



ESCOLA DA MAGISTRATURA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

NEUROCIÊNCIA: UMA OPORTUNIDADE DE REVISÃO DO DETERMINISMO NO
DEBATE CRIMINOLÓGICO

Márcio Ferreira Augusto Fernandes

Rio de Janeiro
2019

MÁRCIO FERREIRA AUGUSTO FERNANDES

NEUROCIÊNCIA: UMA OPORTUNIDADE DE REVISÃO DO DETERMINISMO NO
DEBATE CRIMINOLÓGICO

Artigo científico apresentado como exigência de conclusão de Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* da Escola da Magistratura do Estado do Rio de Janeiro.

Professores Orientadores:

Néli Luiza Cavalieri Fetzner

Nelson Carlos Tavares Junior

Lucas Tramontano de Macedo

NEUROCIÊNCIA: UMA OPORTUNIDADE DE REVISÃO DO DETERMINISMO NO DEBATE CRIMINOLÓGICO

Márcio Ferreira Augusto Fernandes

Graduado pela Universidade Estácio de Sá –
Campus Menezes Côrtes. Oficial do Quadro
Técnico da Marinha do Brasil.

Resumo – A Escola Penal Clássica e a Escola Penal Positivista digladiavam sobre as razões que levam o homem a tomar uma decisão. Para a primeira, o homem utiliza apenas a sua racionalidade, sendo totalmente livre para decidir. Fundamenta-se no princípio indeterminista do comportamento. Para a segunda Escola, plasmada por pesquisas científicas, há fatores condicionantes que influenciam previamente a tomada de decisão do homem, e por isso, rege-se pelo princípio determinista. As recentes descobertas da Neurociência, de viés determinista, reacenderam o embate e provocaram a ira dos penalistas, sobretudo porque, influenciados pela Escola Clássica, para eles as descobertas abalam os pilares que sustentam a legitimidade do poder punitivo estatal. Nada obstante, a Neurociência tem revelado impressionantes resultados que não podem ser ignorados pelas demais ciências, o que inclui o Direito e, particularmente o Direito Penal. Muito pode ser extraído das conclusões da Neurociência a favor do progresso das ciências jurídico-penais, o que, em última ordem, potencializará os direitos fundamentais e o direito à segurança pública, assegurados constitucionalmente, seja por meio da remodelação de conceitos tradicionais do Direito Penal, seja por meio de novas aplicações no Processo Penal ou, ainda, pela adoção de Políticas Criminais que ajudam a prevenir do crime de maneira eficiente.

Palavras-chave – Neurociência. Determinismo. Criminologia.

Sumário – Introdução. 1. As teorias que sustentam o determinismo criminológico a partir da Escola Penal Positivista. 2. A reação dos penalistas contra o determinismo neurocientífico. 3. Uma proposta de releitura a favor do determinismo a partir das lentes da Neurociência e sua potencial aplicação no Brasil. Conclusão. Referências.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho objetiva lançar um pequeno fecho de luz sobre o embate criminológico que ocorre entre o indeterminismo e o determinismo, colocando-se a favor do segundo, sob a ótica da moderna Neurociência, cujas descobertas no campo do comportamento humano vêm sofrendo severa rejeição de robusta doutrina penal que se opõe à sua penetração nas ciências jurídico-penais sob o argumento do que o homem tem absoluto livre-arbítrio na tomada de suas decisões, especialmente as que resultam em crimes.

A discussão é de suma importância na medida em que pode lograr uma ampla revisão não só no ensino e na legislação penal e processual penal, como resultado de novas frentes de discussão no tocante às teorias da culpabilidade, do dolo e da pena, ou ainda na temática da prova no processo, mas também repercutir na arena da Política Criminal, diante de propostas

eficientes de prevenção do comportamento criminoso. Pretende-se, assim, contribuir para aperfeiçoar o debate e, humildemente, propor um caminho para a seara jurídica, apresentando, nessa construção, as mais modernas conclusões dos neurocientistas e os mais recentes posicionamentos de penalistas.

Os resultados das modernas pesquisas neurocientíficas aprofundaram e confirmaram, no âmbito das ciências naturais, algumas premissas de estudos anteriores, o que fez reacender o debate sobre certos paradigmas utilizados pelas ciências penais e criminológicas.

Essa provocação científica tem despertado intensa reação dos penalistas, que voltaram a debater sobre um dos temas mais polêmicos da história da dogmática jurídico-penal: determinismo *versus* indeterminismo e suas consequências materiais e processuais.

Nesse cenário, algumas questões básicas podem ser levantadas, dentre as quais: até que ponto realmente a Neurociência interfere no conceito de “livre-arbítrio”, consolidado na doutrina penalista? Os preceitos jusfilosóficos que atualmente sustentam tais conceitos foram fragilizados? É legítimo enfrentá-los com base nos resultados da Neurociência? É dever enfrentá-los? Ou melhor seria buscar uma medida conciliatória? Uma efetiva revisão proposta pela Neurociência no campo da ciência penal poderia gerar que tipo de consequências para a criminologia?

Na busca pelas respostas, o presente trabalho foi repartido em três capítulos. Com o intuito de introduzir o leitor ao princípio determinista, no primeiro capítulo foi realizado um breve histórico do seu desenvolvimento, desde a exploração da principal obra de Lombroso, passando por considerações sobre a teoria geneticista, até desembocar na mais moderna literatura sobre Neurociência.

No segundo capítulo, com a intenção de revelar a repercussão dessas descobertas no âmbito das ciências penais, são relevados os posicionamentos jurídicos de respeitado segmento da doutrina que escreveu sobre o tema, especialmente Hassemer e Paulo Busato.

Por fim e com o objetivo de propor a adesão às correntes que defendem o determinismo, o terceiro capítulo concentra os argumentos que derrubam a longa tradição jusfilosófica das ciências penais, suas bases e solidez, e invocam a necessidade de abrir o Direito para dialogar com as robustas evidências extraídas das pesquisas neurocientíficas.

Por ser uma discussão que remonta à Escola Positivista inaugurada por Lombroso na segunda metade do século XIX, julgou-se relevante apresentar um completo histórico das teorias, a fim de melhor inserir o leitor no debate. Em virtude do enredo que mistura filosofia e ciência natural, todos presentes em extensa bibliografia, foram adotados os métodos de pesquisa dedutivos, por meio de uma abordagem qualitativa.

1. AS TEORIAS QUE SUSTENTAM O DETERMINISMO CRIMINOLÓGICO A PARTIR DA ESCOLA PENAL POSITIVISTA

A ligação entre o Direito e a Medicina não é novidade. Antes mesmo do surgimento da Escola Penal Positivista, a Medicina influencia o Direito e o exercício do poder punitivo do Estado. No início do século XIX, reporta Eduardo Viana¹, o médico psiquiatra francês Philippe Pinel “foi responsável pela realização dos primeiros diagnósticos que diferenciavam o criminoso do enfermo mental. Com base nos seus estudos, mais de 50 (cinquenta) enfermos foram desencarcerados.”

Nada obstante, foi no fim século XIX que a Medicina, dotada do grande prestígio que as ciências empíricas gozavam², invadiu o mundo jurídico e promoveu a ruptura com o paradigma da Escola Penal Clássica³, tributária do absoluto livre-arbítrio do homem como postulado da legitimação da pena. Surge, então, a Escola Penal Positivista e com ela o embate principiológico das origens da conduta criminosa: indeterminismo *versus* determinismo.

Segundo o princípio indeterminista da Escola Penal Clássica⁴, o homem é um ser racional, detentor de ampla liberdade de escolha e controla o seu destino. Não está ele atrelado a qualquer condicionante biológica, ambiental ou social para justificar seus atos. Calcula os custos e benefícios da prática delitiva de maneira racional e com base nesse julgamento direciona seu comportamento. Trata-se de uma teoria que se inspira em especulações metafísicas e abstratas. Está ligada a considerações de ordem filosófica.

O determinismo⁵, por outro lado, originado dos estudos da Escola Penal Positivista, sustenta que o homem não é inteiramente livre para tomar decisões. Sofre influências de fatores prévios biologicamente consolidados. Trata-se de uma Escola materialista, que se utiliza de estudos de casos concretos e extrai conclusões a partir de experimentos. O crime, para essa Escola, é um fenômeno natural, enraizado na espécie humana, cuja prática criminosa remanesce em estado latente.

A etimologia do termo “determinista” não colabora para uma completa clareza epistemológica, pois passa uma ideia de um comando matemático incontornável, visto que algo

¹VIANA, Eduardo. *Criminologia*. 6. ed. Salvador: JusPODIVM, 2018, p. 32.

²Ibidem, p. 52

³Ibidem.

⁴Ibidem, p. 40.

⁵É bom que se registre, por honestidade acadêmica, que, em geral, os deterministas não ignoram o livre-arbítrio. Pelo menos, nesta pesquisa não foi encontrado um só autor que afirmasse que os seres humanos são máquinas biológicas, programadas para atuar de uma única maneira irremediável. Como se verá adiante, muitos críticos da linha determinista ignoram várias considerações feitas pelos cientistas, de maneira que eles mesmos adotam uma postura absolutista e, sem perceber, logram exercer aquilo que criticam.

foi “determinado”. É aquilo e ponto. Como se verá em expressivos autores, não é bem assim que funciona, de modo que muitas críticas formuladas por vários juristas são excessivas, conforme se verá no capítulo seguinte.

Nem Cesare Lombroso, médico, antropólogo, pai da Criminologia⁶ e considerado o precursor do determinismo⁷, contra quem existe uma aversão generalizada de pensadores⁸, foi tão radical a ponto de sustentar a inexistência de livre-arbítrio. Na sua obra “O Homem Delinquente”⁹ lançada em 1876 e que deu origem à Escola Penal Positivista, Lombroso¹⁰ registrou que:

nas pessoas sãs é livre a vontade, como diz a metafísica, mas os atos são determinados por motivos que contrastam com o bem-estar social. Quando surgem, são mais ou menos freados por outros motivos, como o prazer do louvor, o temor da sanção, da infâmia, da Igreja, ou da hereditariedade, ou de prudentes hábitos impostos por uma ginástica mental continuada, motivos que não valem mais nos dementes morais ou delinquentes natos, que logo caem na reincidência.

Pelo alto nível de polêmica que envolve esse autor, é prudente estabelecer o fundamento da teoria lombrosiana. É a partir da filtragem desse fundamento que se deve ler os seus ensinamentos. Para ele, o delinquente nato (ou criminoso comum) é aquele que nasceu maldoso e imoral¹¹ e não sofreu as correções necessárias no decorrer da infância ou da puberdade por meio da educação e, assim, uma vez que carregou as características atávicas para a vida adulta, consolidou-se como um doente que merece tratamento psiquiátrico¹². Se não for tratado, persistirá na prática criminosa e reincidirá até que algo refreie seus impulsos, seja o cumprimento de pena no cárcere, a morte, a incapacidade mental ou física, ou qualquer outra força limitadora.

A solução para prevenir a sociedade do delinquente nato seria, então, o implemento do “manicômio criminal”, que se torna “útil quase tanto e mais do que nos adultos, pois sufoca no nascimento os efeitos das tendências que não levamos em consideração a não ser quando se

⁶Ibidem, p. 55.

⁷VIANA. Op. cit., p. 57.

⁸Ibidem, 62-64.

⁹Título original em italiano: “Uomo delinquente”.

¹⁰CESARE, Lombroso. O homem delinquente. Tradução Sebastião José Roque. São Paulo: Ícone, 2016, p. 223.

¹¹Convém ressaltar que analisar a obra de Lombroso requer um certo desapego do termo “crime” da dogmática penal moderna, cuja fonte representativa é a ruptura com aquilo que está prefixado em Lei, isto é, crime é aquilo que o ordenamento jurídico de um país prevê que o seja. Na leitura que o autor faz, crime é a conduta que surge a partir da regressão do homem à selvageria ao seu estado bárbaro, primitivo, e busca por meio da vingança ou da força bruta, realizar seus impulsos e desejos. Em outras palavras, é aquele que por meio da prática de homicídios, furtos, roubos, estupros ou estelionatos, viola a “moral” nas sociedades civilizadas, pacíficas e tranquilas, como a “florescente civilização europeia”, escreveu (Ibidem, p. 181).

¹²Pela leitura da sua obra, o delinquente é um doente e sua doença consiste na incapacidade de sair do estado atávico em que se encontra, conservando as características primitivas e selvagens do homem sem correção, suficientes para levá-lo ao cometimento reiterado de crimes.

tornam fatais”¹³. Reforça o autor que “a educação pode impedir os que nasceram bons de passarem da criminalidade infantil transitória para a habitual. Os que nasceram maus nem sempre se conservam maus.”¹⁴ Nesse contexto, é coerente a sua defesa de que¹⁵ “não há sistema carcerário que salve os reincidentes [criminosos natos]; ao contrário, as prisões são as causas principais deles.”

Não se verifica nessa obra tão atacada qualquer referência à estrutura física do corpo de alguns criminosos a única causa “determinista” da prática delituosa. O autor realmente cita características biológicas, como formato do crânio, das mandíbulas e até das genitálias¹⁶, mas parece fazê-lo a título descritivo de anomalias extraídas dos sujeitos examinados sob a sua ótica médica, aparentemente desvincilhado de conotações de cunho discriminatório ou preconceituoso – pelo menos como entendemos hoje. Veja-se que segundo o próprio Lombroso¹⁷:

o fundo é sempre neurológico; é sempre uma parada do desenvolvimento de algumas faculdades que permanecem no estado infantil; e, como na infância, se transformam sutilmente em ação, sem que se ponha um freio do raciocínio e a previdência de possíveis desgraças e o horror do ofendido senso moral.

O professor da Universidade da Pennsylvania, Adrian Raine, embora surpreendentemente chame de “macabra”¹⁸ a teoria lombrosiana, aborda em seu recente livro “A Anatomia da Violência: As raízes biológicas da criminalidade”¹⁹ uma perspectiva evolucionária da criminalidade bastante semelhante à de Lombroso. Pode-se sustentar que é quase uma continuação do “O Homem Delinquente”, o que soa, no mínimo, estranha a crítica formulada. Na conclusão do primeiro capítulo da sua obra, Raine²⁰ escreve:

vimos aqui como a violência e a agressão podem ter parte de suas origens em forças evolutivas primitivas. Enquanto o altruísmo recíproco pode governar a vida, a trapaça antissocial também pode ser uma estratégia reprodutiva bem-sucedida, especialmente quando os trapaceiros psicopatas migram de uma população para outra. Tentei ilustrar como o roubo, o homicídio, o infanticídio, os maus-tratos e o assassinato de cônjuges podem ser vistos a partir de uma perspectiva evolucionária, em que o estupro é a estratégia final de trapaça. (...) Os homens evoluíram para usar a agressão física a fim

¹³Ibidem, p. 86.

¹⁴Ibidem.

¹⁵Ibidem, p.154.

¹⁶Sobre os estupradores, Lombroso escreveu: “muitos estupradores têm os lábios grossos, cabelos abundantes e negros, olhos brilhantes, voz rouca, alento vivaz, frequentemente semi-impotentes e semi-alienados, de genitália atrofiada ou hipertrofiada, crânio anômalo, dotados muitas vezes de cretinice e de raquitismo.” (Ibidem, p. 141). Vê-se que embora Lombroso exponha algumas características físicas de estupradores a partir das suas observações médicas, em momento algum ele afirma que elas são a causa da conduta criminosa. Ademais, os termos “muitos”, “frequentemente” e “muitas vezes” não fornecem conclusões cientificamente seguras e mesmo que assim fosse, elas não figuram nos ensinamentos do autor dissociadas de outras constatações psicológicas ou neurológicas.

¹⁷ Ibidem, p. 220.

¹⁸RAINE, Adrian. *A anatomia da violência: as raízes biológicas da criminalidade*. Tradução Maiza Rotomy Ite. Porto Alegre: Artmed, 2015, p. 34.

¹⁹Título original em inglês: “The Anatomy of Violence: The Biological Roots of Crime”, lançado em 2013.

²⁰Ibidem.

de aumentar a sua aptidão genética, enquanto as mulheres evoluíram para se preocupar com sua própria saúde e a de seus descendentes, recorrendo a um modo mais seguro de agressão relacional para proteger seus interesses genéticos.

Nada obstante, registra o autor que embora as “sementes do pecado” estejam, em parte, enraizadas em nosso passado evolutivo, faz questão de deixar claro que os processos que moldam a violência são extremamente complexos e não existem explicações convenientes e que se ajustem a todos os casos²¹. “A violência vai ser explicada por completo pela teoria da evolução?”, questiona Raine. “Claro que não!”, responde, e a seguir acrescenta:

a teoria da evolução, pelo menos, nos fornece uma base conceitual ampla, com um grau modesto do poder explicativo. Também deve ficar claro que a anatomia da violência não se apoia fortemente em uma perspectiva evolucionária, como os capítulos a seguir, que são baseados em dados mais experimentais, irão documentar. Ainda assim, os genes são de fato o nome do jogo evolutivo, e isso inevitavelmente nos leva ao próximo passo em nosso caminho para descobrir as causas da violência.

Em seu livro “Na Hora da Decisão”²², o psiquiatra italiano Mauro Maldonato²³ rememora os experimentos realizados em 1979 pelo psicólogo norte-americano Benjamin Libet, ocasião em que se deu início às investigações neuronais do comportamento humano:

entre o fim da década de 1970 e a década de 1980, mediante experimentos conduzidos pela estimulação elétrica do córtex pré-motor, Benjamin Libet (1985) evidenciou que estímulos de menos de meio segundo provocam reações motoras significativas, destituídas de consciência. Em outras palavras, demonstrou que um ato é desencadeado por um potencial elétrico cerebral (o chamado “potencial de prontidão”), que precede sua execução. Geralmente, se batermos um dedo na mesa, temos certeza de perceber o contato com em “tempo real”, isto é, no mesmo instante em que o dedo toca a mesa. Mas é uma sensação ilusória. Tomamos consciência apenas meio segundo depois. O cérebro sabe antes de nós que pretendemos agir, e a consciência chega quando o fato já se concluiu. A nós resta apenas a ilusão de ter decidido.

Além desse experimento, Eduardo Demetrio Crespo²⁴ cita outros similares posteriormente como no Reino Unido por Patrick Haggard e Martin Eimer, e um ainda mais recente por John-Dylan Haynes em Berlim, que corroboraram com os resultados de Libet.

Mais uma vez, ressalte-se, não se nega a presença do livre-arbítrio ou da consciência sobre o comportamento. O próprio Libet²⁵ questiona em sua obra: “A descoberta de que o processo de vontade é iniciado de maneira inconsciente, leva à pergunta: a consciência desempenha algum papel na realização de um ato voluntário?” O próprio autor²⁶ responde que

²¹Ibidem, p. 40.

²²Título original em italiano: “Quando decidiamo”, lançado em 2015.

²³MALDONATO, Mauro. *Na hora da decisão: somos sujeitos conscientes ou máquinas biológicas?* Tradução Roberta Barni. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2017, p. 82.

²⁴CRESPO, Eduardo Demetrio. Compatibilismo humanista: uma proposta de conciliação entre Neurociências e Direito Penal. In: BUSATO, Paulo César (Org.). *Neurociência e Direito Penal*. São Paulo: Atlas, 2014, p. 26.

²⁵LIBET, Benjamin. *Mind time: the temporal factor in consciousness*. Massachusetts: Harvard University Press, 2004, p. 137-138.

²⁶Ibidem.

a vontade consciente surge 150 milissegundos antes do ato motor, apesar de acompanhar o início da ação cerebral por pelo menos 400 milissegundos. Isso permite concluir, diz Libet²⁷ mais a frente, que a consciência pode permitir que o processo de vontade seja finalizado, resultando no próprio ato motor, ou, então, pode bloquear ou vetar o processo, de modo que nenhum ato do motor ocorra.

2. A REAÇÃO DOS PENALISTAS CONTRA O DETERMINISMO NEUROCIÊNCIA

O determinismo criminológico sempre foi alvo de críticas severas. Lombroso e os demais seguidores da sua teoria já foram chamados de “eugenistas racistas” e outras adjetivações atroz²⁸. As recentes descobertas neurocientíficas, apesar de divorciadas das teorias genético-evolucionistas lombrosianas, não escapam de semelhantes ataques, particularmente dos penalistas.

Um dos maiores críticos do impacto dos estudos das neurociências no comportamento humano foi o catedrático de Direito Penal da Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, o professor Winfried Hassemer. Embora falecido, sua obra e pensamento perpetuam-se no tempo. Citando a “soberba” de Lombroso, Hassemer²⁹ inicia sua crítica:

combatem como leões a culpabilidade e o livre-arbítrio, mas são mansos como cordeiros – ou se calam por completo – quando se trata das consequências de um Direito Penal livre das cargas do livre-arbítrio e da reprovação da culpabilidade. E por que não se tem a audácia de proclamar as boas novas da liberdade de ação e da imunidade frente à persecução penal, uma vez que se liberou o Direito Penal do livre-arbítrio? Qual é, exatamente, a razão que justifica uma prolongada persecução estatal e a privação de liberdade frente a pessoas que não podem ser culpáveis (custódia de segurança)?

Depois dessa breve especulação contra a linha determinista, Hassemer³⁰ extrai o seguinte trecho das manifestações do neurocientista Gerhard Roth: “o ato consciente de vontade de nenhum modo [pode] ser o causador do movimento, porque este movimento está fixado já previamente por processos neuronais”, e depois de rotular essa constatação como “o cenário da pior constelação, do *worst case*”³¹, conclui que “nessa gaveta não há espaço para a liberdade de vontade, nem sequer para uma consciência intermitente”.

²⁷ Ibidem.

²⁸ RAINE, Op. cit., Prefácio, xii.

²⁹ HASSEMER, Winfried. Neurociências e Culpabilidade em Direito Penal. In: BUSATO, Paulo César (Org.). *Neurociência e Direito Penal*. São Paulo: Atlas, 2014, p. 2.

³⁰ Ibidem, p. 6.

³¹ Ibidem.

Segundo o catedrático³², no campo da teoria do conhecimento e da ciência há um pecado mortal, denominado “erro categorial”, segundo o qual:

toda ciência só vê aquilo a que seus instrumentos permitem acesso, e encontra uma resposta unicamente onde seu instrumental lhe permite uma pergunta que corresponda à resposta no plano categorial. O que pertence ao instrumental de uma ciência fica determinado em função de seu objeto formal. Se uma ciência atua fora do âmbito que lhe resulta acessível, confunde as coisas e as categorias e cria o caos; em todo caso, este último não sucederá quando essa ciência tenha suficiente prestígio e poder, ou seja, quando se lhe escute e se entabule um diálogo com ela, em que de colocá-la em seu lugar e tempo.

“A Ciência do Direito Penal está muito longe de passar pelo ridículo em sua disputa com outras ciências a respeito de sua estrutura”, diz Hassemer³³, “sua estrutura é rica, bem ordenada e de provada valia” e prossegue o catedrático³⁴:

Quem – pelas razões que for – negue que os seres humanos podem ser responsáveis pelo que fazem, elimina uma peça-chave não só de nosso ordenamento jurídico, mas também de nosso mundo. Vulnora o fundamento normativo de nosso trato social, o reconhecimento como pessoas. A base desse reconhecimento é a expectativa recíproca de que nossos congêneres não nos veem como um sistema composto por ossos, músculos e nervos, mas nos percebem também como pessoa e se conduzem em função dessa percepção.

Nada obstante, ao fim da sua exposição, Hassemer³⁵ radicaliza e descarta uma das dimensões da culpabilidade. Diz que “não existe um conhecimento suficiente para justificar o juízo de que um ser humano pode atuar de outro modo na situação na qual cometeu o fato” em virtude de distorções e bloqueios institucionais que se projetam sobre a averiguação da verdade no processo penal, como a possibilidade de acordos entre acusação e defesa, concluindo que “a possibilidade da constatação de um poder atuar de outro modo situacional é uma mentira vital dos penalistas; uma mentira que eles são os primeiros em acreditar”.

Sustenta Hassemer³⁶ que “podemos prescindir com facilidade dessa mentira”, atribuindo à Lei o caminho seguro a perseguir. “No Código Penal, nada se sente da retórica da liberdade que manifestam a ciência alemã do Direito Penal, e, seguindo-a, a *praxis* penal”, pois a Lei, diz ele³⁷, “adota uma atitude muito distante da retórica; está formulada com precaução e em termos comedidos, e nessa autocontenção trata de modo inteligente o elemento da culpabilidade em Direito Penal.”

Nesse contexto, o autor³⁸ afirma ser decisivo e suficiente o critério disposto,

³²Ibidem, p. 7.

³³Ibidem, p. 9.

³⁴Ibidem, p. 11.

³⁵Ibidem, p. 13.

³⁶Ibidem

³⁷Ibidem.

³⁸Ibidem, p. 14-15.

particularmente, no parágrafo 20³⁹ do Strafgesetzbuch, ou Código Penal Alemão, de maneira que apenas a exclusão da culpabilidade pela inimputabilidade interessaria ao processo penal, sendo certo que nesse ponto a penetração das ciências empíricas é bem-vinda.

O professor de Direito Penal da graduação, mestrado e doutorado da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e respeitado doutrinador nacional, Paulo César Busato⁴⁰, em obra por ele organizada, depois de citar breves pontos da exposição de Gerhard Roth⁴¹ – tal como fez Hassemer –, e ainda acrescentar rápidos resumos do pensamento dos cientistas Wolf Singer⁴² e Wolfgang Prinz⁴³, afirma que “tais pretensas ‘novidades’ científicas irrefutáveis não fazem mais do que ressuscitar antigos fantasmas que, pelas mais diversas vias, constantemente ressurgem para afirmar o determinismo”, e registra que

conquanto a virada do século XX tenha significado uma mudança de perspectiva criminológica importante, a fonte de inspiração determinista inaugurada por Lombroso seguiu produzindo frutos, tais como o programa de Marburgo de Von Liszt, e as leis de eugenia nos Estados Unidos e na Alemanha. A verdade é que a cada breve avanço da ciência ressurgem, com caráter de urgência, os discursos deterministas. O determinismo absoluto guarda, em seu interior, todas as mais aberrantes perspectivas de sistema penal já registradas na história. O reavivar destas perspectivas, de modo recente, não pode ser tomado fora de seu contexto, ou seja, lembrar do que já produziu, em termos históricos, a perspectiva determinista absoluta, afinal, no fundo, as “revelações científicas sobre o cérebro” outra coisa não são do que uma nova roupagem para um velho discurso.

Ao longo da seu texto, Busato⁴⁴ faz críticas à influência da neurociência no Direito Penal, pelo seu caráter objetivo-descritivo, dissociado, portanto, do contexto e da linguística próprios da interssubjetividade dos envolvidos no evento. Algumas páginas adiante, Busato⁴⁵ aumenta o tom das críticas e revela que a postura conciliatória com a neurociência é inconcebível, por várias razões:

a primeira delas é que não creio que a discussão travada pare em uma polaridade entre determinismo absoluto e indeterminismo absoluto. Isso porque, a postura dos neurocientistas é identificada com um determinismo absoluto, quando comparam o

³⁹§20 StGB: “Atua sem culpabilidade que, no momento de cometer o fato, devido a uma alteração mental patológica, por uma profunda perturbação da consciência ou por debilidade mental ou outra anomalia mental grave é incapaz de compreender o injusto do fato ou de atuar conforme a essa compreensão”.

⁴⁰BUSATO, op. cit., p. 53.

⁴¹Afirma o biólogo Gerhard Roth que ‘a aparição de estados de consciência deve ir precedida de processos inconscientes muito determinados’ e que ‘o ato voluntário aparece depois de que o cérebro já decidiu que movimento levará a cabo’ (Ibidem).

⁴²“Com outra abordagem concorre, no mesmo sentido, a opinião de Wolfgang Prinz, para quem a liberdade de vontade é uma completa ficção, pois não pode ser cientificamente demonstrada de um ponto de vista psíquico. Prinz sustenta que nós ‘não fazemos o que queremos, mas sim queremos o que fazemos’”. (Ibidem, p. 54).

⁴³“Para Wolf Singer, ‘a suposição que nós éramos totalmente responsáveis pelo que fazemos, porque nós também poderíamos ter agido, então, de outro modo, é insustentável do ponto de vista neurobiológico’. Portanto, não poderíamos supor que somos plenamente responsáveis pelo que fazemos, ou seja, ‘não há lugar para um agente mental como a liberdade de vontade’. E, conclui, de modo contundente que, portanto, ‘devemos para de falar em liberdade’”. (Ibidem).

⁴⁴Ibidem, p. 69.

⁴⁵Ibidem, p. 72.

conceito de liberdade de ação a invenções mitológicas, quando afirmam que a escolha consciente por uma opção é determinada por uma atividade encefálica inconsciente e, portanto, condicionada e não livre, ou quando sustentam ser descabido sequer falar no assunto liberdade. A postura dos neurocientistas a respeito da teoria do conhecimento é, portanto, radical, rasa, absolutista e inflexível e, o que é pior: ancorada em erro categorial que a faz supor uma hegemonia inexistente de sua conceituação sobre liberdade de ação, conforme bem ilustra Hassemer.

Busato⁴⁶ propugna, assim, a liberdade de ação, que não se submete a explicações empíricas, sendo “possível admitir que o livre-arbítrio não é uma expressão com sentido literal, senão que se trata apenas de uma metáfora contraposta ao atuar sob coerção”, permitindo reconhecer a atribuição de um ato a um agente. Para ele⁴⁷, “a liberdade de agir é algo situação nos jogos de linguagem e práticas sociais que regulam nosso modo de vida, funcionando, ao mesmo tempo, como pressuposto e fundamento das ações enquanto tais.”

Em umas das poucas obras nacionais sobre o tema, no ano de 2017 o Juiz Federal Fábio Roque Araújo brindou o público com o livro “Culpabilidade, Livre-Arbítrio e Neurodeterminismo: Os Reflexos Jurídicos-penais da Revolução Neurocientífica”, fruto da sua tese de doutorado em Direito Público, defendida na Universidade Federal da Bahia (UFBA). Nela, Araújo faz sustentações semelhantes a Hassemer e Busato, quando diz⁴⁸:

as pesquisas realizadas por Libet e outros tantos acabaram consagrando, em suas vertentes mais radicais, o “neurodeterminismo”. Alguns autores de prestígio na seara da neurociência, como Francisco Rubia na Espanha e Gerhard Roth na Alemanha acabaram por referendar a ausência de livre-arbítrio, defendendo, ainda, que esta constatação espria seus efeitos sobre o sistema de intervenção punitiva do Estado. Esta consequência seria a abolição da ideia de culpabilidade como fundamento da imposição da pena.

Ademais, para o autor⁴⁹, “a despeito dos argumentos neurodeterministas, a culpabilidade, fundada na capacidade de autodeterminação do ser humano há de ser compreendida como forma de legitimar e limitar a intervenção punitiva do Estado”, de maneira que “não se pode reiterar o erro histórico de conferir ao conhecimento científico a detenção monopolista da verdade. A ciência se desenvolve a partir da premissa de que suas descobertas, conquistas e realizações se encontram em constante estágio de aperfeiçoamento.”

Por fim, Araújo⁵⁰ sustenta que a extinção da culpabilidade consagraria um sistema punitivo de cunho preventivo, baseado em medidas de segurança, legitimador da intervenção punitiva fundada na defesa social, consolidando um direito penal do autor.

⁴⁶Ibidem, p. 70.

⁴⁷Ibidem, p. 74.

⁴⁸ARAÚJO, Fábio Roque. *Culpabilidade, livre-arbítrio e neurodeterminismo: os reflexos jurídico-penais da revolução neurocientífica*. Salvador: JusPodivm, 2018, p. 198.

⁴⁹Ibidem, p. 201.

⁵⁰Ibidem.

3. UMA PROPOSTA DE RELEITURA A FAVOR DO DETERMINISMO A PARTIR DAS LENTES DA NEUROCIÊNCIA E SUA POTENCIAL APLICAÇÃO NO BRASIL

As discussões jurídico-penais em torno das descobertas da neurociência devem servir para abrir as mentes e possibilitar uma releitura do termo “determinismo”, de maneira a evitar o surgimento ou a manutenção de estigmas nas diversas teorias às quais o termo é acoplado – vide o “neurodeterminismo” – como se as suas propostas se resumissem a fórmulas estanque inimigas do livre-arbítrio. O problema disso é que o crítico leviano fecha a guarda e passa a ver com maus olhos ou de forma preconcebida as importantes formulações oferecidas pelos neurocientistas. Pelo que se tem lido das críticas dos juristas, essa é a impressão.

Nesse contexto, todo cuidado é prudente. Parece que a extração de alguns trechos de obras de alguns neurocientistas, particularmente Gehardt Roth, Wolf Singer e Wolfgang Prinz, são suficientes para que os penalistas sustentem que o determinismo neurocientífico deve ser ignorado, considerado secundário, devendo ser colocado no seu devido lugar: bem longe das ciências humanas e especialmente, distante da culpabilidade nos estudos do Direito Penal; longe da *praxis* do Processo Penal; e impensável na Política Criminal.

Como se viu no primeiro capítulo, nem mesmo Cesare Lombroso, reconhecido pela academia como o primeiro determinista biológico de relevo, negou a existência do livre-arbítrio. Para ele, todas as pessoas manifestam livremente seus comportamentos. Os delinquentes ou dementes morais – para usar expressões do próprio autor –, contudo, não são capazes de encontrar os freios morais necessários para impedir a prática criminosa. A solução se dá pela via educacional, especialmente ao longo da infância, mas também na fase adulta, ou pela via do tratamento psiquiátrico, em casos mais graves. Segundo Lombroso⁵¹:

em uma certa cota de criminosos a raiz do crime remonta desde os primeiros anos do nascimento, intervenham ou não causas hereditárias, ou para dizer melhor, que se há alguns causados pela má educação, em muitos não influi nem mesmo a boa. (...) De resto, entendemos por educação, além das simples instruções teóricas que raramente ajudam, também aos adultos, para quem vemos tão pouco apontar a literatura, os discursos, as artes ditas moralizadoras. (...) Há realmente uma série de movimentos reflexos substituindo lentamente outros que foram causas diretas ou ao menos favoráveis à manutenção das tendências maldosas, e isso por meio da imitação, dos hábitos gradualmente introduzidos com a convivência com pessoas honestas e com precauções bem orientadas.

Passando-se para as descobertas neurocientíficas, vale citar a exposição do professor titular da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e emérito desta Escola da Magistratura, Juarez Estevam Xavier Tavares⁵², que em obra recente defendeu que a

⁵¹ LOMBROSO. Op. cit., p. 85-86.

⁵² TAVARES, Juarez. *Fundamentos de Teoria do Delito*. Florianópolis: Editora Tirant lo Blanch, 2018, p. 260.

neurociência não descarta o livre-arbítrio a partir de uma “visão performática”. Explica o autor:

a moderna neurociência, ao negar, por exemplo, a liberdade de vontade, que funda toda a base da culpabilidade, só o faz no plano naturalístico, mas não descarta a possibilidade de que se possa admitir uma vontade livre a partir de uma visão performática, derivada justamente da inserção da pessoa no contexto no qual desenvolve, desde a infância, suas atividades. A partir desse contexto, será possível assimilar, pelo processo de imitação, de um lado, e de convivência, de outro, um sentido de que sua conduta está condicionada, de qualquer modo à evolução. À medida que a pessoa se desenvolve e se adapta ao contexto, substitui seus instintos por processos volitivos, que se projetam como indispensáveis para suas decisões.

O curioso da defesa do professor Juarez Tavares é que de uma só vez, se assemelha aos argumentos utilizado por Lombroso no trecho imediatamente acima, e ainda, utiliza como subsídio o artigo “Der Wille als Artefakt”, de autoria do criticado neurocientista Wolfgang Prinz. Isso revela que não são todos os penalistas que se colocam em rota de colisão com a neurociência e talvez até – ao que parece – nem contra as teorias evolucionistas e geneticistas.

Nada obstante, parece difícil ignorar as descobertas da neurociência e enxotá-las rotulando-as de “soberbas” ou “rasas” como sustentam Hassemer e Busato, respectivamente, tão somente porque as descobertas influenciam antigas construções das ciências penais. A ciência criminal, porém, não pode se solidificar como uma pedra para novas constatações científicas, mesmo porque não é uma entidade isolada da realidade. Não é meramente uma cadeira do ensino superior hermeticamente fechada em si.

Como todo Direito, o Direito Penal tem como função reger e punir comportamentos sociais a fim de orientar a sociedade para solução de conflitos e pacificação social. Como ignorar, portanto, as descobertas do funcionamento do comportamento neurológico, inserido nos cérebros de cada um dos homens e mulheres vivos?

A seleção de poucos neurocientistas e breves trechos dos seus escritos por parte dos penalistas não parece corresponder a seriedade que a coisa merece. Os neurocientistas, conforme já se introduziu no primeiro capítulo, preocupam-se em sublinhar que o livre-arbítrio não foi expurgado, apesar da existência de fatores biológicos que contribuem para influenciar os comportamentos antissociais. Mauro Maldonato⁵³ afirma que a vontade humana não é uma ilusão, sendo certo que a sensação de decidir é compatível com o que acontece em nossas mentes. Segundo o psiquiatra italiano⁵⁴:

sabemos que a vida é atravessada por tensões permanentes cujas forças procuram neutralizar a vontade, afirmando-se contra seus vetos e proibições. Mas ninguém ainda demonstrou a primazia das estruturas inconscientes sobre a vontade. Embora com certas custas psicológicas, na maioria das vezes conseguimos prevalecer sobre essas forças. A liberdade (ou não liberdade) de uma ação não está relacionada à consciência que temos da ação, mas à sensação de que alguma coisa poderia ou não

⁵³ MALDONATO. Op. cit., p. 82.

⁵⁴ Ibidem.

poderia ser. Para além de circunstâncias enganosas ou condições psicopatológicas, meus desejos refletem minhas motivações. Meus pensamentos refletem meus processos cognitivos. Minhas ações refletem minhas decisões e assim por diante. Em suma, se me sinto livre para, dentro de certos limites, escolher, eu sou livre mesmo. Se sinto que minha vontade é inibida por alguma coisa, ela o é realmente.

A discussão científica deve ultrapassar aquelas primeiras barreiras consideradas éticas, do contrário não haverá avanço algum. Ademais, enquanto se estiver sustentando, por exemplo, a presença do “espírito”⁵⁵ que decide o comportamento, o debate sério não avança e a sociedade continua sofrendo perdas incalculáveis. Ademais, não seria a decisão pelo “espírito” um determinismo?

É preciso estar alerta para a gravidade da violência no mundo, hoje considerada pela Organização Mundial de Saúde, como um problema de saúde pública global, de custos astronômicos, tanto orçamentários quanto em vidas⁵⁶. Somente com uma franca abertura do diálogo, a neurociência poderá lançar luzes sobre problemas que a sociedade convive – especialmente a brasileira. Em obra já aqui citada, o psiquiatra Adrian Raine traz claros exemplos que podem muito bem se adequar à realidade nacional e potencializam não só os direitos e garantias fundamentais mas também o direito constitucional à segurança pública.

Os exemplos autorizam que se cogite a utilização das técnicas neurocientíficas tanto para auxiliar a prevenção de crimes quanto subsidiar a produção de prova no processo penal, em ambos os aspectos surtindo efeitos favoráveis para a sociedade e até para os acusados.

Sob a ótica preventiva, Raine⁵⁷ cita uma abordagem de intervenção em crianças com vistas a suprimir a violência futura. Segundo o psiquiatra, foi isso que David Olds fez em um estudo de referência que lhe valeu o Prêmio Estocolmo – equivalente ao Prêmio Nobel da criminologia. Raine⁵⁸ explica que a experiência ocorreu com uma amostra de 400 gestantes de classe social baixa, inseridas em um ensaio clínico randomizado controlado:

o grupo de intervenção recebeu nove visitas domiciliares de profissionais da enfermagem durante a gravidez, com mais 23 consultas de acompanhamento adicionais nos dois primeiros anos de vida da criança – um período de tempo crítico no desenvolvimento do indivíduo. As enfermeiras forneceram instruções e aconselhamento às mães sobre como reduzir o tabagismo e o consumo de álcool, melhorar sua nutrição e satisfazer as necessidades sociais, emocionais e físicas de seu bebê. Já o grupo-controle recebeu níveis normais de cuidados pré-natais e pós-natais. O acompanhamento da prole foi realizado durante quinze anos.

Segundo o psiquiatra⁵⁹, os resultados foram assombrosos. Comparados aos controles, as crianças cujas mães receberam as visitas dos profissionais da enfermagem mostraram

⁵⁵ARAÚJO. Op. cit., p. 202.

⁵⁶Ibidem, p. 182.

⁵⁷RAINE. Op. cit., p. 275.

⁵⁸Ibidem.

⁵⁹Ibidem.

redução de 52,8% nas prisões e de 63% nas condenações. Também mostraram diminuição de 56,2% no uso de álcool e de 40% no tabagismo. Além disso, a evasão escolar e a destruição de propriedade foram reduzidas em 91,3%. De acordo com Raine, esses efeitos foram ainda mais significativos em mães que eram solteiras e particularmente pobres. Mas, questiona⁶⁰: “por que essa intervenção precoce foi tão eficaz?” E ele mesmo responde que os efeitos do programa podem dar algumas dicas:

os bebês das mães visitadas por enfermeiras eram menos propensos a ter baixo peso ao nascer. Quando tinham 4 anos de idade, as crianças e suas genitoras eram mais sensíveis e receptivas entre si. Houve menor índice de violência doméstica. Uma maior quantidade dessas mães matriculou seus filhos em programas pré-escolares. As casas se tornaram mais favoráveis à aprendizagem inicial. O funcionamento executivo das genitoras também melhorou, e elas apresentavam melhor saúde mental. Tais melhorias foram especialmente verdadeiras para aquelas mães que eram menos inteligentes e competentes. Quando as crianças tinham 12 anos, as mães eram menos prejudicadas pela uso abusivo de álcool e drogas, seus relacionamentos eram mais duradouros, e elas continuaram a ter uma maior sensação de domínio.

Para o psiquiatra⁶¹, fornecer a essas mães – cuja maior parte corria o risco de ter filhos rebeldes – informações sobre saúde, educação e apoio pode evitar problemas posteriores na adolescência, os quais são os arautos da violência na vida adulta. David Olds atacou não apenas os fatores de risco sociais, mas também os fatores de saúde biomédicos que unem esforços com fatores de risco sociais para criar um comportamento antissocial. Ele estava abordando a parte biossocial da equação, e é por isso que o programa funcionou tão bem, afirma Raine⁶², que ainda expôs:

O custo da intervenção por mãe foi de US\$ 11.511 em 2006 – mas o governo economizou US\$ 12.300 em vale-refeição, Seguro-Saúde e outros auxílios financeiros às famílias. O poder público relamente gastou menos com o grupo de intervenção do que com o grupo-controle, e isso sem contar as economias provocadas pela redução da criminalidade e os incalculáveis benefícios de melhor a vida das pessoas.

Sob o viés processual penal do potencial da neurociência, Raine⁶³ destaca o julgamento de um caso ocorrido na zona rural de Springfield, no estado do Oregon, nos Estados Unidos, em que um estudante de 15 anos de idade, de nome Kip Kinkel, executou seus pais em casa e na manhã seguinte abriu fogo na sua escola Thurston High, ocasião em que matou dois adolescentes e feriu outros vinte e seis. Ele foi preso e acusado de quatro crimes de homicídio qualificado, além de ter recebido vinte e seis acusações de tentativa de homicídio.

Conta Raine⁶⁴ que a pedido da defesa de Kip, Richard Konkol – diretor de neurologia

⁶⁰Ibidem.

⁶¹Ibidem, p. 276.

⁶²Ibidem.

⁶³Ibidem, p. 329.

⁶⁴Ibidem.

pediátrica do Kaiser Permanente, além de professor adjunto de neurologia e professor de pediatria na Oregon Health & Science University – prestou depoimento depois de realizar um exame de imagem funcional do cérebro do acusado e documentou mau funcionamento em várias áreas. Ele apontou que a disfunção mais marcante consistia em “buracos” que apareciam no córtex pré-frontal ventral ou inferior. Estes não eram buracos físicos, mas áreas de mau funcionamento. Ambos os lados do córtex orbitofrontal mostraram funcionamento muito reduzido, mas o direito estava particularmente prejudicado.

O Dr. Konkol reforçou os achados do exame de imagem funcional com o seu próprio exame neurológico de Kip, que revelou vários sinais de distúrbio neurológico. Seu exame incluiu testes de função dos nervos cranianos, função neuromotora, tônus e função muscular, reflexos, funções sensitivas e função neurocognitiva. Ele testemunhou que os achados neurológicos concordavam com os resultados dos exames de imagem que indicavam a presença de anormalidades nos lobos temporal e frontal, e argumentou que o prejuízo era de natureza neurodesenvolvimental.

O juiz do caso, contudo, o condenou a cento e onze anos de prisão, sem direito a liberdade condicional, fundamentando sua decisão na proteção da sociedade e também na responsabilidade pessoal. A menoridade do homicida não é causa de exclusão da culpabilidade no estado do Oregon, como no Brasil. Apesar dessa excludente, os resultados apontados também poderiam ser utilizados pela defesa para sustentar a inimputabilidade por doença mental ou desenvolvimento mental incompleto ou retardado, que também exclui a culpabilidade em nosso país.

Desta feita, os penalistas precisam se liberar dos grilhões e das correntes do pensamento preconceituoso em face do determinismo neurocientífico a fim de possibilitar o diálogo produtivo e a absorção daquilo que as ciências empíricas tem aos montes para oferecer ao Direito e proporcionar o progresso das práticas jurídicas e, ao cabo, da sociedade.

CONCLUSÃO

Depois de analisar vários dos expoentes das ciências exatas e das ciências jurídico-penais, pode-se perceber que há um temor infundado e generalizado dos penalistas que comparam sem uma maior preocupação científica – é o que parece – o positivismo de Cesare Lombroso, surgido há cento e cinquenta anos, com as mais modernas descobertas da neurociência.

Como se viu ao longo deste trabalho, se o diálogo for verdadeiramente plural,

completo e aberto com o máximo de neurocientistas, a primeira conclusão que podemos extrair é a de que o livre-arbítrio não é absolutamente negado pela neurociência – e, vale dizer, nem o foi pelo determinismo biológico lombrosiano –, de maneira que a vontade humana se manifesta livremente, mas pode ser freada ou vetada pela consciência de cada um, seja por quais motivos subjetivos for: moralidade, experiência, temor, sanção.

É bom que se tenha em mente que nada na vida das pessoas é completamente livre. Seja por fatores ambientais, sociais ou biológicos, seja por influências ou impulsos, o comportamento tem uma dose de determinismo. Sob esse aspecto que o determinismo criminológico, a partir das pesquisas neurológicas, merece ser revisto. É tolice acreditar na completa liberdade dos seus atos. Eles sempre serão guiados por alguma razão, um motivo, uma ambição, um desejo, um medo. Eles não brotam do nada. Sustentar o absoluto livre-arbítrio é defender um regresso ao niilismo, a um nada sem fim, o que se aproximaria antes de uma crença do que da ciência. Isso não pode ser admitido nas ciências jurídicas, muito menos no direito penal, totalmente dependente de condutas humanas, com resultados no mundo real.

Outra ilusão que deve cair é o preconceito arrastado e forçado que existe na literatura em face de Lombroso, tratado como se fosse um monstro, apesar de inaugurar toda uma escola criminalista com base em larga experiência de campo. Não existe justificativa racional para simplesmente descartar a sua produção. Ela deve ser aproveitada com finalidade didática ou para debater ideias, mesmo se for para contrariá-las. Não se pode negar que Lombroso foi um médico que escreveu sobre sua experiência com milhares de criminosos e como é natural da formação médica, observou e anotou características verificadas nos pacientes. Se é necessário um filtro, que se faça. O que não se pode admitir, porque estaríamos cavando uma cova científica, é realizar a censura, rasa, preconceituosa e estigmatizada.

Assim, além da possibilidade de reconhecer as contribuições científicas no tocante ao julgamento da culpabilidade pela sua dimensão da aferição da imputabilidade conforme defendido pelos penalistas no segundo capítulo, pode-se falar ainda, como se viu no terceiro, a perfeita utilização de produção probatória no processo penal, com fins periciais, bem como a capacidade de se defender aplicações pontuais da neurociência na prevenção de crimes – medida considerada urgente no cenário nacional, cujo número de homicídios ultrapassa o número de sessenta mil vítimas como incansavelmente publicam os jornais diariamente – tudo com absoluto respeito às garantias fundamentais inseridas na Constituição da República Federativa do Brasil.

Ao fim e ao cabo, para parafrasear Adrian Raine em obra aqui citada, parece que um dos problemas persistentes é que essa área de pesquisa beira o politicamente incorreto. Os

partidos liberais e de centro-esquerda temem que a pesquisa seja usada para estigmatizar as pessoas e tirar a atenção de problemas sociais, as verdadeiras causas do crime. Os conservadores e aqueles de centro-direita estão preocupados que ela seja usada para deixar os infratores fora da força e excluir a responsabilidade e a retribuição. Não há dúvida de que a neurocriminologia é um terreno difícil de pisar, e alguns desejariam que ela não existisse. Estamos certos de que o tumulto vai continuar – ou a maré está para virar?

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Fábio Roque. *Culpabilidade, livre-arbítrio e neurodeterminismo: os reflexos jurídico-penais da revolução neurocientífica*. Salvador: JusPodivm, 2018.

BRITO, Alexis Couto de. Neurociência e livre-arbítrio entre a dogmática penal e a política criminal. In: BUSATO, Paulo César (Org.). *Neurociência e Direito Penal*. São Paulo: Atlas, 2014.

CESARE, Lombroso. O homem delinquente. Tradução Sebastião José Roque. São Paulo: Ícone, 2016.

CRESPO, Eduardo Demetrio. Compatibilismo humanista: uma proposta de conciliação entre Neurociências e Direito Penal. In: BUSATO, Paulo César (Org.). *Neurociência e Direito Penal*. São Paulo: Atlas, 2014.

GALVÃO, Fernando. *Direito Penal: parte geral*. 10.ed. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2018.

HASSEMER, Winfried. Neurociências e Culpabilidade em Direito Penal. In: BUSATO, Paulo César (Org.). *Neurociência e Direito Penal*. São Paulo: Atlas, 2014.

LIBET, Benjamin. *Mind time: the temporal factor in consciousness*. Massachusetts: Harvard University Press, 2004.

MALDONATO, Mauro. *Na hora da decisão: somos sujeitos conscientes ou máquinas biológicas?* Tradução Roberta Barni. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2017.

RAINE, Adrian. *A anatomia da violência: as raízes biológicas da criminalidade*. Tradução Maiza Rotomy Ite. Porto Alegre: Artmed, 2015.

TAVARES, Juarez. *Fundamentos de Teoria do Delito*. Florianópolis: Editora Tirant lo Blanch, 2018.

VIANA, Eduardo. *Criminologia*. 6. ed. Salvador: JusPODIVM, 2018.