

DIREITOS HUMANOS, BIODIREITO E O ACESSO À TECNOLOGIA ASSISTIVA

Eduardo Pordeus Silva

Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2014). Mestre em Direito pela Universidade Federal da Paraíba (2010). Professor-pesquisador na área de Direitos Humanos na Universidade Federal de Campina Grande.

Resumo: Esta pesquisa promove a investigação crítica acerca do biodireito e da bioética, na perspectiva da efetividade dos direitos da pessoa humana. Para tanto, considera o contexto dos avanços da biotecnologia, particularmente dos produtos das pesquisas oriundas da moderna neurociência no mundo, enquanto campo apto a favorecer a qualidade de vida das pessoas com patologias limitativas do aparelho locomotor. Sendo assim, a tecnologia assistiva, conforme a legislação internacional e constitucional, pode ser plenamente executada à luz da necessidade de respeito à vida e à dignidade humana, sendo forçoso reconhecê-la como técnica apropriada à geração da felicidade das pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida. Nesse contexto, é necessária a compreensão do direito ao acesso a essas tecnologias enquanto direito subjetivo, sobretudo porque o Estado deve ser pressionado, cada vez mais, a massificar a inclusão social, ainda que se alegue moderno elenco de normas jurídicas e de políticas de acessibilidade vigentes em favor dos mais de 40 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência física.

Palavras-chave: Biodireito. Neurociência. Acessibilidade. Tecnologia Assistiva. Estado.

Human Rights, bio-rights and access to assistive technologies

Abstract: This research promotes the critical investigation surrounding bio-rights and bio-ethics, in the perspective of the effectiveness of human rights. In this sense, it considers the context of biotechnological advances, especially the results of researches taking place worldwide in modern neuroscience – a field that can improve the quality of life of people with pathologies that limit the locomotor system. Thus, assistive technology, according to national and international Law, can be fully executed on the light of the necessity of respect to life and human dignity. We are forced to recognize it as an adequate means of generating happiness to people with physical disabilities or reduced mobility. In this context, it is necessary that we understand the right to the access to these technologies as a subjective right, especially because the State must be increasingly pressured to broaden social inclusion, even if it claims

a modern set of juridical laws and policies of accessibility that benefit the more than 40 million people with some kind of physical disability in our country.

Key words: Bio-right. Neuroscience. Accessibility. Assistive Technology. State

1 Introdução

O que se pretende, neste artigo, é lançar algumas reflexões críticas sobre as implicações das novas tecnologias, em particular da neurociência e da tecnologia assistiva sobre o desenvolvimento da vida humana, com base na premissa de que é necessária a universalização dos direitos fundamentais da pessoa humana.

Nesse contexto, observa-se a preocupação a respeito dos recortes ético, jurídico e social da biotecnologia, especialmente os aspectos relativos às pesquisas oriundas das ciências médicas, visto que, atualmente, apresentam uma produção tecnológica considerável, apta a favorecer o acesso dos que necessitam de tratamento terapêutico ou fisioterápico aos resultados e aos produtos tecnocientíficos, a exemplo das pessoas com toda sorte de patologia física ou com mobilidade reduzida.

Daí, é possível questionar como os seres humanos podem usufruir do produto das conquistas tecnológicas sem comprometer, por via de consequência, o direito à vida; sem apontar impactos acerca dos conceitos de responsabilidade legal e do princípio da precaução (o risco zero). Em outras palavras, o paradigma dos direitos humanos, como direitos universais, inalienáveis e indivisíveis, põe na berlinda o desenfreado desenvolvimento e avanços provenientes da revolução biotecnológica ou devem servir de norte para o surgimento das novas pesquisas? Realmente, os direitos humanos detêm as respostas aos dilemas impostos por esse novo ramo do conhecimento?

Essas mesmas indagações são exploradas por Vieira e Carvalho (2006), que problematizam e discutem a relativização da dignidade, destacando a crise pela qual passa o paradigma de modernidade e de direitos humanos, face aos desafios introduzidos pelos avanços biotecnológicos. Os autores, então, baseados na doutrina de Bobbio (efetivar direitos mais que declará-los) e de Arendt (sobre a condição humana), questionam, claramente, como a bioética problematiza o desenfreado progresso da tecnologia sobre a vida.

Na condução desta pesquisa, o método de abordagem empregado foi o dedutivo, que se mostrou o mais apropriado ao exame das questões postas acerca do assunto, pois se circunscreve ao manejo de premissas gerais e específicas previamente elaboradas. Relativamente aos métodos de procedimento, foram manejados o bibliográfico, o dialético, o jurídico e o histórico, com as devidas adaptações pertinentes ao modelo de investigação realizada.

O método bibliográfico (aliado ao jurídico), por exemplo, facultou a compreensão do conteúdo legislativo e da doutrina constitucional em voga, além de revistas especializadas. Assim sendo, foi manejada a análise de conteúdo, a fim de que se pudessem realizar as interpretações pertinentes ao objeto da investigação.

O método histórico trouxe o substrato presente na trajetória evolutiva percorrida por aqueles que se debruçaram sobre o tema e suas mais diversas nuances, favorecendo a exata percepção das involuções e progressos que a abordagem do assunto apresenta ao longo do tempo. O método dialético, por seu turno, traz a discussão para o cerne da investigação procedida, permitindo que se elabore aprioristicamente uma tese e, igualmente, se lha refute mediante a apresentação de uma antítese para, sintetizando-se as informações coletadas através da confecção deste artigo científico, se possa apresentar um cadinho de considerações mais firmes acerca do objeto de estudo e, quiçá, contribuir para o adiantamento da resolução da problemática posta.

A metodologia de abordagem do objeto em foco terá caráter preponderantemente dogmático-jurídico, dentro das seguintes dimensões: a) analítica (análise conceitual, relação entre conceitos, conexão ao direito positivo vigente no Brasil); b) empírica (avaliação do direito vigente, com atenção à jurisprudência); c) normativa (com base nas análises anteriores, propor-se-á resposta à problemática identificada pelo pesquisador).

A importância da presente investigação resulta, deveras, dessa abordagem multidimensional, a partir da qual se permitirá a discussão acerca do direito à vida e à sua tutela integral pelo Estado, bem como se identificarão os critérios de solução dos conflitos entre os direitos fundamentais, quando houver colisão, fornecendo subsídios para os casos que lidam com a preocupante tarefa de sopesar direitos humanos colidentes.

2 Direito fundamental à vida e o paradigma das tecnologias

Considera-se que a vida é o elemento central em função da qual todos os direitos da pessoa humana estão conectados, ainda que não seja um direito absoluto – a vida (esta é sucumbida nos casos de excludentes de ilicitude, como a legítima defesa) ou a expectativa de vida (como nos casos de uso de células-tronco). Apesar dessas considerações, a vida, para o direito, tem valor prioritário, de forma a preponderar sobre qualquer outro direito (Cf. GOMES; MAZZUOLI, 2010, p. 38).

Silva (2003, p. 22) informa que o biodireito, como o mais recente entendimento sobre o direito à vida, deve ser considerado na sua perspectiva pluridimensional, o que compreende o direito de não ser tolhido da sobrevivência digna, a fim de que se possa respeitar e promover o direito à igualdade e à liberdade humanas.

Dessa forma, os ideais de liberdade, igualdade e fraternidade são revisitados nesse novo espaço dos direitos humanos, pois há a imposição de respeito a esses direitos em face do Estado e da sociedade, compondo o leque dos direitos individuais, determinando-se a observância também de deveres individuais a eles correlatos, dentre eles o “[...] dever de manutenção da própria vida, e o de ajudar a viver quando o outro ainda não tem, ou não mais tem capacidade de fazê-lo autonomamente [...]” (Cf. SILVA, 2003, p. 23), bem como a questão do direito de solidariedade (fraternidade) no foco dos direitos transindividuais, já que a proteção da vida remete ao respeito à salvaguarda da vida dos outros animais e ao meio ambiente (Cf. SILVA, 2003).

Doutrinas observam que o biodireito se configura como a nova fronteira dos direitos humanos, cujo ambiente conquistado amplia-se também na perspectiva do reforço da consciência ética da Humanidade, especialmente quanto aos contornos do respeito à dignidade humana, princípio do qual devem convergir as prerrogativas em torno da unidade e indivisibilidade dos direitos da pessoa humana (Cf. SILVA, 2002 e 2003).

Compreende-se que o direito à vida é atrelado ao compromisso ético com a vida humana, enquanto valor fundamental, seja no âmbito da jurisdição, seja no âmbito político-legislativo. Em outras palavras, o direito à vida redundará na concretização do governo democrático com a emancipação da pessoa humana, favorecendo as liberdades públicas, os direitos sociais, assim como os econômicos e os de fraternidade (Cf. SILVA, 2003, p. 104), de forma a reforçar a necessidade de discussão do tema a partir da bioética – a ética acerca da vida, que pode ser compreendida como estratégias, a fim de garantir a defesa dos direitos

humanos em face ao horror do holocausto e aos abusos da experimentação científica em pessoas humanas.

Para tanto, na definição de Amaral (1999, p. 36), a bioética é a disciplina por intermédio da qual se “[...] examina e discute os aspectos éticos relacionados com o desenvolvimento e as aplicações da biologia e da medicina, indicando os caminhos e os modos de respeitar os valores da pessoa humana”. No mesmo percurso conceitual, Leo Pessini aborda que a bioética investiga a moralidade da conduta humana no contexto das ciências da vida, incluindo também a ética da medicina com foco nos problemas éticos, muitas vezes negligenciados pelas ciências biológicas (1994, p.11).

De acordo com essas afirmações, destaca-se que a bioética está em profunda relação de interdisciplinaridades com outras ciências, justamente porque o seu objeto de estudo abrange inúmeras áreas, quais sejam, a biologia, a sociologia, a ecologia, a filosofia, dentre outras. Por este motivo, a mencionada disciplina se presta a realizar um estudo sistemático da conduta humana, examinando-a à luz dos aspectos morais, especialmente no que diz respeito ao controle positivo por meio de princípios que, a despeito de não dotarem de poder coercitivo, facultam o desenvolvimento das descobertas científicas.

Com base nos argumentos que defendem o respeito integral à vida, Jaime Espinosa aduz que a referida disciplina é claramente personalista, pois avalia o ser humano como um “eu”, conferindo valor fundamental à vida e à dignidade, inadmitindo-se qualquer intervenção no corpo que não redunde no bem estar da pessoa, posto que, invariavelmente, será um fim, jamais um meio para se obter outras finalidades.

A partir dessas inferências, há estudiosos, notadamente os juristas, que embasam suas críticas no sentido de que a bioética é traduzida como instrumento em favor da ciência e da vida humana. Conforme exposto por Loureiro (2009, p.5), na forma a seguir transcrita, há um intenso embate que procura, incessantemente, um denominador comum para suprimir conflitos entre a ética e as ciências biológicas, pois um dos problemas mais desafiadores do século XXI será a busca do equilíbrio entre bioética e direito ou entre bioética e justiça, visto que a bioética é ramo do conhecimento recente, que remonta ao primeiro quartel do século XX.

Barretto (2009, p. 17) identifica a inquietação a respeito da aplicação de técnicas com consequências contraditórias, motivando a necessidade de equacionamento ético, a fim de

regulamentar essas relações sociais. Esse autor comenta, ainda, as dimensões da responsabilidade civil em face da biotecnologia, a qual pode abrir perspectivas de bem estar à pessoa humana e também pode propiciar efeitos negativos à sua saúde. Eis as considerações de Loureiro (2009, p.7), no sentido de se fortalecer o respeito efetivo ao sistema jurídico: “[...] a dignidade da pessoa humana implica concluir que o ser humano é a razão e o fim último e único do ordenamento jurídico, e é considerada como base na discussão bioética dos avanços científicos”.

Nesse percurso, o biodireito adota como objetivo primordial a proteção da vida humana, embora haja teses que levem a crer na existência de uma tutela da vida em acepção mais ampla – toda e qualquer espécie de influxo vital, tais como plantas e animais. No entanto, a partir da interpretação constitucional, verifica-se que há restrição da área de incidência dessa salvaguarda apenas para a vida humana, cujo valor é inviolável. (NALINI, 2008, p. 194)

O ser humano deve ser visto como pilar para qualquer reflexão (política, social, econômica, jurídica, científica etc), em que pese tratar sobre questões bioéticas, sendo ele o beneficiado e não o utilizando para beneficiar interesses econômicos ou quaisquer outros que venham divergir da valorização humana. As palavras de Pessini revelam, justamente, esse apego absoluto ao valor da dignidade humana, de modo que a proteção deve ser efetiva. Veja-se que:

A dignidade humana é digna de respeito absoluto, pelo mero fato de ser pessoa, ou seja, pelo fato de ser um membro da família humana. A dignidade da pessoa não se atribui, se reconhece; não se outorga, se respeita. Está escrita no interior de todo ser humano: não depende do seu estado de desenvolvimento, de sua saúde, de suas qualidades e capacidades, nem sequer de seus comportamentos. Todo ser humano, em qualquer estado e condição, é uma unidade indecifrável de corpo e espírito, aberto ao horizonte do infinito, capaz de interrogar-se sobre o sentido último de sua existência, de transcender a si mesmo e até abrir-se ao ser infinitamente transcendente de Deus. (PESSINI, 2009, p. 27).

Sendo assim, emerge a chamada bioética constitucional, com a finalidade de se buscar no Texto Maior o que se encontra disposto sobre os problemas bioéticos. O artigo 5º, IX, da Constituição Federal trata da liberdade científica, sendo que esta não pode ser absoluta, mas limitada no momento em que for de encontro com outros bens também constitucionalmente tutelados.

O ordenamento jurídico possui inúmeras lacunas quando se trata de bioética, de biotecnologias, e é na Constituição Federal que se deve buscar respostas quando há lacuna legislativa devido ao caráter aberto das normas principiológicas integrantes de sua estrutura.

[...] a Bioética Constitucional apresenta-se como um subsistema normativo presente na Constituição, que busca tutelar a qualidade de vida e a dignidade humana em face do desenvolvimento científico e tecnológico. Urge ressaltar que há autores que preferem falar de Biodireito Constitucional ou Bioconstituição (DANTAS apud LEITE, 2008, p. 53).

Conforme Gomes e Mazzuoli (2010, p. 39), os Estados não devem conferir proteção e promoção apenas à vida no seu aspecto biológico (existencial), uma vez que é necessária a execução de políticas públicas, a fim de que se possa favorecer o desenvolvimento social, cultural e econômico das pessoas. O contexto sobre o qual se insere o direito fundamental à vida exige atuação direcionada à sua proteção integral, para efetivar a universalização do bem estar, fundamentada na ideia de respeito à pessoa humana.

3 Revoluções tecnológicas, biodireito e a questão da universalização dos direitos humanos

Indubitavelmente, o crescente desenvolvimento tecnocientífico abriu campo de debate acerca dos recorrentes problemas da bioética, especialmente a questão da desarmonia entre os novos implementos advindos da tecnociência e os interesses do ser humano em situação de vulnerabilidade (Cf. SILVA, 2002; SILVA, 2003). Eis que estas reflexões brotam a partir dos seguintes termos:

[...] os problemas éticos do século XX, a justificar o advento da reflexão bioética, surgem desde o momento em que a medicina, então centrada no cuidado com o paciente, envolve-se visceralmente com a tecnologia biomédica, isto é, com a cura enquanto conhecimento aplicado (SILVA, 2003, p. 151).

Apesar disso, os direitos fundamentais têm abertura também no direito subjetivo, já não mais exercível pelo Estado, mas também por intermédio dele ou apesar dele, e, frequentemente, contra o Estado, que é atualmente visto como um dos maiores violadores desses direitos, segundo a observação de Nogueira (2012, p. 9).

A vida humana, institucionalizada como atributo do cidadão planetário, tem especial *status* de dignidade e, conseqüentemente, exige seu reconhecimento para fazer parte da

comunidade humana. Assim, entendida a pessoa humana nessa condição de dignidade, ela se torna o foco central da vida e do poder em sociedade, “[...] independente, livre e senhor de seu destino [...]” (NOGUEIRA, 2012, p. 39). Acerca disso, Coccurutto (2010, p. 45) afirma que “ao se instituir a dignidade humana como valor maior de um sistema normativo, o constituinte impõe a necessidade de que se afaste toda situação que reduza as liberdades fundamentais ou desconsidere a realização plena e igualitária da pessoas no âmbito social”.

Sabe-se que para o surgimento dos direitos fundamentais há os requisitos: a) Estado (proclama direitos, conferindo-lhes relevância prática, garantidos e cumpridos, especialmente no sentido de limitar o poder em face do indivíduo); b) Indivíduo (dotados de dignidade e a quem o ordenamento deve conferir respeito integral); c) Texto normativo regulador da relação entre Estado e Indivíduos (Constituição, no sentido formal, que estabelece um rol de direitos e garantias fundamentais, cuja força vinculante impõe o conhecimento e o respeito acerca da liberdade da pessoa humana) (Cf. DIMOULIS; MARTINS, 2011, p. 22-23).

Segundo pesquisa de opinião pública sobre o que significa direitos humanos para o cidadão brasileiro, promovida em 2008, pela Secretaria dos Direitos Humanos da Presidência da República, cujos resultados foram analisados por especialistas em publicação lançada no ano de 2010 pelo mesmo órgão ministerial, é consenso que os direitos humanos devem ser garantidos universalmente, independentemente da forma como a população perceba a sua origem e contexto. Os resultados da pesquisa, felizmente, desconstroem a visão restrita da interpretação dos direitos humanos voltados apenas ao âmbito da segurança pública.

Venturi (2010, p. 16) problematiza a questão da utilidade de lutar pela defesa da universalização dos direitos humanos. Comentando os resultados da pesquisa apontada acima, o autor afirma que a maioria da população demonstra insuficiente grau de conhecimento sobre da amplitude dos direitos humanos, direcionando-se apenas ao reconhecimento do aspecto universalista desses direitos e sua relevância para o bem comum, inclusive no foco da consciência da reivindicação acerca dos mesmos e também no apoio às políticas sociais que se proponham à salvaguarda dos direitos da pessoa humana. Eis as seguintes considerações de Venturi:

Exceções, retrocessos pontuais e inúmeras contradições à parte, instituições que ao longo da história foram comparativamente muito mais restritivas – hegemonicamente nacionalistas, etnocêntricas, racistas, patriarcais, misóginas e homofóbicas – avançam hoje em direito à universalização dos direitos, modificando ou minimizando as socioperspectivas restritivas e excludentes que antes carregavam (2010, p. 11).

Os resultados da pesquisa apontaram como os mais importantes os seguintes direitos: direito à vida, direito de ir e vir, o direito à saúde, direito à educação, direito ao trabalho e direito à igualdade entre os brancos e negros, da mesma forma o questionário revelou serem esses direitos os mais desrespeitados. Os direitos da pessoa humana, entretanto, nascem para serem efetivamente fruídos e cultuados, não para ser destruídos ou desprezados (Cf. NOGUEIRA, 2012, p. 44).

Barreto (2001, p. 404-405) recorda os princípios da bioética, firmados no Relatório Belmont (1978), fruto das discussões da Comissão Norte-Americana para a Proteção da Pessoa Humana na Pesquisa Biomédica e Comportamental, quais sejam: a) o princípio da beneficência – que reconhece o valor moral do outro, ampliando seu bem estar (foco na ação do médico); b) o princípio da autonomia – relacionado à dignidade humana, reforçando que a liberdade de cada um deve ser protegida (foco no ser humano); c) o princípio da justiça ou da equidade – preceito pelo qual a norma regulamentadora deve buscar corrigir a determinação oriunda da lei (foco na sociedade e no Estado).

Evidentemente, a aplicação desses princípios não deve ocorrer de maneira isolada, a fim de se evitar injustiça com a hegemonia de um preceito sobre outro; mas que haja uma metodologia apta a interpretar, integrar e justificar os três princípios conjuntamente, preservando a autonomia, garantindo a solidariedade e promovendo a justiça (Cf. BARRETO, 2001, p. 407).

No mais, é interessante lembrar que juntamente à bioética e à questão do utilitarismo que pautam o agir ético, Lucato (2009) acresce outros dois pontos: o individualismo – considerando a liberdade, enquanto valor absoluto, e a autonomia da vontade, como vetor da ação individual; e o hedonismo – a elevação do prazer na perspectiva da busca da felicidade, em sentido amplo, evitando-se a dor, o desprazer. Esses dois pontos somados refletem o momento cultural da ética em face da vida, e daí resulta a imperiosa atuação do Estado na facilitação dos meios materiais que visam concretizar o respeito e a promoção dos direitos fundamentais da pessoa humana, particularmente no que tange ao direito de usufruir, também, dos progressos tecnológicos, na forma expressa no próprio texto constitucional vigente.

4 As contribuições da neurociência e a convergência de tecnologias em face do direito à vida: o acesso à tecnologia assistiva

Conceitualmente, a neurociência é o estudo científico interdisciplinar voltado ao sistema nervoso. Interdisciplinar porque tem diálogo com outras áreas do conhecimento, especificamente disciplinas variadas: a física, a química, a matemática, a informática, a medicina, a engenharia, o biodireito, os direitos humanos, dentre outras. Atualmente, a neurociência constitui o principal segmento da indústria da biotecnologia no mundo.

Por biotecnologia, segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica (de 1992), entende-se o uso de conhecimentos sobre os processos biológicos e sobre as propriedades dos seres vivos, com o fim de resolver problemas e criar produtos de utilidade. Nesse mesmo percurso, é relevante lembrar a importância da bioética, traduzida, consoante exposto anteriormente, na postura ética referente à vida, ao tempo em que o biodireito significa a normatização das regras com a carga da bioética.

Em outros termos, o biodireito é o ramo do Direito Público, a partir do qual se associa à bioética, em típica relação de dependência. O biodireito, por sua vez, pauta-se nas relações jurídicas entre o direito e os avanços tecnológicos em conexão direta com a medicina e a biotecnologia, peculiaridades relacionadas, particularmente, ao corpo.

Sendo assim, destacam-se, significativamente, as pesquisas coordenadas pelo estudioso brasileiro Nicolelis – indicado, desde o ano 2008, ao Prêmio Nobel de Medicina pelo seu trabalho na direção do Laboratório de Neuroengenharia da Universidade Duke, notabilizado com os resultados dos seus implantes no cérebro de mamíferos, especialmente em macacos, que, por meio de sinais neuronais, movimentam braços robóticos ou, ainda, fazem movimentar um robô.

As pesquisas em pauta estabelecem o novo entendimento da reprodução dos movimentos humanos a partir da estrutura robótica, razão por que favorece novas possibilidades aos portadores de patologias limitadoras do corpo físico, o que irá resultar na possível utilização de algoritmos codificadores da atividade cerebral, facilitando o desenvolvimento de dispositivos motores (as próteses).

Nicolelis (2011, p. 53) explicita que o ponto de vista próprio do cérebro influencia decisivamente a maneira como se percebe o mundo, a imagem do corpo e o próprio senso de existir. Dessa forma, para alcançar o considerável potencial científico e humanista, a neurociência deste século deve adotar a perspectiva do cérebro ativo e participante, desbravando os ditames funcionais que direcionam a operação cérebro humano e dotar novos

tratamentos, que venham reforçar a interface cérebro-máquina, apta a reabilitar ou mesmo curar patologias. Assim, transcrevem-se as palavras do pesquisador:

No futuro, o que hoje soa como inimaginável se tornará rotina, pois o ser humano, com suas faculdades mentais amplificadas, certamente terá acesso e fará sua presença ser sentida numa variedade de ambientes remotos e até mesmo inóspitos, através de emissários que tomarão o formato de ferramentas artificiais sofisticadas, robôs humanoides ou mesmo avatares virtuais, todos controlados única e exclusivamente pelo pensamento de seu mestre (NICOLELIS, 2011, p. 488)

No ano de 2001, considerando o movimento científico que supunha a existência do neorrenascimento da ciência e da tecnologia, a Fundação Nacional de Ciências dos Estados Unidos (*National Science Foundation*) promoveu um simpósio no qual se discutiu a convergência tecnológica, enquanto combinação sinérgica concreta (e para um futuro próximo), de quatro grandes áreas do conhecimento: a Nanotecnologia, a Biotecnologia, as Tecnologias da Comunicação e a Neurociência (Cf. CAVALHEIRO, 2007).

É interessante observar que os referidos campos do conhecimento tiveram consideráveis avanços, vindo a motivar a abordagem mais detida pela comunidade acadêmica. No simpósio supracitado, os pesquisadores postularam que as tecnologias frutos de cada campo acima apontado, têm aptidão para realizar alterações consideráveis no ser humano e no meio ambiente, de forma que a conjunção das quatro áreas fomentará, possivelmente, modificações mais expressivas.

A convergência tecnológica, conceitualmente, é compreendida como o conjunto de conhecimentos e tecnologias que são associados em função de um objetivo comum, de modo que a sua abordagem exige o estabelecimento de agendas ou metas comuns à convergência. Segundo Cavalheiro (2007), dois elementos-chave revelam a convergência tecnológica: a) a noção de interação; b) o desenho de dispositivos atuantes na interface entre organismos vivos e elementos do processo de informação, motivo por que o termo Convergência Tecnológica diz respeito às expectativas de sinergia no desenvolvimento das quatro áreas tecnológicas, no sentido de reiterá-las e ainda facilitar a produção de novos espaços de aplicação.

Destarte, defendendo taxativamente a aplicação da convergência das tecnologias, o simpósio americano refletiu de que maneira as tecnologias podem favorecer o prolongamento da vida, inclusive focando a produção tecnológica direcionada ao estudo do cérebro e da mente. A partir desse encontro e do documento normativo resultante do mesmo, outros se

sucederam, especialmente na Europa (em 2004, na Inglaterra e na Comunidade Europeia; em 2005, na Espanha; em 2006, na Holanda), ganhando força as premissas do movimento em prol da convergência das tecnologias, conforme comentários de Cavalheiro (2007).

Quanto às aplicações possíveis da referida convergência, no âmbito internacional é identificado o debate em torno das seguintes problemáticas: a) Facilitar a qualidade de vida pela melhoria da saúde e da capacidade física humanas, com foco na pesquisa para novos tratamentos terapêuticos, inclusive o desenvolvimento de tecnologias que apresentem interfaces cérebro-cérebro ou cérebro-máquina (robótica ou dispositivos inteligentes); b) Propiciar o eficiente diálogo nas relações sociais, transpondo barreiras de comunicação oriundas da incapacidade física e outras formas de diferenças entre os grupos sociais; c) Realçar a importância da Segurança Nacional, visto que os serviços de defesa nacionais podem ser fortalecidos, incluindo a necessidade de produção de sistemas sanitários que visam aumentar o desempenho humano; d) Relevância da unidade entre ciência e educação, uma vez que a biotecnologia impõe mudança radical nos padrões sociais que requerem novas posturas profissionais e técnicas suficientemente qualificadas; e) Expandir a cognição de que se devem priorizar os esforços multidisciplinares, tendentes à compreensão da estrutura, das funções e do aprimoramento potencial da mente humana (Cf. CAVALHEIRO, 2007).

Em face dessas ponderações, é interessante observar que a bioética pode servir de instrumento que venha facilitar a compreensão dos destinos da vida humana de portadores de patologias que restringem o aparelho locomotor, uma vez que os fins da pesquisa não são econômicos e sim científicos, particularmente levando em conta a questão da felicidade das pessoas em situação especial, tais como as com mobilidade reduzida.

Dessa forma, torna-se plenamente possível o permanente incentivo financeiro do Estado, para dar continuidade às pesquisas inovadoras, como as apontadas anteriormente. Ora, as investigações de Nicolelis e sua equipe apontam que a humanidade tem apresentado fortes indícios de alcançar o pleno conhecimento em favor da compreensão do poder formidável do cérebro humano, cujo conhecimento virá a ser aplicado exitosamente nas áreas de saúde e tecnologia. Advirta-se, por conseguinte, que é preciso focalizar como o Estado está participando na geração e uso de tecnologia, sob o argumento de conferir acesso aos avanços tecnológicos, em nome da promoção do direito fundamental à vida digna, nomeadamente a felicidade. Segundo dados do Censo 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 45 milhões de pessoas apresentam algum tipo de deficiência severa.

Assim sendo, importa compreender melhor a facilitação do avanço dos estudos em torno da chamada tecnologia assistiva, traduzida como o conjunto de recursos e serviços que contribuem para facilitar ou ampliar as habilidades funcionais de pessoas com deficiência, promovendo a qualidade de vida. Daí se afirmar que toda a legislação sobre esta tecnologia compreende muito além da normatização acerca de equipamentos e serviços favorecedores da locomoção de pessoas com deficiência física. Especificamente, compreende toda salvaguarda jurídica em prol da inclusão social, combatendo-se, veementemente, a discriminação (Cf. SALA, 2012).

Na realidade global, é importante salientar que a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência das Nações Unidas e seu Protocolo Facultativo, firmados em Nova Iorque, em vigor no plano internacional a partir de maio de 2008, tem o objetivo de promover, proteger e assegurar o pleno usufruto e isonômico de todos os direitos e liberdades a qualquer pessoa com deficiência.

A ISO 9.999/2009 define a tecnologia assistiva como “qualquer produto, instrumento, equipamento ou tecnologia adaptado ou especialmente projetado para melhorar a funcionalidade de uma pessoa incapacitada”. Por seu turno, há positivação no âmbito internacional na Organização Mundial de Saúde: “qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema técnico utilizado por uma pessoa incapacitada, especialmente produzido ou geralmente disponível, que evite, compense, monitore, alivie ou neutralize a incapacidade” (OMS, 2009).

Com frequência diária, são usadas as expressões tecnologia assistiva, ajudas técnicas e tecnologia de apoio como sinônimas. Assim, na legislação brasileira utiliza a expressão “ajudas técnicas”, a exemplo do Decreto n. 3.298 de 1999 e no Decreto n. 5.296/2004, os quais regulamentam, respectivamente, as Leis n.10.048/2000 e 10.098/2000.

O Decreto n. 3.298/1999, no seu artigo 19, conceitua ajudas técnicas como: “Os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de superar as barreiras de comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social” (CEDIPOD, 2007).

Já o Decreto n. 5296/2004 exprime o conceito seguinte, disposto no artigo 61: “[...] consideram-se ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de

deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida” (BRASIL, 2004).

A doutrina expõe um conceito compatível com o da legislação, porém considera as ajudas técnicas como um setor da tecnologia orientado à busca de soluções no campo da acessibilidade integral, tendo como usuário um público universal, mas que, especificamente, orienta-se principalmente para as pessoas com deficiência e para os idosos (Cf. SALA, 2012, p. 146; 2011, p. 161). Conforme essa definição, a produção oriunda das pesquisas da neurociência enquadra-se, perfeitamente, nesse universo tecnológico, tanto que “[...] os serviços são aqueles prestados profissionalmente à pessoa com deficiência visando selecionar, obter ou usar um instrumento de tecnologia assistiva. Como exemplo [...] experimentação e treinamento de novos equipamentos” (SALA, 2012, p. 147).

É preciso, todavia, questionar se o acesso a essas tecnologias constitui, de plano, um direito subjetivo, a despeito de a legislação subordinar o atendimento do referido direito à disponibilidade orçamentária do Poder Público. Como se trata de promover a dignidade da pessoa humana comtem patologia ou mobilidade reduzida, faz-se urgente que políticas sejam direcionadas a massificar esse acesso, de forma que a sistemática dos direitos humanos imponha que o Estado dê pronta resposta aos desafios impostos pela realidade apresentada.

A esse respeito, mencione-se que, no Brasil, a partir de 2012, houve investimento no sentido de incentivar os projetos e pesquisas para aperfeiçoar a política de acessibilidade em nome dos direitos humanos. Um exemplo são as ações da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, empresa pública vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, que tem por missão promover o desenvolvimento socioeconômico através do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições (públicas ou privadas).

O Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Viver sem Limite – foi lançado pelo governo federal, em 2011, e congrega ações de 15 ministérios, e da coordenação da Secretaria de Direitos Humanos (SDH), com investimentos de R\$ 7,7 bilhões até 2014. As ações do Plano visam, essencialmente, favorecer a cidadania e autonomia da pessoa com deficiência, através de estratégias de atuação nas áreas da saúde, da inclusão social, da acessibilidade, inclusive a criação da linha de crédito para concretizar o acesso à tecnologia assistiva daqueles que necessitam do auxílio.

O mencionado programa destinou recursos para pesquisa e desenvolvimento de produtos de tecnologia assistiva, inaugurando o Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva (CNRTA), em Campinas - SP. Ainda foi criada uma linha de crédito da FINEP, na ordem de R\$ 90 milhões para esta finalidade, da qual, segundo informações no site do governo federal, já foram liberados R\$ 11 milhões.

No que concerne aos projetos ligados à neurociência, alguns destaques são importantes. Conforme fontes extraídas da internet, recentemente o pesquisador brasileiro Nicolelis foi agraciado por um financiamento aproximado de dois milhões e meio de dólares para aprofundar as pesquisas em prol da promoção da qualidade de vida humana dos que apresentam patologias neurodegenerativas, prejudiciais à capacidade motora.

Com o incentivo financeiro percebido, Nicolelis procede à execução do projeto Andar de Novo (*Walk Again*), mantido por um consórcio científico internacional e que, primordialmente, pretende desenvolver um dispositivo no qual se busca a interface cérebro-máquina-cérebro, com o objetivo de conferir motricidade a deficientes físicos, bem como a sensação aos deficientes sensoriais. Dessa forma, os usuários do dispositivo poderiam se locomover, manipular objetos e reconhecer texturas à sua volta. Estas informações podem ser encontradas no seguinte link: <<http://audiologiaexperimental.wordpress.com/category/biotecnologia>>. Aludida pesquisa é realmente promissora, uma vez exige esforços para interpretar a bioética, o biodireito e os direitos humanos, principalmente das pessoas com mobilidade reduzida, com deficiência física ou idosos.

Os dilemas identificados na interface ética e no campo das ciências e tecnologias biológicas representaram um momento promissor em que a complementaridade entre direito e ética pode ser testada e provada, a partir da explicitação de princípios bioéticos no paradigma dos direitos humanos, consoante advertido por Barretto (2001, p. 422).

Considerações finais

Há necessidade de se reavaliar, pela bioética, o papel da ciência e da tecnologia quando se faz do conhecimento um fim absoluto, pois o que se objetiva é a projeção dos avanços no campo da biotecnologia como facilitador da existência digna.

Diante do progresso do avanço tecnológico, torna-se indubitavelmente necessária uma abertura da Constituição à Bioética, a fim de se apresentar respostas às desafiadoras situações

de conflitos entre direitos fundamentais, a exemplo dos inúmeros problemas contemporâneos que envolvem os direitos da personalidade, da autonomia, da vontade, da liberdade de expressão, das manipulações genéticas, dentre outros.

A chamada cidadania planetária, portanto, invoca modernas medidas que facilitem a efetiva qualidade de vida e bem-estar humano, não apresentando qualquer possibilidade de prejuízo à vida e ao meio ambiente. Por isso, destaca-se um viés vigorosamente utilitarista para o ser humano, agora que se apropria da inteligência artificial em sinergia com a inteligência humana.

No contexto das revoluções tecnocientíficas, sem contar com os interesses econômicos e mercadológicos envolvidos, há, concretamente, avanços significativos em prol da qualidade de vida das pessoas com patologias e, particularmente, daquelas com diversidades funcionais. Sem dúvida, o que se espera é a eficácia dos ditames constitucionais, em particular o dispositivo legal que trata do favorecimento dos meios para concretizar o acesso aos processos tecnológicos.

Espera-se, enfim, que o Poder Público reforce, de forma significativa, os investimentos, considerando que a tecnologia assistiva não é somente um procedimento técnico, apto a facilitar as funcionalidades do corpo humano, mas o campo do conhecimento que se devota a universalização dos direitos fundamentais da pessoa com deficiência. Daí por que se entende como elementar a contribuição do Poder Judiciário no trato da matéria, especialmente em favor do reconhecimento do direito de acesso à tecnologia assistiva, enquanto direito subjetivo (exercitável contra o Estado), concretizando as disposições legais constantes da ordem internacional e nacional.

Referências

BARRETTO, Vicente de Paulo. 2001. Bioética, biodireito e direitos humanos. In: TORRES, Ricardo Lobo (Org.). *Teoria dos direitos Fundamentais*. Rio de Janeiro: Renovar, p. 383-424.

_____. 2009. Bioética, responsabilidade e sociedade tecnocientífica. In: MARTINS-COSTA, Judith; MÖLER, Letícia L. *Bioética e responsabilidade*. Rio de Janeiro: Forense, p. 1-22.

BRASIL, Presidência da República. 2010. *Direitos humanos: percepções da opinião pública: análises de pesquisa nacional*. In: VENTURI, Gustavo (Org.) Brasília: Secretaria de Direitos Humanos.

BRASIL, Portal do Governo Federal. 2013. Liberados mais R\$ 60 mi para desenvolvimento de produtos para pessoas com deficiência. Disponível em:

<<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/08/27/liberados-mais-r-60-milhoes-para-desenvolvimento-de-produtos-para-pessoas-com-deficiencia>> Acesso em 27 fev.

CAVALHEIRO, Esper A. 2007. A nova convergência da ciência e da tecnologia. *Novos estudos – CEBRAP*, n.78, pp. 23-30, jul.

COCURUTTO, Ailton. 2010. *Os princípios da dignidade da pessoa humana e da inclusão social*. São Paulo: Malheiros.

DIMOULIS, Dimitri; MARTINS, Leonardo. 2011. *Teoria geral dos direitos fundamentais*. 3. ed. rev. atual. São Paulo: Revista dos Tribunais.

GOMES, Luiz Flávio; MAZZUOLI, Valerio de O. 2010. *Comentários à Convenção Americana sobre Direitos Humanos*. 3. ed. rev. atual. São Paulo: Revista dos Tribunais.

LEITE, George Salomão; SARLET, Ingo Wolfgang. 2008. *Direitos fundamentais e biotecnologia*. São Paulo: Método.

LOUREIRO, Cláudia Regina de Oliveira Magalhães da Silva. 2009. *Introdução ao biodireito*. São Paulo: Saraiva.

LUCATO, Maria Carolina. 2009. *O conceito de pessoa humana no âmbito da bioética brasileira*. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP, 235f.

NICOLELIS, Miguel. 2011. *Muito além do nosso eu – a nova neurociência que une cérebro e máquinas – e como ela pode mudar nossas vidas*. São Paulo: Companhia das Letras.

NOGUEIRA, Alberto. 2012. *Uma teoria dos direitos fundamentais*. Rio de Janeiro: Renovar, .

PESSINI, Léo. 2008. *Bioética: um grito por dignidade de viver*. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Paulinas.

SARMENTO, Daniel. 2000. *A Ponderação de Interesses na Constituição Federal*. Rio de Janeiro: Lúmen Júris.

SALA, José Blanes. 2011. O acesso à tecnologia assistiva como um direito subjetivo do deficiente no âmbito internacional e no nacional. *Cadernos de Direito* (UNIMEP), Piracicaba, v. 11, p. 159-173, jul./dez.

_____. 2012. Os direitos do deficiente físico e a tecnologia assistiva na norma nacional e internacional. In: BUCCI, Daniela; SALA, José Blanes; CAMPOS, José Ribeiro de (Org.). *Direitos humanos: proteção e promoção*. São Paulo: Saraiva, p. 143-161.

SILVA, Reinaldo Pereira da. 2003. *Biodireito: a nova fronteira dos direitos humanos*. São Paulo: LTr.

_____. *Introdução ao biodireito*. 2002. São Paulo: LTr.

VENTURI, Gustavo. 2010. O potencial emancipatório e a irreversibilidade dos direitos humanos. *Direitos humanos: percepções da opinião pública: análises de pesquisa nacional*. In: _____ (Org.) Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, p. 9-33.

VIEIRA, Ricardo Stanziola; CARVALHO, Ester de. 2006. Direitos Humanos e Biotecnologia: aspectos dilemáticos contemporâneos. *Novos Estudos Jurídicos*, v. 11, p. 63-74.