

A APLICAÇÃO DA NEUROCIÊNCIA AO DIREITO PENAL: RUMO A UM DIREITO PENAL DO AUTOR?

Fábio Roque da Silva Araújo

D Mestre e Doutor em Direito Público pela Universidade Federal da Bahia. Professor-adjunto da Faculdade de Direito da UFBA. Professor-Coordenador do curso de Especialização em Ciências Criminais da Universidade Estácio, em parceria com o CERS. É Juiz Federal/BA. Ex- Juiz de Direito. Ex-Procurador Federal. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4382767444371668>. Email: fabio.roque@trf1.jus.br

Fernanda Ravazzano L. Baqueiro

Pós doutora em Relações Internacionais pela Universidade de Barcelona-Espanha (2016). Doutora em Direito Público pela Universidade Federal da Bahia, linha de pesquisa "Direito Penal e Constituição" (2015). Mestra em Direito Público pela Universidade Federal da Bahia, linha de pesquisa "Direito Penal Garantidor" (2009). Possui graduação em Direito pela Universidade Federal da Bahia (2007). Professora do Mestrado em Políticas Sociais e Cidadania da UCSAL. Membro do corpo permanente do Mestrado em Direito da UCSAL (2017). Professora da Pós-graduação em Direito Médico e Ciências Criminais da UCSAL. Professora da Pós-graduação em Direito Público da Faculdade Baiana de Direito. Professora do curso de Especialização Lato Sensu em Dependência Química na Perspectiva Humanista promovido pelo Instituto de Gestalt-Terapia da Bahia com chancela da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Líder do grupo de pesquisa "Criminologia crítica na América Latina: punitivismo, políticas sociais equivocadas e as violações aos direitos humanos" da UCSAL. Professora na graduação da UFBA, UCSAL e da Faculdade Social da Bahia. Advogada-sócia do Escritório Thomas Bacellar Advogados Associados. Membro fundador do Instituto Compliance Bahia (ICBAHIA). Membro do Instituto Baiano de Direito Processual Penal (IBADPP). Atua na área do Direito Penal, Processual Penal, Direito Penal Internacional, com ênfase nos crimes contra a ordem econômica e tributária e crimes transnacionais. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4467472261481697>. Email: thomasbacellar@thomasbacellar.adv.br

Recebido: 28.09.2017 | Aprovado: 17.10.2017

RESUMO: Este artigo objetiva, através da revisão de literatura, utilizando-se do método hermenêutico, analisar a evolução da neurociência e suas contribuições para o direito, promovendo o surgimento do que se denomina "neurodireito" e as repercussões, especificamente, para o Direito Penal. A ciência, se por um lado rompeu com os dogmas construídos pela Igreja, através da revolução de Copérnico, por outro lado fez surgir novas verdades absolutas, desencadeando uma forte discussão acerca da responsabilização do sujeito e a própria manutenção do princípio da

culpabilidade, limitador do poder punitivo estatal. Estaria a neurociência, ao pontuar pela inexistência do livre-arbítrio, e, por consequência, rompendo com a culpabilidade – quer lastreada na inexistência de conduta diversa, quer na dirigibilidade normativa – retomando o Direito Penal do Autor, em detrimento do Direito Penal do fato, ofendendo, assim, o Estado Democrático de Direito?

PALAVRAS-CHAVE: Neurociência; Culpabilidade; Direito Penal do Autor.

ABSTRACT: This article aims, through the literature review, using the hermeneutic method, to analyze the evolution of neuroscience and its contributions to the law, promoting the emergence of what is called “neurolaw” and its repercussions, specifically, for Criminal Law. If, on one hand, it broke with the dogmas built by the Church through the Copernican revolution, on the other hand it gave rise to new absolute truths, triggering a strong discussion about the subject’s responsibility and the very maintenance of the principle of culpability, establishing limits to the state punitive power. Neuroscience would be punctuated by the absence of free will, and, consequently, breaking with culpability - either backed by the non-enforceability of different conduct or normative dirigibility - retaking the Author’s Criminal Law, to the detriment of the Criminal Law of fact, thus offending the Democratic State of Law?

KEY-WORDS: Neuroscience; Culpability; Author’s Criminal Law

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo tem por finalidade analisar a aplicação da neurociência ao Direito Penal, questionando se não haverá o fim do livre arbítrio e, por consequência, a punição do sujeito por quem ele é, e não o resultado lesivo provocado, desaguando na doutrina do direito penal do autor.

Para tanto, debruça-se sobre a origem e o desenvolvimento da neurociência, perpassando pelas descobertas científicas e suas contribuições não apenas para a área das ciências naturais, mas para as ciências sociais aplicadas, onde se encontra o Direito e, especificamente o Direito Penal.

O conceito normativo de culpabilidade, por sua vez, foi alte-

rado ao longo dos anos e as recentes descobertas da neurociência trazem a seguinte reflexão: ainda subsistiria o livre-arbítrio ou o homem seria vítima do inconsciente? Na prática da conduta há de se observar o consciente impedindo a produção do resultado ou o determinismo irá obstaculizar qualquer possibilidade de controlar a ação/omissão e, por derradeiro, o resultado? A exigibilidade de conduta diversa e a reprovabilidade social da conduta continuariam sendo elementos da culpabilidade ou seria possível estabelecer previamente, mediante monitoramento das células neuronais, qual conduta seria praticada pelo sujeito, inexistindo, por consequência, a própria culpabilidade?

Ademais, ultrapassados tais questionamentos, recai-se sobre o ponto fulcral desta pesquisa: pautar a responsabilidade do sujeito na análise dos dados apresentados pela verificação das células neuronais, afastando, portanto, a culpabilidade, não autorizaria a punição do indivíduo por quem ele é e não pelo crime praticado? Ou seja, não se estaria autorizando a punição do autor, no modelo lombrosiano, em detrimento do fato?

Questionam-se os perigos decorrentes da construção dos dogmas, das verdades absolutas, como as descobertas científicas e que, por um período da história da humanidade, correspondeu às verdades da religião.

A dualidade entre a necessária reflexão acerca das lições da neurociência, em razão da impossibilidade de se manter afastado das recentes descobertas científicas, e os perigos do discurso do direito penal do autor, lastreado no determinismo com a imposição da medida de segurança ao infrator, norteará o presente texto.

2. ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DA NEUROCIÊNCIA

é possível afirmar que a neurociência corresponde ao estudo do sistema nervoso, e, em especial, do cérebro. Nos últimos anos, a neurociência obteve um crescimento avassalador em seu campo de influência, tendo os estudos neurocientíficos espreado efeitos pelas áreas mais diversas, tais como a educação, engenharia, química, computação, medicina, física, antropologia e, mais recentemente, o Direito; mais particularmente, o Direito Penal.

2.1 BREVE ESCORÇO HISTÓRICO

A despeito do incremento recente de prestígio, é possível localizar os primórdios dos estudos neurocientíficos em momento muito distante. Com efeito, mesmo na Antiguidade já havia a preocupação em se estudar o cérebro humano, e os gregos agasalhavam a ideia de que nos ventrículos cerebrais estavam a sede dos humores e da capacidade intelectual do ser humano (PRIMO, 2017). Essa doutrina será reforçada com Galeno, entre os séculos II e III da era cristã, e só será rechaçada no século XVI, com a obra de Andreas Vesalius, para quem os ventrículos não poderiam conter a capacidade intelectual do ser humano, pois alguns animais também os possuíam (PRIMO, 2017).

A hegemonia da teoria ventricular por tantos séculos se deu, em grande medida, pela sua adoção por parte da Igreja, que, como cediço, exerceu grande influência sobre o conhecimento no decorrer da Idade Média. Para a teoria ventricular, as funções cerebrais teriam três etapas distintas e sucessivas: a) a primeira etapa diria respeito à colheita de informações do ambiente e corresponderia às sensações; b) a segunda etapa diria respeito ao processamento de informações no pensamento; por fim, a terceira etapa corresponde ao armazenamento em memória (PRIMO, 2017).

Porém, mesmo antes do advento da teoria ventricular, Alcmaeon de Crotona, no século V a.C, já identificava no cérebro a sede das sensações (COSENZA, 2002). De igual sorte, pensadores como Demócrito, Diógenes, Teófaastro e Platão associavam o cérebro como centro de comando das atividades corporais. Por sua vez, Hipócrates já antevia o cérebro como sede da mente, e Herófilo foi o primeiro a identificar os ventrículos com as funções da mente (COSENZA, 2002).

Séculos depois, René Descartes¹, objetivando explicitar como a mente possui controle sobre o corpo, afirmou que aquela estava inserta em uma diminuta parte do cérebro – localizada em sua parte central, ao redor de cavidades repletas de líquidos – denominada glândula pineal. Descartes, fortemente influenciado pela teoria ventricular, acreditava que a mente, localizada na glândula pineal, controlaria o fluxo dos líquidos ventriculares para os músculos, comandando, assim, os movimentos corpóreos (PRIMO, 2017).

O ocaso da concepção ventricular coincide com o momento

histórico em que se reconhece que o córtex cerebral possui uma estruturação ordenada e setorializada. Com referida descoberta, vem a lume a ideia de que cada uma dessas funções pode ter uma função diversa. Um dos precursores desta linha de pensamento foi o médico austríaco Franz Joseph Gall (Cf. PINHEIRO 2012).

Gall era adepto da escola de Psicologia escocesa das faculdades mentais, que objetiva congregar conhecimentos fisiológico, psicológico e a prática clínica (PINHEIRO, 2012). É o mais proeminente precursor da frenologia, que almeja, com pretensão científica, identificar características da personalidade do indivíduo a partir de análises do seu formato craniano. Por esta razão, não se poder deixar de reconhecer que, em alguma medida, Gall é um precursor da tese que posteriormente será desenvolvida pelo médico italiano Cesare Lombroso (ZAFFARONI, 1988, p. 87).

Franz Gall defendeu uma tese de acordo com a qual o encéfalo seria constituído por um conjunto de órgãos, e cada um desses órgãos seria responsável pelo controle de uma faculdade mental. Cada um desses órgãos estaria em um local específico, razão pela qual sua teoria é conhecida como localizacionismo ou teoria da localização cerebral das funções mentais (PINHEIRO, 2012). Esta é a base da frenologia, pois, conforme Gall, a partir da acurada análise do crânio seria possível identificar saliências e depressões que seria oriundas do maior ou menor desenvolvimento de uma zona cerebral responsável por determinada faculdade mental ou moral (PINHEIRO, 2012).

O localizacionismo inaugurado por Gall foi continuado por Johann Spurzheim (PINHEIRO, 2012) – seu colaborador mais próximo e mais destacado divulgador das suas ideias –, por Phineas Gage e pelo médico francês Jean-Baptiste Bouillaud (PINHEIRO, 2012), que procurou associar algumas alterações da linguagem com determinadas áreas do córtex. Referida concepção, porém, foi sobrepujada pela teoria anti-localizacionista, que se fundamenta na noção de equipotencialidade cortical, desenvolvida por Karl Spencer Laschley. Consoante tal teoria, distintas áreas corticais são funcionalmente equivalentes (PINHEIRO, 2012).

Posteriormente, algumas concepções do localizacionismo cerebral são comprovadas com os trabalhos do anatomista francês Pierre Paul Broca. Em 1861, Broca apresentou à Sociedade de An-

tropologia de Paris o cérebro de um paciente, que ficou conhecido como Tan, pois era a única palavra que conseguia pronunciar. Broca demonstrou que uma área do seu cérebro havia sido danificada pela neurosífilis, conduzindo à conclusão de que aquela região do cérebro seria a responsável pela fala (PRIMO, 2017).

Outro grande avanço no estudo do cérebro foi a descoberta da bioeletricidade, por Luigi Galvani, médico e anatomista italiano, posteriormente ratificada por Alexander Humboldt. A bioeletricidade seria uma espécie de energia vital gerada pelos seres vivos, uma espécie de eletricidade animal (Cf. PRIMO, 2017).

É, porém, no século XX, que as grandes transformações no estudo do cérebro vão se desenvolver, mormente por força das novas descobertas tecnológicas e de novos aparelhos que permitem o mapeamento mais consistente das atividades cerebrais e das células neuronais, tais como o eletrômetro, o galvanômetro, os comutadores e indutores (PRIMO, 2017), a tomografia axial, a tomografia computadorizada, a ressonância magnética funcional ou nuclear e a magentoencefalografia (SANCHEZ, 2012, p. 71).

Nesta linha de inteligência, Jose M. Delgado García, professor catedrático de Fisiologia da Universidade Pablo de Olavide, traçando um breve histórico da evolução tecnológica que culminou nos experimentos que, atualmente, produzem tanta controvérsia no âmbito do Direito Penal, destaca a imprescindibilidade das novas tecnologias. Até meados do século XX, o estudo científico da estrutura e da função do tecido nervoso se pautou pelo emprego de técnicas que, atualmente, são consideradas rudimentares (GARCÍA, 2012, p. 03).

Sem embargo, a técnica de Golgi e suas variantes e as técnicas electrofisiológicas de registro dos potenciais de ação gerados pelos neurônios permitiram conceber uma ideia de organização e estrutura celular dos sistemas nervosos central e periférico. O avanço tecnológico de então não permitia, todavia, um estudo acurado das funções superiores das células neuronais (GARCÍA, 2012, p. 03).

De igual sorte, a microscopia fomentou em muito o desenrolar das descobertas mais recentes na seara da neurociência. São estas revoluções tecnológicas que darão ensejo ao estudo das atividades neuronais que, atualmente, tanta celeuma têm produzido na seara do Direito Penal.

2.2 AS RECENTES DESCOBERTAS NEUROCIENTÍFICAS

Algumas das novas descobertas neurocientíficas referem-se ao mapeamento do funcionamento da atividade cerebral, com a consequente descoberta de atuação de células neuronais em momento anterior à tomada de consciência da vontade por parte do sujeito. Os referidos estudos se iniciaram com o filósofo Benjamin Libet, na década de oitenta do século passado, e, posteriormente, se desenvolveu com o trabalho de Patrick Haggard e Martin Eimer, no Reino Unido. Mais recentemente, pode-se fazer alusão ao trabalho de John-Dylan Haynes, no Instituto Max-Planck, em Leipzig (SANT'ANNA, 2015).

Os experimentos de Benjamin Libet, professor da Universidade da Califórnia, consistiram em solicitar a uma pessoa que flexionasse os dedos da mão em um momento desejado e que informasse imediatamente o tal momento. Enquanto o processo ocorria, as atividades cerebrais da pessoa estavam sendo monitoradas. Libet constatou que os neurônios do córtex motor suplementar que estavam relacionados aos movimentos das mãos eram acionados alguns milissegundos antes de a informação alcançar a região do cérebro responsável pela consciência (SANT'ANNA, 2015). Em suma, as decisões são adotadas em um estágio de inconsciência e, posteriormente, alcançam a área da consciência.

Benjamin Libet apresentou algumas das suas conclusões em um artigo intitulado "*Do we have free will?*" (LIBET, 1999), publicado no *Journal of Consciousness Studies*, em 1999. Conforme Libet, ele realizou estudos experimentais e constatou que os atos voluntários são antecedidos de uma alteração elétrica específica no cérebro (o autor denomina de "*readiness potential - RP*"), que se inicia 550 ms antes do ato. Os seres humanos tomam ciência da intenção de agir em um lapso de tempo que varia de 350 (trezentos e cinquenta) a 400 (quatrocentos) ms depois de o RP se iniciar, ou seja, em torno de 200 (duzentos) ms antes do ato motor².

A conclusão de Libet é, então, a de que o processo de vontade é iniciado inconscientemente. O indivíduo primeiro decide e só depois toma consciência de que havia decidido. As atividades neuronais encarregadas da decisão antecedem a atividade cerebral responsável pela consciência. Não se poderia, portanto, falar em vontade livre e consciente, o que repercutiria de modo decisivo

nas noções relacionadas à culpabilidade e à responsabilidade³.

Releva notar, contudo, que Libet não negou o livre-arbítrio, por mais que as suas conclusões possam conduzir a uma outra ideia. Conforme Libet, o processo de vontade é iniciado de forma inconsciente, mas a função consciente poderia controlar o resultado. Poderia, por outras palavras, vetar a realização do ato motor. Os resultados da sua pesquisa não excluíam, assim, o livre-arbítrio, apenas colocariam restrições na visão de como se deve operá-lo⁴.

O experimento de Libet alcançou resultados diversos dos pretendidos, pois o pesquisador acreditava que seria possível, ao mapear as células cerebrais, identificar o momento da tomada de decisão pouco após ela ocorrer. Com o experimento, Libet (1999) constatou ser possível identificar o momento de tomada de decisão em um curto espaço de tempo anterior ao momento em que a pessoa acreditava estar adotando a decisão (FRISCH, 2012, p. 27).

Conforme esclarece Francisco Rubia, Libet não gostou dos resultados que encontrou, e, por isso, sugeriu que o sujeito teria a possibilidade de vetar o movimento durante o tempo transcorrido entre a sensação subjetiva de vontade e o próprio movimento. Com isto, ele pretendia evitar as consequências decorrentes das descobertas que conduziram à ausência de livre-arbítrio e, portanto, de responsabilidade moral. A oposição a este raciocínio de Libet reside, porém, no fato de que a “liberdade de querer” teria de se valer do mesmo tempo do “querer”; e não haveria tempo hábil para tanto (RUBIA, 2013, p. 185).

Posteriormente, o experimento de Libet foi repetido por inúmeros outros pesquisadores, que sempre chegaram a conclusões muito similares⁵. No caso de Haynes, com o emprego da ressonância magnética funcional, seu experimento constatou que a ativação cerebral havia se iniciado em um lapso de tempo que variava de 06 (seis) a 10 (dez) segundos antes de o sujeito tomar consciência do seu movimento (RUBIA, 2013, p. 185). Por meio de outros experimentos, Matsushashi e Hallet concluíram que a consciência da ação não pode ser sua causa (RUBIA, 2013, p. 185).

Por sua vez, Burns e Swerdlow (SANCHÈZ, 2012, p. 72-73) relatam um estudo em que constataram em um homem de quarenta anos, professor e pai de família, um repentino interesse por por-

nografia infantil. Condenado à prisão, enquanto cumpre sua pena, é descoberto um imenso tumor cerebral na parte direita da zona orbitofrontal. Após uma intervenção cirúrgica exitosa, o tumor é extirpado e a propensão pedófila do homem desaparece. Três meses depois, o homem é acometido por fortes dores de cabeça e o retorno do seu interesse por pornografia infantil. Novo exame descobre o reaparecimento do tumor, e após nova cirurgia exitosa, sua propensão sexual volta a desaparecer.

Descobertas como estas têm conduzido a discussões em torno da existência de um neurodeterminismo. Seriam, tais pesquisas, a comprovação científica da inexistência do livre-arbítrio, e, portanto, da existência do determinismo, tão propugnado no fim do século XIX? E quais seriam as repercussões de referidas descobertas na seara do Direito Penal, e, mais especificamente, da culpabilidade?

Naturalmente, as descobertas das neurociências são variadas e abrangem um espectro bastante considerável de temas com repercussão nas ciências sociais. No que concerne ao Direito Penal, todavia, não há dúvida de que os experimentos de Libet e daqueles que o sucederam têm promovido uma balbúrdia doutrinária de grande magnitude. A possibilidade de se negar ou livre-arbítrio – ou de reduzi-lo consideravelmente – haverá de influir, sem dúvida, na seara da culpabilidade.

Neste diapasão, é imperioso destacar que as críticas ao livre-arbítrio como fundamento material da culpabilidade adstringiram-se – em sua quase totalidade – ao argumento da sua indemonstrabilidade. As descobertas neurocientíficas, porém, parecem querer provar a inexistência do livre-arbítrio – ao menos da forma como ele é concebido. Já não se falaria na impossibilidade de se demonstrar o livre-arbítrio, mas na possibilidade de se demonstrar sua inexistência.

O embate tem conduzido uma série de autores de grande expressividade na doutrina estrangeira a se debruçar sobre o tema. É possível citar, a título exemplificativo, na Alemanha, Günther Jakobs (Cf. SANCHÈZ, 2012, p. 197-213), Winfried Hassemer (2013), Wolfgang Frisch (2012, p. 19-70), Hans-Joachim Hirsch (2013, p.43-56) e Reinhard Merkel (2013, p. 71-104). Na Espanha, onde o tema tem sido agasalhado com entusiasmo por autores de escol, é possível fazer alusão a Manuel Cancio Melliá (2012, p.

261-282), Bernardo Feijoo Sanchez (2012, p. 71-153), Eduardo Demétrio Crespo (2013, p. 17-42), Mercedes Perez Manzano (2013, p. 105-136), Carlos Romeo Casabona (2013, p. 161-184), Tomas Vives Antón (2013, p. 219-234) e Diego Manuel Luzón Peña (2013, p. 341-402).

Ponto que merece destaque sobre o tema é o interesse que o assunto vem despertando em especialistas de outras áreas, mais ligadas à neurobiologia. Autores de renome em suas respectivas áreas de atuação estão analisando as conseqüências das descobertas neurocientíficas na seara da intervenção punitiva. É possível destacar, por exemplo, na seara da Fisiologia, os nomes de Francisco J. Rubia (2013, p. 185-190), José M. Delgado Garcia (2013, p. 03-16) e Juan Vicente Sanchez-Andrés (2013, p. 191-200), na Espanha, e Gerhard Roth (2013, p. 669-690), na Alemanha. No campo da Psicologia, o tema não passou despercebido a Antonio Andrés-Pueyo (2013, p. 483-504), e na Medicina psiquiátrica a Hilário Blasco-Fontecilla (2013, p. 505-528).

3. A REPERCUSSÃO DAS DESCOBERTAS NEUROCIÊNCIAS NO DIREITO: UM NEURODIREITO?

Não há dúvida de que as recentes descobertas neurocientíficas referidas no tópico progresso estão repercutindo ostensivamente na seara do Direito, e, particularmente, no âmbito de atuação do Direito Penal. A partir deste ponto, alguns pesquisadores passaram a empregar a expressão “Neurodireito” para designar o surgimento de uma nova disciplina jurídica, construída com base nas descobertas da neurociência.

Conforme salienta José Javier García Deltell (2013), professor da Faculdade de Filosofia da Universidade de Valência, a expressão Neurodireito (“*Neurolaw*”) foi empregada pela primeira vez em um trabalho de Taylor Sherrod, intitulado “*Neuropsychologists and Neurolawyers*”, publicado em 1991 na revista *Neuropsychology*. O objetivo do trabalho consistia em analisar como algumas lesões cerebrais poderiam ter implicações nas decisões judiciais.

Esta primeira publicação foi sucedida por inúmeras outras, e o Neurodireito foi se consolidando com ares de autonomia científica. A pretensão de consagrar o Neurodireito e difundi-lo contou

com o importante apoio de instituições como o “Gruter Institute for Law and Behavioral Research” e a Dana Foundation. A partir de 2007, é a vez do “Law and Neuroscience Project” da Fundação MacArthur aderir à causa do Neurodireito, apresentando projeto que deveria aglutinar especialistas das mais variadas áreas, no estudo do cérebro e das repercussões jurídicas das novas descobertas científicas (DELTELL, 2013).

Em território francês, o Neurodireito tem conquistado muito espaço em sede doutrinária. Com a reforma promovida na Lei francesa de bioética em 2011, a possibilidade de conferir tratamento jurídico às descobertas neurocientíficas fez com que as discussões em torno do Neurodireito fossem impulsionadas. Há, como se percebe, uma linha tênue entre o, assim chamado, Biodireito e o Neurodireito.

A França adotou, em 1994, três leis sobre bioética, que foram revistas em 2004, unificadas em uma lei, apenas. Em 23 de junho de 2011, o novo projeto de lei relativo à bioética foi aprovado pela comissão mista paritária parlamentar, e, no dia 07 de julho daquele ano foi revisada e promulgada⁶.

Para a revisão da lei, em 2011, contribuíram quatro instituições francesas: o Conselho de Estado, A Agência de Biomedicina, o Escritório Parlamentar de Ciência e Tecnologia e o Comitê Consultivo Nacional de Ética. Dentre os pontos abordados por estas quatro entidades, encontra-se a possibilidade de aplicação à lei de bioética das novas descobertas neurocientíficas (SAUNERON, 2012, p. 146-147).

Entusiasta do Neurodireito, Olivier Oullier, conselheiro científico do departamento de questões sociais do “Centre d’analyse stratégique”, ao se debruçar sobre o tema, assevera categoricamente que “a perspectiva de utilização das neurociências no bojo de processos judiciais oferece de fato um espectro de reflexão e de interpretação que vão de aspectos técnicos a considerações éticas, filosóficas, pragmáticas e operacionais”⁷. Naturalmente, a pretensão de se conferir primazia ao Neurodireito encontra-se associada à pretensão de se conferir delimitação legislativa às descobertas neurocientíficas, e, na doutrina francesa, referida questão tem girado em torno da, já referida, alteração legislativa de 2011, atinentes a questões bioéticas.

De igual sorte, as relações que podem ser estabelecidas entre os avanços da neurociência e o Direito têm encantado autores de língua inglesa. Os norte-americanos Terrence Chorvat e Kevin McCabe, da Universidade George Mason, publicaram, em 2004, no periódico de “The Royal Society” o artigo “The Brain and the Law”, em que defendem as descobertas da neurociência têm muito a contribuir na análise do comportamento humano (CHORVAT; McCABE, 2004). Seguindo a linha de pensamento dos autores, tendo o Direito por objeto o comportamento humano, o emprego destes novos conhecimentos é de fundamental importância (CHORVAT; McCABE, 2004).

Por sua vez, Francis X. Shen, diretor do projeto “Law and neuroscience”, da Fundação MacArthur afirma que o Neurodireito apenas inicia sua aparição, mas muitos advogados criminalistas já percebem na neurociência a possibilidade de uma culpabilidade reduzida, em matéria penal⁸. O autor se debruça sobre o tema, no afã de demonstrar que o conhecimento do chamado Neurodireito pode – e deve – ser empregado pelos membros do Ministério Público como forma de evitar essa redução da culpabilidade⁹.

Como se percebe, sob a perspectiva de um viés punitivista, o autor norte-americano é um entusiasta do Neurodireito, mas já se preocupa com o emprego dos conhecimentos neurocientíficos como forma de atenuar a reprimenda penal. Naturalmente, o Neurodireito não se ocuparia, exclusivamente do Direito Penal, mas sim do tratamento jurídico conferido às descobertas neurocientíficas. Mas não se pode deixar de anotar que sobressai em importância a questão da neurociência cognitiva no que tange à intervenção penal, e, em especial, a culpabilidade.

No Brasil, a expressão Neurodireito ainda é muito pouco utilizada, e, ademais, muito pouco conhecida. Este cenário é consectário lógico da pouca utilização que se faz da neurociência na seara jurídica, no país. No âmbito do Direito Penal, o tema apenas começa a despertar a atenção da doutrina nacional, muito embora já tenha caído nas graças da doutrina estrangeira há alguns anos. Nos demais ramos da ciência jurídica, o tema é ainda menos explorado.

Um dos poucos a utilizar a expressão Neurodireito no Brasil, Ricardo Lins Horta ressalta que é crescente o interesse pelas interseções entre o Direito e as descobertas da neurociência. Dentre as

inúmeras áreas de interesse que podem ser exploradas, destaca o Direito Penal, a Criminologia, as psicopatologias, os transtornos mentais e a adoção de decisões morais (HORTA, 2010). Faz menção, ainda, a questões relativas à maturação cerebral e a predisposição genética ocasionando os comportamentos antissociais (HORTA, 2010).

Atahualpa Fernandez e Manuella Maria Fernandez, ao invocarem a expressão Neurodireito, destacam que as neurociências não apenas representam uma alteração na imagem que os juristas possuem do mundo, mas, ainda, “proporcionam uma maneira mais frutífera e fascinante de cultivar o direito” (FERNANDEZ; FERNANDEZ, 2017). Estas mudanças decorrem do fato de a forma de entender o cérebro afeta a concepção de cultura e da natureza humana que vigora em determinada sociedade (FERNANDEZ; FERNANDEZ, 2017).

Sérgio Caldas Fernandes destaca a importância das novas pesquisas científicas que, como a neurociência cognitiva, promoveram o estudo da cognição e da emoção como frutos da atividade cerebral (FERNANDES, 2009). O autor destaca a tendência de contínuo crescimento da área de atuação da neurociência, associada à necessidade de as ciências sociais almejarem teorizar as consequências das ações dos indivíduos. Neste diapasão, caberia ao Direito trazer a questão ao campo ético (FERNANDES, 2009)¹⁰.

Não há dúvida de que os avanços científicos relativos à biologia humana, e, particularmente, ao cérebro, constituem marca indelével nas teorias concernentes ao comportamento. Naturalmente, o Direito, que regula o comportamento humano, não pode ficar alheio a tais discussões. Dentro de tal perspectiva, não se pode reputar equivocado o emprego da expressão Neurodireito.

Isto, porém, não significa, em hipótese alguma, que se deve adotar os resultados das pesquisas – comumente marcados pela incompletude e, no mais das vezes, pela inconclusão – neurocientíficas sem uma maior reflexão, como forma de se alterar por completo os paradigmas em que se assentam as relações jurídicas. Esta é o ponto nevrálgico no que tange aos estudos dos neurocientistas em torno das células neuronais e o livre-arbítrio em que se assenta o juízo de reprovabilidade penal.

3.1 AS REPERCUSSÕES DAS DESCOBERTAS NEUROCIÊNCIAS NO DIREITO PENAL: O FIM DA CULPABILIDADE?

As descobertas que têm constituído o que alguns estão chamando de “revolução neurocientífica” (MANZANO, 2011) estão sendo objeto de agudas observações e estudos no âmbito do Direito Penal, sobretudo em países como Espanha e Alemanha. Não se pode deixar de perceber que a doutrina nacional não tem conferido às descobertas neurocientíficas a mesma importância de que desfrutam entre os penalistas e criminólogos estrangeiros.

É possível, até mesmo, asseverar que, malgrado a doutrina estrangeira já fale em Neurodireito desde a década de 90 do século passado, apenas agora o tema tem interessado – e, ainda assim, de forma muito incipiente – aos operadores do Direito no Brasil. E, como é natural, tal interesse foi despertado, justamente, na seara do Direito Penal, e, mais particularmente, no que concerne à culpabilidade.

Discorrendo sobre o tema, Paulo Queiroz, após citar autores como Eduardo Crespo, Francisco de Rubia e Winfried Hassemer, salienta que a “neurociência pretende demonstrar é que não decidimos sobre os aspectos essenciais do nosso modo de ser e agir (...). No máximo, decidiríamos sobre aspectos superficiais ou secundários referidos à personalidade” (QUEIROZ, 2011). A partir daí, os critérios de imputação de responsabilidade seriam arbitrários, pois estariam assentados sobre uma liberdade que não existiria.

Com razão o autor quando assevera que as descobertas neurocientíficas, ao propugnarem a inexistência da liberdade humana, teriam implicações e reflexos não apenas sobre a culpabilidade penal, mas sobre todo o ordenamento jurídico (QUEIROZ, 2011). Conforme anteriormente salientado, no que pese o Direito Penal ter adotado a primazia da análise neurocientífica, a ausência de liberdade de vontade jogaria por terra as grandes crenças da humanidade, e produziriam o ocaso de institutos como a autonomia da vontade, a liberdade de expressão, de religião, o livre-comércio, dentre outras tantas manifestações de liberdade.

Ainda no campo da doutrina nacional, Salah Khaled Jr., muito embora rechace o livre-arbítrio, sob o argumento de sua indemonstrabilidade, observa que “a neurociência é apenas mais um elemento de descrédito para a concepção de homem da moder-

nidade, o que, todavia, não significa que suas proposições devam ser necessariamente tomadas como ‘verdadeiras’” (SALAH, 2017).

Por sua vez, Pablo Rodrigo Alflen da Silva considera possível fundamentar positivamente o conceito de culpabilidade, a despeito das recentes descobertas neurocientíficas. Assim, em que pese o homem estar determinado, a ausência – no caso concreto – de fatores impeditivos da adoção de uma decisão racional seria suficiente para fundamentar o juízo de reprovação que conduz à imposição de uma pena¹¹.

Estas são algumas das poucas vozes isoladas na doutrina nacional sobre o tema. É, porém, como dito, na doutrina estrangeira que o tema vem despertando grande interesse e suscitando variadas discussões. O ponto central adstringe-se, como não poderia deixar de ser, na possibilidade de subsistência do livre-arbítrio como fundamento legitimador da culpabilidade e, mais que isso, da imposição de uma sanção penal por parte do Estado.

Um dos grandes expoentes do chamado neurodeterminismo é o alemão Gerhard Roth, Professor Catedrático de Fisiologia da Universidade de Bremen. Roth foi um dos onze neurocientistas alemães que publicaram, em 2004, um manifesto na Revista “Gehirn&Geist” (CRESPO, 2013), em que rechaçam o livre-arbítrio, tal como concebido até então pela Filosofia. Juntamente com Wolf Singer e Wolfsgnag Prinz, diretores do Instituto Max-Planck, Gerhard Roth sustenta que o princípio da culpabilidade pessoal carece de fundamento (HIRSCH, 2013).

Na Espanha, outro renomado fisiologista e ferrenho crítico do livre-arbítrio é Francisco Rubia, catedrático emérito da Universidade Complutense de Madri. O autor destaca que a ideia de livre-arbítrio como uma ficção não é nova, já tendo sido aventada por Spinoza (RUBIA, 2013), na filosofia, por Einstein¹² na ciência e por Prinz¹³ na área da psicologia. E, mesmo sendo enérgico defensor da ausência de liberdade, com supedâneo nas descobertas neurocientíficas, Rubia destaca que a ideia de liberdade está arraigada de forma muito expressiva nas mentes das pessoas, e as consequências da inexistência do livre-arbítrio podem ser muito negativas para a sociedade (RUBIA, 2013, p. 189).

Ainda entre os fisiologistas, Juan Vicente Sánchez-Andrés, catedrático da Universidade Jaume I, propõe a reconstrução da ideia

de responsabilidade, que já não pode ter como viga de sustentação as noções de liberdade e consciência (SANCHES-ANDRÉZ, 2013, p. 199). De modo cauteloso, José Delgado García, professor catedrático de Fisiologia da Universidade Pablo de Olavide, observa que não resta absolutamente comprovado que o funcionamento cerebral se encontra sob o pálio do determinismo (GARCIA, 2013, p.13).

No que concerne ao embate produzido pela neurociência entre os professores de Direito Penal, Hans-Joachim Hirsch adere ao posicionamento de que a chamada revolução neurocientífica não possui o condão de influir de modo significativo nos mecanismos de regulação social. O professor alemão, legatário legítimo do finalismo, recorre à concepção de autoentendimento do ser humano como crucial para o desenvolvimento das ciências sociais. Nesta linha de cognição, pode-se analisar a culpabilidade como juízo de reprovabilidade que recai sobre o autor do injusto penal que não se comportou conforme o Direito, muito embora pudesse fazê-lo, conforme o autoentendimento do ser humano (HIRSCH, 2013, p. 55).

Christian Jäger, professor catedrático de Direito Penal da Universidade de Bayreuth, chama a atenção para o fato de que a afirmação da ausência do livre-arbítrio, cujo consectário lógico seria o indeterminismo absoluto, resultaria em uma intervenção punitiva calcada em medidas de segurança (JAGER, 2013, p. 67). As consequências para o Direito civil não seriam menos drásticas, na medida em que o determinismo haveria de influir em todo o sistema de responsabilização civil (JAGER, 2013, p.66)¹⁴.

Seguindo similar linha de pensamento, Jose Antonio Ramos Vasquez, professor Doutor de Direito Penal da Universidade de Coruña rechaça o determinismo científico a que pode conduzir a revolução neurocientífica. Sob sua ótica, a ideia de liberdade não se fundamenta em dados neuronais. A liberdade seria a expressão da atitude humana em respeito aos outros e em respeito ao que os outros fazem (VASQUEZ, 2013, p. 187). É esta atitude que torna os seres humanos autônomos, dignos e livres, o que, conforme o professor espanhol causaria perplexidade aos deterministas (VASQUEZ, 2013, p. 187).

Seguindo as lições de Edgard Morin¹⁵ em sua conhecida dou-

trina em torno do pensamento complexo, Serrano-Piedecabras, professor catedrático aposentado da Universidade Castilla-La Mancha recorda as extensas fronteiras existentes entre a Filosofia e o Direito Penal¹⁶. Mas estende sua reflexão para asseverar que o Direito Penal, enquanto ciência social, recolhe seu objeto de conhecimento de uma variada gama de disciplinas (SERRANO-PIEDECABRAS, 2013). Não pode, portanto, simplesmente, negligenciar o conhecimento científico oriundo das investigações neuronais.

Independentemente das mais variadas perspectivas sob as quais se pode aferir a culpabilidade, não se pode olvidar que a revolução neurocientífica conduz, inevitavelmente, a uma maior interação entre o conhecimento jurídico e a aptidão para a compreensão do ilícito. Por outras palavras, a questão atinente à existência ou inexistência do livre-arbítrio prossegue controversa, mas, não há dúvidas de que os conhecimentos neurocientíficos têm influído, pelo menos, na aferição da inimputabilidade por doença mental¹⁷.

3.2 REVOLUÇÃO NEUROCIENTÍFICA E CONCEPÇÃO NORMATIVA DA CULPABILIDADE

No marco distintivo entre o livre-arbítrio e o determinismo, é importante que se frise que as descobertas neurocientíficas só possuem o condão de influir no Direito Penal se se puder partir de uma perspectiva ontológica de liberdade, como se encontra na base do pensamento finalista. Para aqueles, porém, que concebem a possibilidade de um livre-arbítrio construído normativamente, sob a égide de uma abstração jurídica, a eventual comprovação do neurodeterminismo em nada influirá.

Precisamente por isso, a concepção roxiniana poderia permanecer incólume e passar ao largo das pesquisas neurocientíficas. Esta observação é destacada, entre outros, por Andreas Hoyer (2013, p. 329), professor catedrático de Direito Penal da Universidade de Kiel.

É verdade que Roxin (1981) procura diminuir a importância do livre-arbítrio como fundamento material da culpabilidade. Vale recordar que sua doutrina nem sequer rechaça a existência do livre-arbítrio, mas destaca que as discussões em torno do tema devem ser relegada ao campo da filosofia. Roxin não é um entusiasta na tese da “indemonstrabilidade do poder de agir de outro modo”,

salientando, reitere-se, que esta não é uma questão crucial para o Direito.

Mas parece uma conclusão açodada asseverar que a eventual pertinência da chamada revolução neurocientífica não pudesse impactar de alguma forma em sua construção da culpabilidade. Em primeiro lugar, vale frisar que, ao evitar as controvérsias em torno da existência do livre-arbítrio, Roxin (1981) parte da ideia de que esta discussão não está cientificamente solucionada. Pois o que pretendem os neurodeterministas é a demonstração cabal de que o livre-arbítrio é uma falaciosa construção social, para justificar a imposição de reprimenda penal a pessoas que, a rigor, não eram livres para decidir.

Mas o ponto mais importante diz respeito à questão em torno da ideia de dirigibilidade normativa na doutrina de Roxin. Com efeito, a dirigibilidade normativa pressupõe a capacidade de autodeterminação consoante os ditames preconizados na norma. Para que a culpabilidade sirva de “bastião limitador da intervenção jurídico-estatal empiricamente constatável”, este elemento é imprescindível.

Mas se as pesquisas de Libet, posteriormente referendadas por outros neurocientistas possuem procedência, a capacidade de autodeterminação também restaria prejudicada. Se a esfera de decisão não comporta a liberdade, pois as células neuronais são ativadas com precedência, não se pode imputar a responsabilidade penal ao sujeito, pois ele não possui liberdade para decidir entre o dirigir-se ou não se dirigir conforme os postulados normativos.

Em síntese, a constatação a que se chega é a de que a revolução neurocientífica propõe uma similar revolução na esfera de imputação de responsabilidade penal; e, a procederem os argumentos trazidos pela neurociência, os resultados das suas pesquisas deveriam ser dimensionados pelos penalistas, inclusive aqueles que sufragam a construção normativa da culpabilidade.

O raciocínio será válido, pelo menos, para aqueles que erigem sua perspectiva normativistas sobre a tão propalada “indemonstrabilidade do poder de agir de outro modo”. De fato, se as descobertas de Libet, e outros, procedem, já não sealaria em indemonstrabilidade do livre-arbítrio, mas sim em possibilidade de demonstração empírica da sua inexistência.

4. A APLICAÇÃO DA NEUROCIÊNCIA AO DIREITO PENAL: RUMO A UM DIREITO PENAL DO AUTOR?

Não obstante, passa-se a análise das possíveis consequências diante da adoção das lições da neurociência no âmbito do Direito Penal, sobretudo em razão da rediscussão do determinismo e a inexistência do livre-arbítrio: se estaria retomando ao discurso do direito penal do autor na concepção lombrosiana?

4.1 A CIÊNCIA E AS INDESEJÁVEIS CONSEQUÊNCIAS DA PRETENSÃO DE DETENÇÃO MONOPOLISTA DA VERDADE

O advento da modernidade, mormente em face da revolução científica, capitaneada inicialmente por Copérnico, constitui uma das inúmeras facetas de um movimento de ruptura do paradigma vigente. Sem embargo, até mesmo as descobertas efetuadas por Copérnico, atinentes à concepção heliocêntrica, decorreram, em boa medida, da perda de prestígio da concepção geocêntrica, sufragada por Ptolomeu, que já não possuía aptidão para apresentar respostas satisfatórias às questões que surgiam (ARAÚJO, 2009, p. 31-47).

Dentre as inúmeras manifestações deste movimento que conduz à modernidade, do qual a revolução científica copernicana é expressão máxima, é possível mencionar: (i) o admirável avanço das artes, no período que ficou conhecido como Renascença; (ii) a Reforma religiosa, com suas acerbas e propositivas críticas à cúpula da Igreja; (iii) a redescoberta do humanismo, proscrito quando da supremacia da concepção teológica do mundo, oriunda do monopólio do conhecimento pela Igreja; (iv) a colonização do, assim chamado, Novo Mundo em virtude do avanço das navegações; (v) a invenção da imprensa, e a conseqüente difusão do conhecimento, até então circunscrito a uma parcela ínfima da população (ARAÚJO, 2009).

Nesta ideia de modernidade, a razão desempenha papel crucial. As “luzes da razão” como aptas a combater e extirpar as “trevas da ignorância”, bastião do ideário liberal-burguês encampado pelo Iluminismo, é representação desta primazia conferida ao pensamento racional. Por meio desta razão, destituída de pré-conceitos, os representantes da “vanguarda” da modernidade objetivam a emancipação do homem, sempre na linha da concepção antropo-

cêntrica, que passa a ser a dominante.

A ciência surge, portanto, em um contexto de emprego do conhecimento como instrumento de libertação, destituída de dogmas imutáveis. No século XVIII, então, com o advento da Ilustração, as idiossincrasias do conhecimento científico e da razão deveriam, justamente, palmilhar o caminho da rejeição dos dogmas, considerados verdades incontestes que subjugavam e serviam como instrumento de legitimação de uma estrutura social claudicante e deficitária.

Tornou-se um truísmo asseverar que o conhecimento científico não possui a pretensão de alcançar a verdade. Daí o porquê das críticas cada vez mais contundentes ao emprego de expressões tão comuns na área jurídica, como verdade real e verdade formal. Admite-se a possibilidade, até mesmo, de uma verdade processualmente construída, a partir da tentativa de (re) construção dos fatos envolvidos na controvérsia judicial. Mas uma verdade que possa ser taxada de real, material, unívoca ou absoluta é rechaçada com veemência pela doutrina mais abalizada.

A adoção do conhecimento científico como verdade absoluta constitui um dogma que se encontra na contramão da verdadeira ciência, sempre incompleta, inconclusa, a despeito da eventual pretensão de completude. Quando o pensamento iluminista se arvorou a detentor das luzes da razão, que poriam fim às trevas da ignorância em que a população estava mergulhada – sobretudo por força do monopólio do conhecimento pelo Clero – acabou por incorrer no mesmo equívoco que condenava.

Talvez por isso, a fase pós-Revolução propiciou cenas extremamente curiosas, como a verdadeira idolatria que se fazia ao “Contrato social” de Rousseau (SILVA, 1998, p. 17). Não é de se estranhar que um regime político que se considere detentor monopolista da virtude e da razão – a despeito das inúmeras vicissitudes pelas quais passava – acabe por pretender repudiar com virulência as tentativas de oposição. Daí até a eclosão do Movimento do Terror, foi um passo muito pequeno.

E, assim, a pretensão de monopólio da verdade acaba por transformar um movimento revolucionário, que incluía a fraternidade no seu lema, em um arbitrário governo que promoveu espetáculos tenebrosos de execuções públicas e insufrou sua população

a sangrentos embates fratricidas.

A intransigência para com a discordância – isto é, a pretensão de detenção monopolista da verdade – produziu, de igual sorte, equívocos em desfavor do conhecimento científico. As tragédias históricas envolvendo Galileu e Copérnico, em oposição à cúpula da Igreja, são apenas dois emblemáticos exemplos que poderiam ser extraídos de uma infindável lista de abusos perpetrados nos autos de Fé dos Tribunais do Santo Ofício.

Aliás, a Constituição dogmática que consagrou a infalibilidade papal vem a lume no século XIX – 1870, por ocasião do Concílio Vaticano I – momento histórico em que o pensamento científico consegue angariar muita força. Esta mudança tem sido vista como mais uma tentativa de refrear o avanço de conhecimentos que poderiam se contrapor a dogmas religiosos cristalizados – muito embora a infalibilidade papal refira-se, tão-somente, a matéria de fé ou moral.

No século XIX, a eclosão do positivismo que se espalhou pelas ciências sociais e, particularmente pelo Direito Penal e pela Criminologia, também se assentou sobre esta concepção, no sentido da primazia da ciência como detentora monopolista da verdade. Não se pode deixar de recordar que Augusto Comte chegou a fundar uma religião, em que a ciência estaria no epicentro e os cientistas substituiriam os santos.

Aliás, a pretensão positivista de empregar o método das ciências naturais às ciências sociais – denominando, inclusive, a Sociologia de física social – está inserida neste contexto de primazia do pensamento científico como detentor da verdade. Vale recordar, que, no século XIX, muito antes de Werner Heisenber desenvolver a teoria da incerteza e Albert Einstein trazer a teoria da relatividade, as ciências naturais eram consideradas exatas, o que equivaleria à comprovação científica da verdade.

E daí para o emprego das “verdades científicas” para legitimar arraigados preconceitos que legitimavam os abusos de toda sorte foi um passo muito pequeno. Isto fica claro quando da análise das teorias racistas que vicejaram, sobretudo na América Latina, por influência do positivismo lombrosiano, no final do século XIX e começo do século XX. Há, como se percebe, uma linha mui tênue entre o conhecimento científico que liberta e o que escraviza a

preconceitos arbitrários.

O discurso racista foi alimentado com base em conhecimentos considerados científicos, à época. Muitos anos mais tarde, o projeto Genoma mapeou o DNA humano e concluiu que não existem raças. Ou, pelo menos, não se pode falar em raça entre os seres humanos. A evolução do pensamento científico rechaça, assim, sua pretensão de detentor monopolista da verdade.

4.2 AS CONTROVÉRSIAS CIENTÍFICAS EM TORNO DO TEMA

A ênfase conferida por alguns juristas às descobertas neurocientíficas – sobretudo às descobertas de Libet, posteriormente reproduzidas por outros pesquisadores – pode conduzir à ideia de que se trata de ponto pacificado. Isto, porém, não procede. Wolfgang Frisch (2012, p. 31) apresenta alguns estudos em torno da neurociência cognitiva que se encontram na contramão das conclusões alcançadas por Libet e seus pósteros.

Não se trata aqui, de ingressar no mérito das descobertas neurocientíficas, em um ou outro sentido. Mesmo porque não há qualquer razão para que os trabalhos jurídicos venham a se imiscuir nos detalhes técnicos de outro ramo do conhecimento, que lhe são estranhos. Não se trata, então, de saber se estão corretas as descobertas de Libet ou aquelas que lhe são contrárias.

Mas a existência de teses contrárias à de Libet pode trazer consequências de suma relevância para o debate jurídico, mormente o que concerne ao estudo da culpabilidade e ao fundamento da imposição de uma reprimenda penal. É que o só fato de haver sérias controvérsias no campo da própria neurociência cognitiva já obscurece a pretensão de adotar as conclusões de alguns experimentos como base para a reconstrução de toda a intervenção punitiva do Estado.

Pesquisadores neurocientistas como Hillenkamp, Kempermann, Pauen e Schokenhoff (FRISCH, 2012, p. 31) apresentam objeções ao neurodeterminismo que extrai das pesquisas de Libet e outros. Por sua vez, autores como Burkhardt e Kröber questionam a premissa de que partem alguns outros neurocientistas, no sentido de que a decisão consciente seria originada a partir da atividade orgânica do cérebro (FRISCH, 2012, p. 31).

Estas controvérsias entre os neurocientistas também chamou

a atenção de Winfried Hassemer, para quem “eles discutem entre si sobre abordagens e sobre resultados, e às vezes corrigem ou mesmo amenizam uma de suas opiniões anteriores” (HASSEMER, 2013, p. 213). E, assim, alguns neurocientistas postulam o fim da liberdade de vontade, ao passo que outros a enaltecem, ou, ao menos, a relativizam (HASSEMER, 2013, p. 213).

O que parece mais significativo, porém, é o fato de o neurodeterminismo pretender a reformulação de todo o sistema de imputação de responsabilidade penal com fundamento em experimentos que se apoiam em adoção de decisões que em nada – ou quase nada – poderiam influir na configuração do injusto. De forma mais clara, há uma distância himalaica entre a aferição do livre-arbítrio no momento em que se exige que a pessoa pressione a mão – como nos experimentos de Libet – e a aferição da vontade livre em um crime devidamente planejado e executado com observância das minúcias pré-concebidas.

Não deixa de soar açodada, justamente por isto, a opinião espositada por Francisco de Rubia, no sentido de que as pessoas não seriam livres para adotar as grandes decisões da vida. O próprio Libet, conforme salientado, não rechaçou por completo o livre-arbítrio, ressaltando, apenas, que ele o momento de controle das condutas ocorreria em milésimos de segundos após a sua adoção. Se isto seria uma regra para medidas adotadas de forma imediata, como em suas experiências, o que dizer das grandes decisões da vida?

4.3 O NEURODETERMINISMO E SUAS PROVÁVEIS CONSEQUÊNCIAS JURÍDICO-PENAIIS: DIREITO DE MEDIDAS DE SEGURANÇA, EXCLUSIVO CARÁTER PREVENTIVO E DIREITO PENAL DO AUTOR.

Alguns defensores do neurodeterminismo estão tão convictos da procedência e irrefutabilidade dos seus experimentos, que lhes causa espécie uma certa indiferença da maior parte dos juristas em torno do tema (HASSEMER, 2013, p. 214-215). Por outras palavras, tudo indica que lhes parece tão óbvia a inexistência do livre-arbítrio – pelo menos da forma como é concebida – que todo o sistema de imputação de responsabilidade penal deveria ser reconstruído à luz destas novas verdades.

Realmente, a ideia de culpabilidade como juízo de reprovabi-

lidade da conduta humana está assentada na concepção de liberdade. É verdade que muitos pretenderam fundamentar este juízo de reprovabilidade em critérios puramente normativos. Mesmo para estes, porém, não se pode conceber um normativismo absolutamente destituído de realidades fenomênicas. De igual sorte, como já referido, a perspectiva finalista da culpabilidade não é puramente ontológica, apenas é acentuada esta vertente, em detrimento do normativismo puro.

Com isto se pretende salientar que, se o neurodeterminismo estiver correto, realmente, seria provável uma mudança de paradigma no sistema de responsabilização penal. Se não houver o livre-arbítrio e isto for constatado pelas pesquisas da neurociência cognitiva, já não se poderá fundamentar a culpabilidade sob o viés ontológico com base na liberdade.

De igual sorte, como não se pode admitir um viés normativo absolutamente descompassado do avanço tecnológico e dos novos conhecimentos da ciência, a afirmação categórica da inexistência do livre-arbítrio ensejaria a reconstrução normativa da culpabilidade – sob pena de se pretender trabalhar apenas com uma ficção jurídica. Há, portanto, uma grande distância entre afirmar a indemonstrabilidade do livre-arbítrio – como muitos fazem – e afirmar a demonstrabilidade da sua inexistência – como alguns neurocientistas pretendem.

Naturalmente, a construção de uma culpabilidade destituída de um juízo de autodeterminação do agente haverá de retirar-lhe o caráter de reprovabilidade. Não se poderia censurar uma conduta que não foi adotada de forma de livre e consciente. Se o ser humano é condicionado mecanicamente por sua estrutura biológico-neuronal, não se lhe poderia reprovar o comportamento. Disseminar-se-ia, assim, para todos, indistintamente, o tratamento dedicado pelas legislações modernas aos inimputáveis por doença mental.

De fato, se não há capacidade de autodeterminação, os comportamentos humanos são adotados sem consciência e vontade e não se pode censurar as condutas, o neurodeterminismo conduziria a uma intervenção punitiva descompromissada com a perspectiva retributiva da sanção penal. Um Direito Penal em que se não reprova os comportamentos, é incompatível com a imposição da

pena. O caráter aflitivo que lhe é peculiar não faria sentido, pois incidiria em uma pessoa que não teve liberdade de ação, foi impedido de forma incontestada pela sua organização biológica, por suas células cerebrais.

Neste passo, cumpre registrar que há autores de escol sustentando a imposição de penas com finalidades meramente preventivas. Seguramente Claus Roxin é o maior entusiasta desta ideia, na medida em que propugna a extinção de qualquer caráter retributivo às penas. Atualmente, porém, cresce em importância, no Brasil e alhures, a perspectiva neo-retribucionista (PRADO, 2011), que, sem abdicar por completo da prevenção, pauta-se pela ideia de que a imposição das sanções penais objetivam, sim, a retribuição pelo crime que se praticou.

O que mais preocupa em um Direito Penal que se fundamente exclusivamente em critérios de prevenção é a ideia de se subtrair seu conteúdo ético, substituindo-o por critérios de mera conveniência de política-criminal. Ou, ainda, a exasperação do modelo de defesa social que se valha da prevenção irrestrita, fazendo sobrepujar o interesse coletivo de segurança sobre o interesse individual – e, em certa medida, também coletivo – de uma incriminação pautada na observância da correspondência entre a gravidade do crime e a gravidade da sanção.

Adotando como parâmetro a obra de Roxin, é possível perceber que, muito embora o autor rechace a possibilidade de se fazer menção ao caráter retributivo da pena, emprega a culpabilidade como limite. Mas, como visto, Roxin adota o fundamento material da dirigibilidade normativa, que pressupõe a capacidade de autodeterminação individual. O neurodeterminismo também iria colocar uma pá de cal sobre este fundamento, porquanto não se poderia falar em capacidade de autodeterminação e, portanto, em capacidade de se determinar conforme a norma.

Em suma, o neurodeterminismo abala os alicerces da culpabilidade uma vez mais; e sem a culpabilidade para limitar a imposição da pena, como pretende Roxin, a concepção puramente preventiva seria exacerbada, erigindo a defesa social a pilar único de sustentação da intervenção estatal. Daí à construção de um Direito Penal constituído exclusivamente por medidas de segurança é um passo muito pequeno.

Mas o neurodeterminismo pode ter consequências ainda mais drásticas. Já não são poucos os estudos genéticos que procuram identificar genes vinculados à psicopatia ou alguma degenerescência cerebral que conduza à identificação de pessoas com propensão à criminalidade violenta (GARCIA, 2008). Referidas pesquisas, ao se arvorarem científicas, reproduzem um discurso similar ao lombrosianismo do século XIX e aos seus antecessores; os experimentos realizados possuem feição de maior avanço científico, consoante os conhecimentos tecnológicos do século XXI, mas as conclusões são mui similares àquelas sustentadas pelos frenólogos que precederam Lombroso.

A pretensão neurodeterminista poderia, então, conduzir, a uma intervenção punitiva que não apenas estivesse fundamentada em medidas de segurança, mas que, pior que isto, se pautasse por um direito penal do autor. Neste caso, se as pesquisas neurobiológicas conduzissem à constatação de que a células cerebrais de determinado indivíduo irão insuflar um pendor à prática de crimes violentos, e não tendo ele o livre-arbítrio necessário sequer para a contenção de tal pendor, a intervenção estatal se anteciparia à prática do fato, como forma de fazer valer a defesa social.

Mas é necessário levar a presente análise adiante. A prosperarem as bandeiras empunhadas pelos baluartes do neurodeterminismo e do determinismo genético, o Direito Penal não estaria apenas pautado em medidas de segurança, com fundamentação exclusivamente preventiva. Mais que isto, o argumento de defesa social poderia consagrar a abolição – ou, ao menos, a flexibilização – do Direito Penal do fato, substituindo-o pelo direito penal do autor.

Ora, se existe a propensão à prática do crime, constatada pelo mapeamento genético e das células neuronais do indivíduo, e ele não possui o livre-arbítrio, o argumento da defesa social conduziria à antecipação da intervenção punitiva (ou melhor, preventiva, pois o caráter aflitivo da sanção já não se faria presente). Por outras palavras, que se atue sobre a esfera de direitos daqueles cuja propensão à prática do crime é cientificamente comprovada.

Há alguns anos, o cinema consagrou uma curiosa história de ficção científica, em um filme intitulado “*Minority report*”. Na trama, em um futuro não muito distante, a polícia consegue prever,

com precisão cirúrgica, o crime que ocorrerá. Isto permite ao Estado intervir antes da prática do crime, prendendo o “autor do delito” que ainda não ocorreu. Esta fictícia política de segurança pública conduz os índices de criminalidade a patamares próximos de zero.

Expurgado o acentuado caráter ficcional da película “hollywoodiana”, o que se tem é uma intervenção punitiva – e, no caso, realmente punitiva, pois a pretensão preventiva está aliada ao caráter aflitivo da atuação estatal – calcada em uma exacerbada defesa social que solapa garantias individuais, fundamentando-se na falaciosa premissa de infalibilidade científica.

Se o conhecimento científico permite, na esteira do enredo ficcional, a previsão infalível da prática criminosa, isto já é suficiente para permitir que o Estado imponha uma sanção penal *a priori*, mantendo a paz social e a incolumidade das pessoas. E assim, a política criminal se fundamenta no duplo paradigma prevenção extrema/direito penal do autor.

Com o advento do “neurodeterminismo”, e o muito de prestígio que vem angariando, o risco de se consagrar a adoção deste duplo paradigma é considerável. *Mutatis mutandis*, pode-se afirmar que a revolução neurocientífica possui aspectos que se aproximam em muito da ficção anteriormente referida.

É óbvio que se deve ter em conta que a ficção pode bailar com o absurdo, o que o conhecimento científico não permite. Mas, a rigor, o “neurodeterminismo” palmilha o caminho que consiste em enaltecer o conhecimento científico como idôneo à comprovação empírica da ausência de liberdade humana – tal qual ocorre no filme. E aqueles que pretendem a reconstrução do sistema punitivo com base nestas “descobertas”, não chegarão a outra conclusão, senão da intervenção estatal exclusivamente preventiva, com fundamento na defesa social.

E nem é necessário muito esforço para que se compreenda o aguçado retrocesso que tudo isto representa. O “neurodeterminismo”, por trás de um discurso progressista de avanço no pensamento científico, pode conduzir a consequências jurídicas cuja obsolescência é flagrante. E, neste passo, merece destaque as drásticas consequências do reconhecimento de uma intervenção punitiva que abdique da prática de uma conduta humana livre e cons-

ciente.

Estas são reflexões que merecem uma análise muito detida, sobretudo por parte daqueles que, de inopino, passem a aderir ao discurso do neurodeterminismo. Com efeito, em especial aqueles que, na feliz expressão de Winfried Hassemer, seguirem o “canto da sereia” (HASSEMER, 2013) da revolução neurocientífica e acolherem o discurso da inexistência do livre-arbítrio, da capacidade de autodeterminação do ser humano, devem se preocupar com estas consequências jurídico-penais, provenientes da abolição da culpabilidade.

E se, não pretendem suportar o fardo de legitimar um sistema penal pautado em uma liberdade que não existe – na visão das pesquisas de Libet e outros, como visto – devem suportar o fardo de apresentar uma alternativa viável que legitime a intervenção punitiva do Estado e se compatibilize com as históricas conquistas dos direitos fundamentais¹⁸.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do exposto conclui-se que:

1. A revolução científica iniciada por Copérnico, em um primeiro momento, teve por objetivo romper com os dogmas trazidos pela Igreja, questionando, por conseguinte, as verdades absolutas;
2. A partir de então sucederam outras descobertas científicas, afastando ainda mais o homem do obscurantismo desenvolvido pela Religião;
3. O desenvolvimento da neurociência revela-se outro importante ponto da história das ciências naturais, refletindo, em seguida, sobre as ciências sociais aplicadas, interessando a esta pesquisa a relação direta com o Direito e, especificamente, ao Direito Penal;
4. De acordo com José Javier Deltell, foi utilizada a expressão pela primeira vez em um trabalho de Taylor Sherrod, intitulado “*Neuropsychologists and Neurolawyers*”, publicado em 1991 na revista *Neuropsychology*, tendo por inclina-

ção analisar a relação das lesões cerebrais e as implicações nas decisões judiciais;

5. O neurodireito, ganha, então, contornos de ciência autônoma e influencia a legislação francesa e norte-americana, sendo defendida por advogados criminalistas como causa para redução da culpabilidade;
6. No Brasil, a expressão ainda é pouco utilizada, salientando Ricardo Lins Horta para o crescente interesse na neurociência, sobretudo no Direito Penal e Criminologia, ao tratar das psicopatologias, transtornos mentais e adoção de decisões morais;
7. Ao analisar a influência da neurociência no Direito Penal, exsurge o seguinte questionamento: a revolução neurocientífica iria promover o fim da culpabilidade?
8. Com os experimentos realizados por Libet, posteriormente referendadas por outros neurocientistas a esfera de decisão não comportaria a liberdade, pois as células neuronais são ativadas com precedência à prática da própria ação e omissão, não se podendo imputar a responsabilidade penal ao sujeito, pois ele não possui liberdade para decidir entre o atuar ou não em conformidade com a lei;
9. Por mais que se questione a indemonstrabilidade na prática do livre-arbítrio, não parece mais acertado o seu abandono, concluindo por uma teoria determinista;
10. As críticas dirigidas por Roxin ao livre-arbítrio – o qual reduz a sua importância, mas não rechaça tal critério, propondo apenas que este seja cuidado pela filosofia, enquanto que o Direito deve preocupar-se com a dirigibilidade normativa – trazem considerações importantes, todavia, a neurociência afastaria, inclusive, a própria autodeterminação, que é base para a dirigibilidade normativa;
11. Assim sendo, se se adotar o neurodeterminismo, haverá o retorno a um Direito Penal do autor e não do fato, completamente dissociado da perspectiva retributiva da san-

ção penal, ocasionando, por conseguinte, a punição pelo que o sujeito é, e não pelo que ele eventualmente tenha feito;

12. Estar-se-á abandonando a culpabilidade de vez, como critério delimitador do poder punitivo do Estado, rompendo com qualquer segurança jurídica, pois se passará, tal como no filme *minority report*, a punir o “pré-crime”, em conceitos e contornos mal delineados, que sequer se encontram pacificados dentre os próprios neurocientistas, construindo a própria ciência um novo dogma, anteriormente tão por ela combatido;
13. Haverá, portanto, a retomada da periculosidade de Lombroso, punindo-se, em última instância, os indesejáveis, autorizando a mão forte do Estado sem limites, retirando os indivíduos da convivência social através da imposição de medidas de segurança, pondo fim a qualquer Estado Democrático de Direito.

Notas

1. Em sua obra *Traité de l’homme*, Descartes assevera que os homens são compostos por um corpo e uma alma. A partir daí, o autor se propõe a descrever o corpo, à parte, depois a alma, também à parte e, por fim, mostrar como essas duas naturezas devem estar juntas, unidas. No original: “*Ces hommes seront composés, comme nous, d’une Âme et d’un Corps. Et il faut que je vous décrive, premièrement, le corps à part, puis après l’âme aussi à part; et enfin, que je vous montre comment ces deux natures doivent être jointes et unies*” (DESCARTES, 1648).
2. No original: “*Freely voluntary acts are preceded by a specific electrical change in the brain (the ‘readiness potential’, RP) that begins 550 ms before the act. Human subjects became aware of intention to act 350–400 ms after RP starts, but 200 ms. before the motor act*” (LIBET, 1999).
3. A observação é do próprio Libet, nos seguintes termos: “As descobertas também impactam as ideias de culpabilidade e responsabilidade”. No original: “*The findings also affect views of guilt and responsibility*” (LIBET, 1999).

4. No original: *"The volitional process is therefore initiated unconsciously. But the conscious function could still control the outcome; it can veto the act. Free will is therefore not excluded. These findings put constraints on views of how free will may operate"* (LIBET, 1999).
5. Sobre o tema, assevera Wolfgang Frisch: *"O experimento, cujos resultados encontraram em um primeiro momento uma atenção limitada, foram repetidos mais tarde com variações aproveitando melhores condições para a experiência e os procedimentos de medição por outros neurobiólogos e neurocientistas – em primeiro lugar por Keller e Eimer, recentemente por John-Haynes no Instituto Max-Planck de Leipzig. Os experimentos mais recentes confirmam no essencial o que Libet havia constatado: a decisão de uma pessoa de fazer algo determinado já havia sido tomada no momento em que a pessoa acreditava haver tomado a decisão de acordo com a sua vontade (livre)".* Na versão espanhola: *"El experimento, cuyos resultados encontraron en un primer momento una atención limitada, fueron repetidos más tarde con variaciones aprovechando mejores condiciones para la experimentación y los procedimientos de medición por otros neurobiólogos e neurocientíficos – en primer lugar por Keller y Heckhausen, posteriormente por Hagaard y Eimer, recientemente por John-Haynes en el Instituto Max-Planck de Leipzig. Los experimentos más recientes confirman en el esencial lo que ya Libet había constatado: la decisión de una persona de hacer algo determinado ya había sido tomada en el momento en que la persona creía haber tomado la decisión de acuerdo a su propia voluntad (libre)(...)"* (FRSICH, 2012, p.27-28).
6. No original: *"La France a adopté, en 1994, trois lois de bioéthique qui ont été révisées en 2004 sous la forme d'une loi unique (...). Le 23 juin 2011, le nouveau projet de loi relatif à la bioéthique a été adopté par la Commission mixte paritaire du parlement et le 7 juillet 2011, la loi de bioéthique révisée a été officiellement promulguée"* (SAUNERON, 2012, p.146).
7. No original: *"La perspective de l'utilisation des neurosciences dans le cadre de procédures judiciaires offre de fait un spectre de réflexions et d'interprétations qui va des aspects techniques à des considérations éthiques, philosophiques, pragmatiques et opérationnelles"* (OULLIER, 2012, p.170).
8. No original: *"'Neurolaw' has started to appear on the legal scene – and many criminal defense lawyers see in neuroscience the possibility of reduced culpability (...)"* (SHEN, 2011).
9. No original: *"My work with the Law and the Neurosciences Project has*

led me to a firm belief that brain science can be harnessed by prosecutors to enhance public safety and better respond to the needs of crime victims” (SHEN, 2011).

10. Releva notar que, além de “Neurodireito”, muito se tem empregado a expressão “Neuroética”. Sobre o tema, assevera Manuel Suarez Richards: *“Neuroética es un nuevo subconjunto de la bioética que se ocupa de las cuestiones éticas en los campos de la neurociencia, la ciencia cognitiva y neurorradiología”* (RICHARDS 2012, p.06).
11. Nas palavras do autor: *“A concepção, portanto, parte do fato de que o determinismo implica, na verdade, em que todo acontecimento tem causas suficientes, mas não que todo acontecimento tem causas suficientes que sejam relevantes em um contexto avaliador (no qual atribuímos responsabilidade a pessoas pelo seu fazer). Isso na medida em que liberdade e responsabilidade não exigem mais do que a ausência de fatores que impedem uma decisão racional (os quais seriam aferidos no contexto avaliador)”* (SILVA, 2009).
12. *“Em ciência, Albert Einstein também considerava que o homem podia fazer o que quisesse, mas não podia querer o que quisesse”. No original: “En ciencia, Albert Einstein también consideraba que el hombre podía hacer lo que quisiera, pero no podía querer lo que quisiera”* (RUBIA, 2013, p.187).
13. *“O psicólogo alemão Wolfgang Prinz cunhou a frase: ‘Não fazemos o que queremos, mas sim queremos o que fazemos’”. No original: “El psicólogo alemán Wolfgang Prinz ha acuñado la frase: ‘No hacemos lo que queremos, sino que queremos lo que hacemos’”* (RUBIA, 2013, p.187).
14. Mas o autor vai além, destacando que *“a negativa da livre vontade no sentido de um determinismo absoluto encerra o perigo considerável de dissolver a dignidade humana, que sem liberdade dificilmente pode existir”. Na versão espanhola: “(...) la negativa de la libre voluntad en el sentido de un determinismo absoluto encierra el peligro considerable de disolver la dignidade humana, que sin libertad dificilmente puede existir”* (JÄGER, 2013, p.67).
15. O próprio Morin esclarece sua ideia de complexidade, nos seguintes termos: *“O que é a complexidade? A um primeiro olhar, a complexidade é um tecido (complexus: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: eça coloca o paradoxo do*

uno e do múltiplo. Num segundo momento, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico. Mas então a complexidade se apresenta com os traços inquietantes do emaranhado, do inextrincável, da desordem, da ambiguidade, da incerteza” (MORIN, 2007, p.13).

16. “Com efeito, o suporte metodológico que tem sustentado as grandes escolas dogmáticas tem recaído sobre determinadas correntes filosóficas dos séculos XIX e XX. Ninguém consideraria inapropriado mencionar a fenomenologia se nos referirmos a Welzel, o positivismo a respeito de Liszt ou o kantismo em relação a Radbruch, quando buscamos uma melhor compreensão do finalismo, causalismo ou neokantismo”. No original: *“En efecto, el soporte metodológico que há dado sustento a las grandes escuelas dogmáticas han recaído sobre determinadas corrientes filosóficas de los siglos XIX y XX. Nadie consideraria inapropiado mencionar la fenomenología si nos referimos a Welzel, el positivismo respecto de Liszt o el kantismo en relación com Radbruch, cuando buscamos una mejor comprensión del finalismo, causalismo o neokantismo”* (SERRANO-PIEDECASAS, 2013, p.201).
17. É o que se depreende, dentre outros estudos, daquele levado a cabo por Rosário de Vicente Martínez, professora catedrática da Universidade Castilla-La Mancha. (Cf. MARTÍNEZ, 2013,, p.235-267). Ainda sobre os influxos da neurociência na imputabilidade, (cf. GRANDI, Ciro. 2013, p.299-325).
18. Diz Hassemer, com precisão: “eles combatem a culpabilidade e o livre-arbítrio como leões, mas são comportados como carneiros ou se calam completamente no que tange às consequências de um direito penal que consiste exatamente no fardo do livre-arbítrio e na censura à culpabilidade. Porque em realidade não arriscamos também as belas moções de liberdade de conduta e de persecução penal, após libertarmos o direito penal do livre-arbítrio? Qual é exatamente a razão a justificar a contínua persecução penal e a privação de liberdade de pessoas que não podem ser culpáveis (palavra-chave: custódia de segurança)?” (HASSEMER, 2013, p.213).

REFERÊNCIAS

ANDRÉS-PUEYO, Antonio. Peligrosidad criminal: análisis crítico de un

concepto polisémico. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p.483-504.

ANTÓN, Tomas S. Vives. Neurociencia e determinismo reduccionista: una aproximación crítica. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p.219-234.

ARAÚJO, Fábio Roque. A ruptura do paradigma cartesiano e alguns dos seus reflexos jurídicos. **Revista Jurídica da Seção Judiciária do Estado da Bahia**, v. 09, p. 31-47, 2009

BLASCO-FONTECILLA, Hilário. Teoría de evolución y psicopatía: ¿nacidos para delinquir? In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p. 505-528.

CASABONA, Carlos Romeo. Consideraciones jurídicas sobre los procedimientos experimentales de mejora (“*enhancement*”) en Neurociencias. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p.161-184.

CHORVAT, Terrence; McCABE, Kevin. The brain and the law. Disponível em: <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/359/1451/1727.full.pdf+html?sid=7f29064e-8385-447e-91cc-d5064f995b73> Acesso em: 01 jul 2017

COSENZA, Ramon. M. **Espíritos, cérebros e mentes. A evolução histórica dos conceitos sobre a mente**. Disponível em: <<http://www.cerebromente.org.br/n16/history/mind-history.html>>. Acesso em: 26 jun 2017.

CRESPO, Eduardo Demetrio. “Compatibilismo humanista”: una propuesta de conciliación entre Neurociencias e Derecho Penal. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordina-

dor). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p.17-42.

DELTELL, José Javier García. El neuroderecho y el impacto de las neurociencias como nuevo paradigma para la filosofía del derecho. In: **Bioética, neuroética, libertad y justicia**, p.919. Disponível em: <http://www.uv.es/gibuv/BIOETICA2012.pdf> Acesso em: 30 jun 2017

DESCARTES, René. a **Traité de l'homme**. Disponível em: <http://classiques.uqac.ca/classiques/Descartes/extraits/traite_de_l_homme/l_homme.pdf> Acesso em: 26 jun 2017

FERNANDES, Sérgio Henrique Cordeiro Caldas. Neurodireito? **Considerações sobre a influência da neurociência no processo decisório**. Jus Navigandi, Teresina, ano 14, n. 2342, 29 nov. 2009. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/13938/neurodireito>> . Acesso em: 01. Jul 2017.

FERNANDEZ, Atahualpa; FERNANDEZ, Manuella Maria. **Neuroética, "neurodireito" e os limites da neurociência**. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=8691> Acesso em: 01 de jul 2017.

FRISCH, Wolfgang. Sobre el futuro del derecho penal de la culpabilidad. In: SÁNCHEZ, Bernardo José Feijoo (Editor). **Derecho penal de la culpabilidad y neurociencias**. Pamplona: Editorial Aranzadi, 2012.

GARCÍA, Jose M. Delgado. Hacia una neurofisiología de la libertad. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p.03.

GARCIA, Rafael. **Psicólogos tentam impedir pesquisa com homicidas**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe2101200801.htm>> Acesso em 10 jul 2017

GRANDI, Ciro. Cultura y culpabilidad frente a las neurociencias. Traducción: Mariela E. Mazzón. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Monte-

video: B de F, 2013., p.299-325

HASSEMER, Winfried. Neurociências e culpabilidade em Direito Penal. Tradução: Helena Regina Lobo da Costa. **Revista Brasileira de Ciências Criminais**. v.100, São Paulo: RT, jan/fev 2013

HIRSCH, Hans-Joachim. Acerca de la actual discusión alemana sobre libertad de voluntad y Derecho Penal. Traducción: Eduardo Demetrio Crespo. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013.

HORTA, Ricardo Lins. **Direito e Neurociências, Neurodireito: o que é isso?** Disponível em: <<http://blog.sbnec.org.br/2010/07/direito-e-neurociencias-neurodireito-o-que-e-isso>> Acesso em 01 jul 2017.

HOYER, Andreas. Acessibilidade normativa como elemento de la culpabilidad. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p.329.

JÄGER, Christian. Libre determinación de la voluntad. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013.

KHALED Jr., Salah H. O problema da indemonstrabilidade do livre-arbítrio? **A culpabilidade jurídico-penal diante da nova concepção de homem da neurociência**. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/2432/Problema%20da%20indemonstrabilidade%20do%20livre-arb%C3%ADtrio%20a%20culpabilidade%20jur%C3%ADico-penal%20diante%20da%20nova%20concep%C3%A7%C3%A3o%20de%20homem%20da%20neuroci%C3%Aancia.pdf?sequence=1>. Acesso em: 07 jul 2017.

LIBET, Benjamin. *Do we have free will?* Disponível em: <http://pacherie.free.fr/COURS/MSCLibet-JCS1999.pdf>. Acesso em: 30. jun. 2017).

MANZANO, Mercedes Perez. El tiempo de la conciencia y la libertad de decisión: bases para una reflexión sobre Neurociencia y responsabilidad penal. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p.105-136.

_____. Fundamento y fines del Derecho Penal. **Una revisión a la luz de las aportaciones de la neurociencia**. Disponível em: <http://www.raco.cat/index.php/InDret/article/view/241337> Acesso em: 07 jul 2017

MARTÍNEZ, Rosário de Vicente. Evolución en el tratamiento jurisprudencial de la eximente de anomalía o alteración psíquica. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013,, p.235-267.

MELIÁ, Manuel Cancio. Psicopatía y derecho penal: algunas consideraciones introductorias. In: SÁNCHEZ, Bernardo José Feijoo (Editor). **Derecho penal de la culpabilidad y neurociencias**. Pamplona: Editorial Aranzadi, 2012, p.261-282.

MORIN, Edgard. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução: Eliane Lisboa. 3. ed, Porto Alegre, Sulina, 2007.

OULLIER, Olivier. Le neurodroit en perspective. In: OULLIER, Olivier. **Le cerveau et la loi: analyse de l'émergence du neurodroit**. Document de travail n°2012-07, Centre d'analyse stratégique, septembre 2012, p.170

PINHEIRO, Marta. **Aspectos históricos da evolução das ideias sobre localizacionismo cerebral da linguagem**. Disponível em: <<http://www.fug.edu.br/revista/index.php/VitaetSanitas/article/view/49/41>>. Acesso em: 30. jun. 2017

PEÑA, Diego Manuel Luzón. Libertad, culpabilidad y neurociencias. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p.341-402.

PRADO, Luiz Régis. **Curso de direito penal brasileiro**. 10.ed. São Paulo:

RT, 2011.

PRIMO, Pedro Carlos. **História da neurociência**. Disponível em: <http://www.institutotelepsi.med.br/Links_imagens/cursodehistoria.htm>. Acesso em: 26. jun. 2017.

QUEIROZ, Paulo. **Neurociência e direito: primeiras impressões**. Disponível em: <<http://pauloqueiroz.net/neurociencia-e-direito-primeiras-impressoes/>> Acesso em 07 jul 2017.

RICHARDS, Manuel Suarez. Neurociencias, neuroética e psiquiatria. **Revista debates em psiquiatria** – set/out 2012, p.06

ROTH, Gerhard. Delincuentes violentos: ¿seres malvados o enfermos mentales? In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p.669-690.

ROXIN, Claus. **Culpabilidad y prevención en derecho penal**. Traducción: Francisco Muñoz Conde. Madrid: Reus, 1981.

RUBIA, Francisco. J. Neurociência y libertad. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013.

SANCHEZ-ANDRÉS, Juan Vicente. El espacio de la responsabilidad en el determinismo. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013, p.191-200

SÁNCHEZ, Bernardo José Feijoo. Derecho penal y neurociências. ¿Una relación tormentosa? In: SÁNCHEZ, Bernardo José Feijoo (Editor). **Derecho penal de la culpabilidad y neurociencias**. Pamplona: Editorial Aranzadi, 2012.

SANT'ANNA, Marina de Cerqueira. **Culpabilidade e neurociência**. Disponível em: <<http://emporiododireito.com.br/culpabilidade-e-neurociencia>>

cia-por-marina-de-cerqueira-santanna/> Acesso em 30 jun 2017.

SAUNERON, Sarah. Le neurodroit : quels enjeux éthiques? Quelles régulations? In: OULLIER, Olivier. **Le cerveau et la loi: analyse de l'émergence du neurodroit**. Document de travail n°2012-07, Centre d'analyse stratégique, septembre 2012, p.146

SERRANO-PIEDecasas, J.R. El pensamiento complejo y el derecho penal. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013.

SHEN, Francis X. Law and neurosciences: **possibilities for prosecutors**. In: *CDDA Prosecutor's brief*. V.33, n.04, p.17, 2011.

SILVA, Pablo Rodrigo Alflen da. Culpabilidade e livre-arbítrio novamente em questão. **Os influxos da neurociência sobre o Direito Penal**. Jus Navigandi, Teresina, ano 14, n. 2193, 3 jul. 2009 . Disponível em: <http://jus.com.br/artigos/13089> Acesso em: 07 jul 2017.

SILVA, Rolando Roque da. Introdução. In: ROUSSEAU, Jean Jacques. **O contrato social e outros títulos**. Tradução: Rolando Roque da Silva. São Paulo: Cultrix, 1998, p.17

VASQUEZ, Jose Antonio Ramos. La pregunta por la libertad de la acción. In: CRESPO, Eduardo Demetrio (Director); CALATAYUD, Manuel Maroto (coordinador). **Neurociências y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad**. Madrid: Edisofer S.L.; Montevideo: B de F, 2013.

ZAFFARONI, Eugenio Raúl. **Criminología: aproximación desde un margen**. v.1. Bogotá: Temis, 1988.