro do Sistema Solar, bem assim, desde a elaboração da teoria darwiniana da evolução.
3. A racionalidade humana foi posta em questão pela psicanálise com sua noção de inconsciente.
4. O crescente avanço tecnológico abre as portas para a criação de máquinas potencialmente mais inteligentes que os humanos, o que poderá ser determinante para a decadência do antropocentrismo.
5. O conceito de Homem está em constante evolução. Desta maneira, haverá momento em que, deparando-se com tal realidade, terá de se transformar para englobar robôs e ciborgues.
6. Há um certo grau de identidade biológica registrada no DNA entre todos os seres vivos, a exemplo dos genes para a visão e para organização do corpo.
7. A evolução experimentada na Terra pode ter se iniciado em formas cristalinas, passado para o atual estágio, biológico e poderá prosseguir através de seres cibernéticos. Assim, completar-se-ia o ciclo mineral-animal-mineral.
8. O fato de ser um animal gregário não diferencia o Ser Humano de outros animais, eis que esta é uma característica comum a diversas outras espécies.
9. A inteligência é um conceito com conteúdo variado, cuja dimensão não pode ser aferida com precisão. Assim, não se pode rejeitar categoricamente que outras espécies tenham esse atributo. Inteligência é um efeito e não algo intrínseco.
10. A consciência também não pode ser tomada como um atributo exclusivo da humanidade, como pode ser observado, por exemplo, no processo de comunicação das abelhas, por meio de danças e movimentos corporais ou nos primatas.
11. O que acontece no interior de um computador, quando em funcionamento, muita vez é um mistério insondável, como ainda é o mistério do que ocorre no cérebro quando pensamos.

12. Cérebro e computador não se equivalem, o que pouco importa, pois se o resultado de seu funcionamento for um efeito ou ato inteligente, o que o causar haverá de ser inteligente pois o que permanece no pensamento não pode ser de forma alguma avaliado, apenas seu resultado.

13. O conceito jurídico de pessoa é mutável e está em constante evolução, como pode ser observado, por exemplo, a partir da análise de que os afro-descendentes já foram dele excluídos, na época da escravidão. Portanto, não se pode relacionar o conceito jurídico de pessoa com o *Homo sapiens*.

14. Etimologicamente, a palavra “robô” significa trabalhador forçado. Por esta razão, considerando-se que o atual conceito de pessoa é “ente titular de direitos e obrigações”, nada obsta que robôs passem a ser englobados por ele.

15. A pós-humanidade será a continuidade do processo evolutivo humano, não mais em bases totalmente biológicas, ou mesmo, em determinado momento, parcialmente biológica, mas numa base cibernética, sintética.

16. Sendo descobertos os elementos que, reunidos, ou isoladamente resultam na personalidade do indivíduo juridiscizada, é lícito afirmar que se outro ente for encontrado dotado desses mesmos elementos a conclusão lógica é a de se lhe atribuir o mesmo status jurídico de pessoa.

17. Hoje as legislações vigentes em Portugal e no Brasil aboliram adjetivos dos seus conceitos de pessoa, abrindo a porta para que se compreenda como pessoa, como dotado de personalidade jurídica, não apenas o Homem, mas à moda da visão oriental sobre a equiparação da dignidade de todos os seres com o Homem, dando chances à teoria do direito animal e, assim, também a do direito robótico para que um robô seja juridicamente qualificado como Pessoa;

18. O nascimento de um robô é a sua colocação em marcha. O nascituro é o Homem virtual, em potência, assim como os projetos são o robô virtual. Se nascer será pessoa e homem, se não nascer não será, mas já reúne, assim como a semente, todos os elementos necessários para sê-lo. Idem aos projetos factíveis e exeqüíveis de robôs.

19. Pode-se entender por vida (sistema vivo) como máquina autopoiética, em razão do que pode-se concluir que um robô – conceito sob o qual engloba-se, computadores, cyborgs, etc. – pode ser tratado como um sistema vivo;

20. Um robô é caracterizado pela programabilidade, capacidade mecânica e flexibilidade.
21. A experiência demonstra que é comum seres humanos sentirem raiva em relação a computadores e outras máquinas, tratando-os como se fossem sujeitos dotados de vontade própria.
22. As crianças, quando pequenas, reconhecem que os computadores estão de certo modo vivos porque têm inteligência, mas os distinguem das pessoas porque somente estas têm sentimentos. É crescente a atribuição de caracteres humanos aos robôs.
23. A nanotecnologia e o uso de materiais supercondutores eliminam as barreiras térmicas, relacionadas com a física, dos componentes de silícios, feitos bidimensionalmente, possibilitando-se, já na sua primeira geração, um ganho superlativo sobre a geração anterior de silício, superando os ganhos, os retornos da Lei de Moore.
24. Esse ganho possibilitará o surgimento de máquinas muito mais inteligentes que nós e que toda humanidade juntas, com todas as nossas capacidades e muito mais.
25. A Lei dos retornos acelerados informa que as tecnologias aplicadas à inteligência artificial crescem e se desenvolvem de modo exponencial. Assim, a curva de desenvolvimento que hoje importa no dobro da velocidade de processamento com mesmo custo a cada 2 anos (Lei de Moore), em breve será multiplicada por n , e a curva do gráfico em relação à vertical, se tornará paralela a esse eixo, quando se alcançar a singularidade que é a aplicação conjunta da nanotecnologia, redes neurais, materiais supercondutores e computação quântica, com potencial explosivo quando se conseguir alcançar a teoria unificadora.
26. A Lei dos Retornos Acelerados aplica-se também à evolução biológica.
27. Alguns autores apontam que o momento em que as máquinas superarão as capacidades humanas ocorrerá por volta de 2030 ou 2040, em razão do que muitos seres humanos que hoje estão vivos poderão ver isso acontecer.

28. No momento em que um computador tiver a mesma inteligência de um Homem, este já estará superado, pois computadores estão conectados em rede e, por isto, podem apreender muito mais rapidamente que seres humanos.

29. Tem sido crescente a necessidade de disciplinar juridicamente a atuação dos robôs ou sua interação com os homens, haja vista que eles estão se tornando cada vez mais presentes e começam a causar danos e, inclusive, mortes. A legislação internacional sobre o assunto é incipiente e a nacional é inexistente.

30. As leis da robótica não são leis jurídicas.

31. Os robôs trilharão um percurso jurídico evolutivo até o atingimento da qualidade de pessoa, segundo a doutrina do direito consuetudinário.

32. O direito positivo brasileiro, bem como o português, especificamente os Códigos Civis já permite, aos robôs, dotados das características que fazem com que o Homem seja juridicamente reconhecido como pessoa, ter semelhante tratamento jurídico.

33. Cidadania e personalidade jurídica se relacionam. Os direitos da personalidade se incorporam ao moderno conceito de cidadania.

34. A cidadania somente se configura com sua efetivação, com seu exercício no campo jurídico, político e social.

35. Sendo os robôs dotados de personalidade jurídica, haverão de ter cidadania.

36. O direito que regulará a vida dos robôs poderá ser um direito humano, híbrido ou robótico, se algum direito puder intermediar essas relações, em face da projetada inteligência robótica superior à humana, que poderá propiciar mudanças indesejadas pela espécie humana.

37. O paradigma do direito atual deve ser mantido para que se possa tratar de cidadania, pois somente se pode cuidar de cidadania com base na atual macro estrutura político, social e jurídica.

38. Desaparecido o paradigma jurídico atual, poder-se-ia falar no fim do Direito como se conhece, pois não se pode antever completamente um novo paradigma.

39. Diante do quadro tecnológico que se apresenta, não existem respostas definitivas, eis que o futuro poderá apresentar uma situação que contrarie filósofos,

teólogos, biólogo, psicólogos, juristas, etc. com uma realidade difícil de ser explicada.

40. O paradigma antropocêntrico seguramente será abandonado em pouco tempo. Aliás, já está sendo, na medida em que se começa a reconhecer direitos dos animais, a que se seguirá o reconhecimento dos direitos das florestas, depois dos oceanos, robôs, etc.

41. A pós-humanidade, por levar em conta o referencial humano, ao tempo em que poderá resultar no fim do *Homo sapiens*, talvez antecedido de um período de seres híbridos, o prosseguirá na medida que deverá prevalecer o robô, criatura, até certo ponto do homem, transformando o Homem de criatura em criador, resultando em que o perecimento da espécie seja uma forma de perpetuá-la, nos moldes da teoria da evolução.

42. Se for configurada a exponencial evolução humana mais recente, em mesmo patamar da evolução tecnológica, com base na Lei dos Retornos Acelerados, poderá ocorrer da distância existente entre a inteligência humana e artificial se manter e o Homem não ser superado pela máquina.

ANEXOS

REFERÊNCIAS

ARAS, Augusto. **Fidelidade partidária**: a perda do mandato parlamentar. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

ARENDT, Hannah. **A condição humana**. 10.ed. 7.reimp. São Paulo: Forense Universitária, 2008.

ASIMOV, Isaac. **As três leis da robótica**. Trad. Milton Persson. Porto Alegre: L&PM, 2007.

_____. **O homem bicentenário**. Trad. Ronaldo Sergio de Biasi. Rio de Janeiro: Record, 1994.

_____. **Visões de robô**. Trad. Ronaldo Sergio de Biasi. Rio de Janeiro: Record, 1994.

BALKIN, J.M. *Deconstructive Practice and Legal Theory*. Disponível em: <<http://www.yale.edu/lawweb/jbalkin/articles/decprac1.htm>>. Acesso em 30 mar. 2008.

BANFI, Antonio. **Galileu**. Trad. Antonio Pinto Ribeiro. Lisboa: Edições 70, 1986.

BEER, Stafford, **What is cybernetics?** Disponível em: <<http://www.nickgreen.pwp.blueyonder.co.uk/beer/WhatIsCybernetics.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2009.

BRASIL. **Código Civil, Código de Processo Civil e Constituição Federal**. 6.ed. São Paulo: RT, 2004.

BRESSANE, Renato. **Morrer datou**. Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:OO8ERSYUD4MJ:revistatrip.uol.com.br/salada/conteudo.php%3Fi%3D25654+%22morrer+datou%22&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 14 fev. 2009.

BROOKS, Rodney A. **Flesh and Machines: how robots will change us**. Nova York: Pantheon Books, 2002.

CAPEK, Karel. **R.U.R. (Rossum's Universal Robots): A play in introductory scene and three act**. Trad. David Wyllie. Disponível em: <<http://ebooks.adelaide.edu.au/c/capek/karel/rur/>>. Acesso em: 25 fev. 2009.

CASTORIADIS, Cornelius. **Sujeito e verdade no mundo social-histórico**. São Paulo: Civilização Brasileira, 2007.

CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. Direito robótico? **Jornal Correio da Bahia**, Salvador, 29 dez. 2000.

CLARKE, Roger. **Asimov's Laws of Robotics: Implications for Information Technology**. Disponível em: <www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/SOS/Asimov.html>. Acesso em: 12 fev. 2009.

CORDEIRO, Antonio Menezes. **Tratado de Direito Civil Português: parte geral, vol. I, tomo III. Pessoas**: Almedina, 2004.

COSTA, Newton C. A da. **Lógica paraconsistente aplicada**. São Paulo: Atlas, 1999.

COVRE, Maria de Lourdes Manzini. **O que é cidadania**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

CRISTOFOLETI, Renato. **As três leis da robótica**. Disponível em: <http://74.125.47.132/search?q=cache:B5Ulxx_xRTwJ:cea.eti.br/tecnologia.blog/%3Fp%3D6+lei+zero+da+rob%C3%B3tica&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=2&gl=br&client=firefox-a>. Acesso em: 03 fev. 2009.

DALLARI, Dalmo de Abreu. **Direitos humanos e cidadania**. São Paulo: Moderna, 1998.

DARWIN, Charles Robert. **A origem das espécies por meio da seleção natural**. Trad. André Campos Mesquita. Tomo I. 2.ed. São Paulo: Escala, 2008.

DAWKINS, Richard. **O gene egoísta**. Trad. Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

DRAY, Guilherme Machado. **Direitos de personalidade**: anotações ao Código Civil e ao Código do Trabalho. Coimbra: Almedina, 2006.

FERNANDEZ, Atahualpa; FERNANDEZ, Marly. **Neuroética, direito e neurociência: conduta humana, liberdade e racionalidade jurídica**. Curitiba: Juruá, 2008.

FIAMENGHI, Célia Maria. Imperativo superegóico e culpa na clínica. In: GERBASE, Jairo (org.). **Avatares do Supereu**. Salvador: Associação Científica Campo Psicanalítico, 2008.

FLYNN, James R. **What is intelligence?: Beyond the Flynn effect**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. Disponível em: <<http://www.unb.br/fe/teef/filoesco/foucault/>>. Acesso em: 31 março 2009.

FREUD, Sigmund. **Além do princípio do prazer**. Trad. Christiano Monteiro. Vol. XVIII. Rio de Janeiro: Imago, 1969.

_____. **O estranho**. Trad. Jayme Salomão. Vol. XVII. Rio de Janeiro: Imago, 1969.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. **Novo curso de Direito Civil: parte geral**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

GALVÃO, Ernesto F. **O que é computação quântica?** Rio de Janeiro: Vieira & Lent Casa Editorial Ltda., 2007.

GANASCIA, Jean Gabriel. **Inteligência artificial**. Trad. Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. São Paulo: Ática, 1997.

GARCIA, Enéas Costa. **Direito geral da personalidade no sistema jurídico brasileiro**. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2007.

GATES, Bill. Um robô em cada casa. **Scientific American Brasil**, edição especial n. 25, 2008, p.6-13.

GELERENTER, David *et al.* **Gelernter, Kurzweil debate machine consciousness**. Disponível em www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=memelist.html?m=4%23688. Acesso em: 13 fev.2009.

GERSCHENFELD, Neil. **When things start to think**. Nova York: Henry Holt and Company, 1999.

GOLDSTEIN, Rebecca. **Incompleteness: a prova e o paradoxo de Kurt Gödel**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

GORDILHO, Heron José de Santana. **Abolicionismo animal**. Salvador: Evolução, 2008.

GRINBERG, Keila. **Código Civil e cidadania**. 3. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

GUIMARÃES, André Sathler. O homem de seis milhões de dólares. **Revista filosofia, ciência & vida**, ano I, n.3, p. 23-26.

HABERMAS, Jürgen. **O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?** Coimbra: Almedina, 2006.

HAYLES, N. Katherine. **How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature and informatics**. Chicago: The University of Chicago Press, 1999.

HILLIS, Daniel. **O padrão gravado na pedra: a idéias simples que fazem os computadores funcionarem**. Trad. Laura Neves. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

HOUAISS, Antonio *et al.* **Dicionário Houaiss de língua portuguesa**. Disponível em: <<http://houaiss.uol.com.br/busca.jhtm?verbete=consciencia&styp=k>>. Acesso em: 09 fev. 2009.

INAYATULLAH, Sohail. ***The Rights of your robots: exclusion and inclusion in history and future.*** Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0266.html?>>. Acesso em: 29 jan. 2009.

KARLSSON, N.; JARRHED, J.O. **Um sensor capacitivo para detecção de humanos em uma célula robótica**. Conferência sobre tecnologias de Instrumentação e Medidas, 1993. IMTC/93.

KATO, Gisele. **Eu Robô.** Disponível em: <http://bravonline.abril.com.br/conteudo/artesplasticas/artesplasticasmateria_292516.shtml>. Acesso em: 05 de jan. 2009.

KELLER, Alfred Joseph. **Dicionário escolar alemão**. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/escolar/alemao/index.php?palavra=Dasein>>. Acesso em: 25 fev. 2009.

KELLY, Clinton W. ***Can a machine Think?*** Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/articles/art0214.html?printable=1>>. Acesso em: 26 jan. 2009.

KELLY, Kevin. ***Scan this book!*** Disponível em: <http://www.nytimes.com/2006/05/14/magazine/14publishing.html?_r=1&scp=1&sq=Kevin%20Kelly%20petabytes&st=cse>. Acesso em: 22 jan. 2009.

KOLMAN, E.; FROLOV, I. P. ***La cibernética y el cerebro humano***. Montevideu: Pueblos Unidos, 1958.

KORZENIEWSKI, Bernard. ***Cybernetic Formulation of the Definition of Life***. Disponível em <www.idealibrary.com>. Acesso em: 13 fev. 2009.

KURZWEIL, Ray. A proximidade da união mente e máquina. **Scientific American Brasil**, edição especial n.25, 2008.

_____. ***After the singularity: a talk with Ray Kurzweil***. Disponível em: <www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0451.html?>. Acesso em: 05 jan. 2009.

_____. Inteligência artificial. **Superinteressante**, ano 15, n. 7, p.48-54, jul. 2001.

_____. ***How technology's accelerating power will transform us.*** Disponível em: <http://www.ted.com/index.php/talks/ray_kurzweil_on_how_technology_will_transform_us.html>. Acesso em: 22 fev. 2009.

_____. ***The age of intelligent machines.*** 3.reimp. Cambridge: MIT Press, 1999.

_____. ***The Singularity is near: when humans transcend biology.*** Nova York: Penguin Books, 2005.

LACAN, Jacques. **A terceira conferência proferida no 7º Congresso da Ecole Freudienne de Paris em 31 de outubro de 1974.** Disponível em: <http://www.freud-lacan.com/articles/article.php?url_article=jlacan031105_2>. Acesso em: 11 jan. 2009.

_____. **Seminário XVI.** São Paulo: Zahar, 2008.

LEHMAN-WILZIG, Sam N. ***Frankenstein Unbound: towards a legal definition of artificial intelligence.*** Disponível em: <proflw.com/wp-content/uploads/academic/40._Frankenstein_Unbound.Towards_a_legal_definition...pdf>. Acesso em: 22 fev. 2009.

LEMOS, André. **Cibercultura: tecnologia e via social na cultura contemporânea.** 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.

LEVY, Pierre. **O que é o virtual?** Trad. Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996.

LIMA, Homero Luís Alves de. **Do corpo-máquina ao corpo-informação: o pós-humano como horizonte biotecnológico.** Tese (Doutorado em Sociologia) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004

LOUREIRO, João Carlos. Nota de apresentação. In: HABERMAS, Jürgen. **O futuro da natureza humana: a caminho de uma eugenia liberal?** Trad. Maria Benedita Bettencourt. Coimbra: Almedina, 2006, p.7-38.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. ***De máquinas y seres vivos. Autopoesis: la organización de lo vivo.*** 6.ed. Buenos Aires: Coedição Editorial Universitaria e Editorial Lumen, 2004.

MAZINI-COVRE, Maria de Lourdes. **O que é cidadania.** 3.ed. 16.reimp. São Paulo: Brasiliense, 2008.

MCAULIFFE, Kathleen. *Are we still evolving? Our history is far from over: humans are actually changing faster than ever.* **Discovery Magazine**, mar. 2009, p.51-59.

MICROSOFT PRESS. **Dicionário de informática.** Trad. Valéria Chamon. 3.ed. São Paulo: Campus, 1998.

MINSKY, Marvin. **The society of mind**. Nova York: Simon & Schuster, 1988.

_____. A Ascensão dos robôs. **Scientific American**, ed. especial n.25, 2008, p.14-21.

MORAVEC, Hans. **Entrevista concedida a Robot Books.com**. Disponível em: <<http://www.robotbooks.com/Moravec.htm>>. Acesso em: 27 fev. 2009.

_____. **Homens e robots**: o futuro da inteligência humana e robótica. Trad. José Luis Malaquias F. Lima. Lisboa: Gradiva, 1992.

NERO, Henrique Schützer Del. **O sitio da mente**: pensamento, emoção e vontade no cérebro humano. São Paulo: Collegium Cognitio, 1997

NEGROPONTE, Nicholas. **A Vida digital**. Trad. Sérgio Tellaroli. 2.ed. 2.reimp. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

_____. **Being digital**. Nova York: Vintage books, 1996.

NOGUEIRA, Salvador. Legislação robótica: cientistas querem código de conduta para aqueles que acreditam, estarão cada vez mais entre nós. **Revista Galileu**, n. 211, fev. 2009.

OLIVEIRA, Odete Maria. **O conceito de homem**: mais humanista, mais transpessoal. Ijuí: Unijui, 2006.

PATROCÍCIO, José Tomás Vargues. **Tornar-se pessoa e cidadão digital**: aprender e formar-se dentro e fora da escola na sociedade tecnológica globalizada. 2004. Dissertação (Doutorado em Ciências da Educação e Desenvolvimento) – Faculdade de Ciências, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

PIMENTEL, Alexandre Freire. **O direito cibernético**: um enfoque teórico e lógico-aplicativo. Rio de Janeiro: Renovar, 2000.

ROSENBERG, Jerry M. **Dictionary of artificial intelligence and robotics**. Toronto: Wiley & Sons, 1986.

ROVER, Aires José. **Dados e informações na internet**: É legítimo o uso de robôs para formação de base de dados de clientes? Disponível em: <<http://www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/manole2aires.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2009.

_____. **Direito, sociedade e informática**: limites e perspectivas da vida digital. Florianópolis: Boiteux, 2000.

_____. **O Uso de técnicas computacionais inteligentes no domínio do direito**: uma introdução. Disponível em:

<<http://www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/porto%20IA%20introducao.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2009.

_____. **Para um direito invisível:** superando as artificialidades da inteligência. Disponível em: <<http://www.infojur.ufsc.br/aires/arquivos/direito%20invisivel%202005.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2009.

RUIZ, Enric Trillas. **La inteligencia artificial: máquinas y personas.** Madrid: Editorial Debate, Madrid, 1998.

SANTOS, Laymert Garcia dos. A inteligência das espécies. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 23 set. 2007, Caderno 2.

STERLING, Bruce. **Estadão online.** Disponível em: <http://www.estadao.com.br/vidae/not_vid317678,0.htm>. Acesso em: 14 fev. 2009.

_____. **Tomorrow now.** Disponível em: <www.estado.com.br/editoriais/2007/09/23/cad-1.93.2.20070923.30.1.xml>. Acesso em: 14 fev. 2009.

SUPIOT, Alain. **Homo juridicus:** ensaio sobre a função antropológica do Direito. Trad. Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

TAUBE, Mortimer. **Os computadores:** o mito das máquinas pensantes. Trad. Ronaldo Sérgio de Biasi. Rio de Janeiro: O Cruzeiro, 1967.

TAVARES, André Ramos. **Curso de Direito Constitucional.** 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

TEIXEIRA, José Horácio Meirelles. **Curso de Direito Constitucional.** Rio de Janeiro: Forense, 1991.

TELLES JÚNIOR, Goffredo. **Direito quântico:** ensaios sobre o fundamento da ordem jurídica. 7.ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003.

TENÓRIO, Robinson Moreira. **Cérebros e computadores:** a complementaridade analógico-digital na informática e na educação. 4. ed. São Paulo: Escrituras, 2003.

TRIBE, Laurence. **Ten Lessons our constitutional experience can teach us about the puzzle of animal right: the work of Steven M. Rise.** Disponível em: <http://nabrlaw.org/Portals/10/PDF%20Files/Tribe_10ConstitutionalLessons.pdf>. Acesso em: 29 de março 2008.

TURING, A. M. **Computing machinery and intelligence.** Disponível em: <<http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html>>. Acesso em: 20 abril 2004.

TURKLE, Sherry. **A vida no ecrã: a identidade na era da internet.** Trad. Paulo Faria. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1997.

_____. **Whither psychoanalysis in a computer culture?** Disponível em: <<http://www.kurzweilai.net/meme/frame.html?main=/articles/art0529.html>>. Acesso em: 15 mar. 2008.

VASCONCELOS, Pedro Pais de. **Direito de personalidade.** Coimbra: Almedina, 2006.

VAZ, Rafael de Oliveira. Sentimentos fabricados. **Revista filosofia, ciência & vida**, ano I, n.3, p. 42-47.

VINGE, Vernor. **What is The Singularity?** Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:2UA--AmSFT0J:mindstalk.net/vinge/vinge-sing.html+singularity+vernor+vinge&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 13 fev. 2009.

VOLKOV, G. **Era of man or robot? The sociological problems of the technical revolution.** Moscou: Progress Publishers, 1967.

WARD, Peter. Que futuro espera pelo *homo sapiens*?. **Scientific American Brasil**, n. 81, ano 7, 2009, p.56-58.

WELBORN, Stanley. **Race to create a "living computer"**. Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:GkVsrfC5jvIJ:members.fortunecity.com/y2kprep/are/livecomp.htm+%E2%80%9CRace+to+Create+A+%E2%80%98Living+Computer%E2%80%99%E2%80%9D&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2009.

WIENER, Norbert. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos.** 9.ed. Trad. José Paulo Paes. São Paulo: Cultrix, 1993.

_____. **Deus, Golem & Cia:** um comentário sobre certos pontos de contato entre cibernética e religião. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1971.

WILDMAN, Paul. *Blood sweat and gears: some present implications of cloning and other life futures.* **Australian Rationalist**, n.49, p. 35-36.

WILKINSON, Richard (editor); LEROI, Armand Marie (diretor). **What Darwin didn't know.** Dirigido e produzido por Tima Lambit. Londres: BBC, 2009. CD-ROM.

WILKS, Yorik; BALLIM, Afzal. *Liability and consent.* In NARAYANAN, Ajit; BENNUN, Mervyn (ed.). **Law, computer, science and artificial intelligence.** Nova Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1991.

_____. **A Bola de cristal de Kemeny.** Disponível em: <<http://www.dartmouth.edu/comp/about/history/unplugged/crystalball.html>>. Acesso em: 17 fev. 2009.

_____. ***Nation death on the job jury awards \$10 million to heirs of man killed by robot at auto plant.*** Disponível em: <http://nl.newsbank.com/nl-search/we/Archives?p_product=PI&s_site=philly&p_multi=PI&p_theme=realcities&p_action=search&p_maxdocs=200&p_topdoc=1&p_text_direct-0=0EB295F7D995F801&p_field_direct-0=document_id&p_perpage=10&p_sort=YMD_date:D&s_trackval=GooglePM>. Acesso em: 26 fev. 2009.

_____. Robô-cientista consegue raciocinar e criar teorias. **Jornal A Tarde**, Salvador, 5 abril 2008, Caderno 4, p.7.

_____. ***The automation of science.*** Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/sci;324/5923/85?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=robot++ross+king&searchid=1&FIRSTINDEX=0&resourcetype=HWCIT>>. Acesso em: 06 abril 2008, p.85-89.

_____. ***The first human killed by a robot.*** Disponível em: <<http://74.125.47.132/search?q=cache:YjkxTxTaoMMJ:www.cbc.ca/news/interactives/tlrobotics/+%22death+by+robot%22+Kenji+Urada&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=10&gl=br&client=firefox-a>>. Acesso em: 26 fev. 2009.