

***IT'S ALL IN YOUR HEAD? — A UTILIZAÇÃO PROBATÓRIA DE MÉTODOS  
NEUROCIENTÍFICOS NO PROCESSO PENAL<sup>1-2</sup>***

***IT'S ALL IN YOUR HEAD? –NEUROSCIENTIFIC METHODS AS AN  
EVIDENCE RESOURCE IN CRIMINAL PROCESS***

*Sandra Oliveira e Silva*

Professora Auxiliar da Faculdade de Direito da Universidade do Porto, Portugal. Membro Efetivo do Centro de Investigação Interdisciplinar em Crime, Justiça e Segurança da FDUP (CJS). Investigadora do Centro de Investigação Jurídico-Económica da FDUP (CIJE). Porto, Portugal. E-mail: sandra.silva@fdup.pt

**RESUMO:** O presente artigo analisa o emprego de métodos neurocientíficos no processo penal, especialmente no tocante à produção de provas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Métodos neurocientíficos; provas; processo penal.

**ABSTRACT:** The presente article analyses the use of neuroscientific methods as an evidence resource in criminal process.

**KEYWORDS:** Neuroscientific methods; evidence; criminal process.

**I. Neurociências e direito penal — *It's all in your head?* (sobre reducionismo, determinismo e liberdade humana)**

1. Nas últimas duas décadas, os progressos vertiginosos na área da neurobiologia e da genética médica abriram caminho à ilusória possibilidade de conhecimento integral da

---

<sup>1</sup> Artigo recebido em 01/04/2019, sob dispensa de revisão.

<sup>2</sup> O artigo que de novo se publica foi originalmente escrito para integrar os *Estudos Comemorativos dos 20 Anos da FDUP*, II, Coimbra: Livraria Almedina / FDUP, pp. 713-751.

«natureza humana». E um conhecimento — sublinhe-se — logrado já não no patamar teórico das elucubrações filosóficas, mas no terreno concreto e situado da experimentação empírica.

É precisamente na promessa inconclusa de acesso franqueado e irrestrito ao âmago mais nuclear do «ser-se pessoa» que reside o fascínio das neurociências <sup>(3)</sup>. Conhecer os mecanismos e motivações da ação humana, antecipar comportamentos perigosos ou desviantes, aceder aos pensamentos privados e à memória de outra pessoa não seriam já somente os ingredientes elementares das sociedades distópicas imaginadas por George ORWELL (1984) e Philip K. DICK (*Minority Report*) <sup>(4)</sup>. Tratar-se-ia agora de possibilidades reais e tangíveis com sérias implicações filosóficas, éticas e, sobretudo, jurídicas. A ponto de se falar numa autêntica «revolução neurocientífica», de que o caudal imparável de estudos publicados e a proliferação de «*neurologismos*» são o rasto mais visível <sup>(5)</sup>.

Ao nível do processo penal, a notícia destes progressos foi recebida com sentimentos de ambivalência. Se, por um lado, surge como sedutora a perspectiva de utilizar métodos

---

<sup>3</sup> O termo «neurociência» foi utilizado pela primeira vez na década de 60 do século XX para designar um campo particular dos estudos interdisciplinares relacionados com o sistema nervoso central. Em 1971, foi fundada a *Society for Neuroscience*, tendo surgido alguns anos depois nas revistas científicas a designação «ciência cognitiva», associada às investigações que concebem a mente humana como um «conjunto de funções para a elaboração de informações». A assimilação destes dois campos de investigação deu origem, no final dos anos 80, à «neurociência cognitiva», termo cunhado por George MILLER e Michael GAZZANIGA para referir a disciplina científica que tem por objeto o estudo da conexão entre o funcionamento do cérebro e a atividade mental. Objeto deste ramo do saber é, assim, o esclarecimento de como o cérebro «ativa» a mente. A emergência, em meados da década de 90, de modernas técnicas de neuroimagem funcional, associando-se às recentes descobertas na área da genética, desempenhou um papel-chave na compreensão da relação entre o comportamento, as emoções, a função cognitiva e o substrato neuronal, dando um novo impulso à revolução neurocientífica em curso. Cf. Alessandro CORDA, «Neurociencias y Derecho penal desde el prisma de la dimensión procesal», in: *Neurociencia y proceso judicial* (dirs. Michele Taruffo e Jordi Nieva Fenoll), Madrid: Marcial Pons, 2013, 109-11.

<sup>4</sup> No estado ditatorial imaginado por ORWELL, a «*Thought Police*» tinha um papel fundamental no controlo do pensamentos dos cidadãos, cabendo-lhe monitorizar e esquadrihar as suas atividades (por meio de écrans estrategicamente situados) em busca de qualquer indício de uma opinião proibida. A capacidade de aceder ao conteúdo não exteriorizado da mente é ainda mais clara em *Minority Report* de Philip K. DICK, que descreve a forma como os «*PreCogs*» conseguiram antecipar as intenções criminosas dos indivíduos.

<sup>5</sup> Usando aqui o conceito no sentido próprio (o estatístico), é manifesto que o problema das neurociências se converteu numa «moda» entre os juristas, como se evidencia pelo número de artigos, obras coletivas e monografias que o elegem como objeto de estudo. A título de exemplo, e para citar apenas alguns *livros* referidos às temáticas do direito e da prova penais, veja-se Bernardo FEIJOO SANCHÉZ (ed.), *Derecho penal de la culpabilidad y neurociencias*, Cizur Menor: Civitas / Aranzadi, 2012; Eduardo DEMETRIO CRESPO (ed.) / Manuel MAROTO CALATAYUD (coord.), *Neurociencias y Derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad*, Madrid: Edisofer, 2013; Michele TARUFFO / Jordi NIEVA FENOLL (dirs.), *Neurociencia y proceso judicial*, Madrid: Marcial Pons, 2013; Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law: the conceptual foundations of Law and Neuroscience*, New York: Oxford University Press, 2013; e Brent GARLAND (ed.), *Neuroscience and the Law: Brain, Mind, and the scales of Justice*, New York / Washington D.C.: Dana Press, 2004.

neurocientíficos para determinar se são verdadeiras ou falsas as declarações prestadas às autoridades de perseguição penal ou recuperar memórias ocultas com relevo para a investigação (p. ex., a dinâmica de um evento criminoso, o local onde se encontra o cadáver da vítima, a fisionomia do agente do crime), por outro, teme-se que ceder ao «canto de sereia» representado por estas novas possibilidades de «leitura da mente» signifique a capitulação do Estado-de-Direito e das liberdades individuais em favor de uma eficácia repressiva «a todo o custo».

As consequências negativas das descobertas neurocientíficas são mais líquidas do lado do direito penal substantivo. Com efeito, se todos os comportamentos humanos fossem predeterminados pela atividade neuronal e, como alguns neurocientistas sustentam, pudessem ser explicados e antecipados com base nas conexões entre zonas diversas do cérebro, então perderiam sentido os conceitos da dogmática penal assentes nas ideias de liberdade e culpa, tornando-se necessária, *à primeira vista*, uma reconfiguração *ab imis fundamentis* dessas categorias nucleares com vista à sua adaptação a um «direito penal “do efeito” que sancione simplesmente o comportamento — com base numa espécie de “responsabilidade objetiva” — tomando por referência as consequências produzidas, mas sem ter em conta a condição subjetiva do autor»<sup>(6)</sup>.

2. É esta compreensão mecanicista e determinista das condutas humanas que emerge das experiências desenvolvidas na década de 80 do século passado por Benjamim LIBET e replicadas mais tarde por outros neurocientistas. Delas se infere que a reação do cérebro para executar um comportamento é anterior — alguns milésimos de segundo, variáveis consoante os estudos — à própria expressão de vontade do sujeito, ou seja, que o cérebro «se põe em marcha» para realizar determinada ação (no caso, levantar um dedo ou rodar o punho) antes mesmo de o sujeito ter consciência de ter tomado a decisão correspondente<sup>(7)</sup>. Estas

---

<sup>6</sup> Michele TARUFFO, «Proceso y Neurociencia. Aspectos generales», in: *Neurociencia y proceso judicial*, cit., 20.

<sup>7</sup> Por ironia, a intenção inicial de LIBET seria demonstrar no plano empírico aquilo que parece ter contribuído para negar: o livre-arbítrio humano. As investigações até então realizadas evidenciavam que a seguir à decisão de realizar um movimento simples o córtex motor enviava um sinal elétrico aos nervos e músculos implicados no movimento. Esse processo era antecedido de uma certa atividade elétrica no cérebro, que se julgava ter a função de preparar o movimento e se convencionara designar como «potencial de preparação» (*Bereitshaftspotential*, na expressão original em alemão, e *readiness potential*, em inglês). LIBET pretendia determinar em que momento da sequência da atividade cerebral, supostamente iniciada com a tomada de decisão e finalizada com o movimento, se produzia o «potencial de preparação». A sua experiência consistiu em pedir a um conjunto de voluntários que indicassem, por referência aos raios luminosos de um cronómetro

descobertas contribuíram para reacender o eterno debate filosófico entre determinismo e indeterminismo das ações humanas, ao tornarem menos provável a hipótese da liberdade em que assentam todos os juízos valorativos radicados na culpa individual. A ideia de que o homem tem a capacidade de dirigir a sua conduta e agir de acordo com as normas (morais, jurídicas, etc.) não se coadunava com os resultados obtidos, dos quais parecia ao invés extrair-se que (1) as decisões humanas são predeterminadas por mecanismos cerebrais inconscientes subtraídos ao controlo racional, quer dizer, são o produto do funcionamento do sistema límbico onde se «armazenam» os modelos de decisão e de ação apreendidos pelo sujeito; e (2) a sensação ou impressão de atuar de forma livre é um fenómeno biológico produzido pela própria atividade cerebral, ou seja, uma ilusão ou ficção criada pelo cérebro para garantir a congruência entre a decisão (consciente) e o processo neuronal (inconsciente) que a determinou <sup>(8)</sup>. Este não seria apenas um novo e particular modo de perspetivar no plano filosófico ou jurídico o problema do livre-arbítrio (*liber arbitrium indifferentiae*), mas o resultado de investigações empíricas que não poderiam ser ignoradas <sup>(9)</sup>.

---

osciloscópico, em que momento exato tomaram a decisão consciente de levantar um dedo ou mover uma mão. Chegou, então, a uma conclusão surpreendente: o «potencial de preparação» não se produzia a seguir à decisão de agir como era esperado, mas cerca de 350 milissegundos antes da experiência subjetiva da intenção. Parecia, pois, que o cérebro tomava a decisão por sua conta antes de o sujeito ter tomado consciência dela. As experiências de LIBET, que numa primeira fase receberam atenção limitada da comunidade científica, foram mais tarde reproduzidas e aprofundadas por outros neurocientistas — p. ex., John HAYES, que conseguiu prever (com um grau de acerto modesto de 60%) que mão o sujeito iria mover a partir da análise dos padrões de atividade cerebral produzidos cerca de 7 segundos antes da decisão consciente. A popularidade destas experiências transmitiu-se ao domínio penal, de tal modo que quase todos os estudos sobre estas matérias lhes fazem uma referência mais ou menos circunstanciada. A síntese *supra* é confessadamente feita em «segunda-mão», a partir das descrições de Wolfgang FRISCH, «Sobre el futuro del derecho penal de la culpabilidad», in: *Derecho penal de la culpabilidad...*, cit., 26-8, IDEM, «Neuroscience and the future of culpability in Criminal Law», in: *Emoções e crime: filosofia, ciência, arte e direito penal* (coord. Maria Fernanda Palma / Augusto Silva Dias / Paulo de Sousa Mendes), Coimbra: Livraria Almedina, 2013, 150-3; Daniel GONZÁLEZ LAGIER, «¿La tercera humillación? (Sobre Neurociencia, Filosofía y libre albedrío)», in: *Neurociencia y proceso judicial*, cit., 26-8; e Christian JÄGER, «Libre determinación de la voluntad, causalidad y determinación a la luz de la moderna investigación del cerebro», in: *Neurociencias y Derecho penal...*, cit., 59-62.

<sup>8</sup> Em suma: «não fazemos o que queremos (racionalmente)», antes «racionalizamos o que fazemos» (PRINZ).

<sup>9</sup> As teses *deterministas*, segundo as quais as condutas humanas são causalmente determinadas pelas leis e forças da Natureza, estiveram sempre presentes nas discussões sobre a legitimidade de um direito penal da culpa, contrapondo-se à compreensão *indeterminista*, que atribui ao homem a capacidade de decidir de modo livre e de se determinar pelas normas. É conhecida, por exemplo, a tese de SCHOPENHAUER, para quem um sujeito só poderia agir de outra maneira caso fosse outra pessoa: «tudo o que acontece, do mais ao menos importante, acontece necessariamente. *Quidquid fit necessario fit*» (Arthur SHOPENHAUER, *Presschrift über die Freiheit des Willens*, Hamburg: Felix Meiner, 1978, 98 ss.). Nesta tradição filosófica se filiaram depois concepções da culpa compatíveis com a hipótese do determinismo ou, pelo menos, «agnósticas» a respeito do livre-arbítrio, como a teoria da «culpa pelo caráter» (ENGISCH) e a tese da «culpa da personalidade» (FIGUEIREDO DIAS) — sobre a última, assente na ideia de liberdade pessoal como «liberdade de decisão sobre si mesmo», cf. Jorge de FIGUEIREDO DIAS, *Direito Penal – Parte Geral*, tomo I, 2.<sup>a</sup> ed., Coimbra: Coimbra Editora, 2007, 19.º, §§ 20-6. A «provocação» das neurociências não introduz, por isso, um problema «novo», mas um mero recrudescer das hostilidades num combate secular, estabilizado de momento numa espécie de

3. A anunciada «revolução neurocientífica» não abalou, como se temia, a estrutura fundamental ou a «gramática profunda» do direito penal da culpa. E isto, no essencial, por uma dupla ordem de razões.

A primeira resulta das objeções *metodológicas* sérias que se opõem à pretensão de retirar destas experiências a demonstração empírica do determinismo causal da ação e a consequente negação da liberdade humana <sup>(10)</sup>. Embora os resultados obtidos sugiram interpretações desfavoráveis à hipótese do livre-arbítrio, as limitações de objeto e método dos estudos obstam a que neles se possa fundar, com pretensão de certeza, as conclusões apresentadas. Por exemplo, não pode concluir-se que a reação do cérebro antecede a decisão consciente de agir apenas com base na indicação dada pelo próprio sujeito: tendo em conta a brevidade do tempo medido (milésimas de segundo!), pode suceder que a atividade orgânica do cérebro designada como «potencial de preparação» seja tão-só a que é reclamada pela tomada da decisão e o momento em que o examinando regista mentalmente a posição do cronómetro corresponda afinal à «auto-observação» e à *comunicação* dessa decisão consciente (operações que requerem também algum tempo). Por outro lado, sempre importará notar que as experiências respeitam a um âmbito limitado de ações simples e axiologicamente neutras, realizadas de forma automática ou «mecânica» sem a reflexão ou ponderação inerentes a uma decisão contra as normas (morais, penais, etc.). E mais ainda: ações que o sujeito está de antemão decidido a praticar por estar ciente de participar numa experiência, cabendo-lhe apenas determinar o momento exato da sua execução. À conclusão de que *essas* concretas atuações não são livres não se segue estar excluída *in toto* a hipótese da liberdade humana — sobretudo se tivermos em conta que os estudos realizados não afastam a hipótese de uma instância de *controlo* idónea a abortar o processo neurológico iniciado de forma inconsciente que em última análise permita à pessoa decidir-se e atuar em

---

«guerra de trincheiras» — a metáfora marcial é de Bernardo FEIJOO SÁNCHEZ, «Derecho penal de la culpabilidad y neurociencias», in: *Derecho penal de la culpabilidad...*, cit., 221-2, que noutra lugar se refere à discussão como «um novo capítulo de um folhetim que começou há muito» (Bernardo FEIJOO SÁNCHEZ, «Derecho penal y neurociencias. ¿Una relación tormentosa?», in: *Derecho penal de la culpabilidad...*, cit., 84). Nem mesmo a introdução de dados empíricos é novidade numa discussão que, em boa verdade, deixa a «impressão de um *déjà vu* a respeito da intenção liderada pela *Scuola Positiva* no início do século passado de substituir as irracionais togas negras pelas batas brancas da ciência» (Manuel CANCIO MELIÁ, «Psicopatía y derecho penal: algunas consideraciones introductorias», in: *Derecho penal de la culpabilidad...*, cit., 262).

<sup>10</sup> Neste ponto, seguimos, com razoável aproximação, a exposição de Daniel GONZÁLEZ LAGIER, «¿La tercera humillación?...», cit. 28-30, Wolfgang FRISCH, «Sobre el futuro del derecho penal...», cit., 30-3, 48-53, e Bernardo FEIJOO SÁNCHEZ, «Derecho penal y neurociencias...», cit., 93-4.

conformidade com o Direito <sup>(11)</sup>. Assim, se as «experiências-LIBET» evidenciam que modificações cerebrais inconscientes precedem a decisão consciente (ou, pelo menos, a experiência subjetiva da vontade), não são já suficientes para demonstrar que essa atividade cerebral é *causal* da decisão e *determinante* do seu conteúdo, nem por maioria de razão para dar como provada a total ausência de capacidade do homem para agir de forma diferente, vale dizer, para agir de acordo com valores morais e jurídicos <sup>(12)</sup>.

A segunda razão, mais funda, prende-se com o vício *conceptual* subjacente a estas investigações, que confundem o conhecimento, a consciência e a vontade com os seus correlatos neuronais, como se aqueles estados mentais pudessem ser reduzidos a uma concreta atividade cerebral e não implicassem uma complexa interação entre cérebro, corpo e mundo exterior. A perspectiva em análise incorre, pois, numa falácia fundamental que consiste em atribuir ao cérebro de capacidades e aptidões próprias do sujeito na sua totalidade, obnubilando-se que, embora a atividade cerebral seja necessária para conhecer, ter consciência e intenção, «não tem sentido dizer-se que o cérebro “decide” ou “pensa”, nem tão-pouco (...) relacionar juízos morais com partes ou áreas do cérebro» <sup>(13)</sup>. Numa

---

<sup>11</sup> Cf. Wolfgang FRISCH, «Sobre el futuro del derecho penal...», cit., 51. A hipótese de um residual «poder de veto» do sujeito é excogitada pelo próprio LIBET, como forma de dar sentido à fase *consciente* do processo volitivo. A consciência da decisão tomada seria, de resto, um epifenómeno para o qual é difícil encontrar sentido numa compreensão estritamente casualista da ação humana.

<sup>12</sup> Como se vê, os avanços das neurociências conduziram afinal a um *non liquet* na discussão determinismo / «livre-arbítrio»: a hipótese da determinação causal da vontade por processos cerebrais inconscientes, embora verosímil, continua indemonstrada no plano empírico. Não surpreende, por isso, que se tenha mantido o sentido *essencial* das respostas dadas pela doutrina ao problema da culpa penal, dividindo-se as opiniões mais recentes entre, por um lado, a aceitação da ideia de culpa como mera «proposição normativa» (HOYER) e, por outro, a sua refundamentação como «construção social» — neste caso, seja à luz da «teoria dos sistemas» (como JAKOBS); seja sob influência da «teoria do discurso» (como FRISCH); seja adotando simplesmente um conceito de culpa compatível com as modernas aquisições das ciências naturais e da filosofia social (como FEIJOO SÁNCHEZ). Outra orientação, com especial projeção na doutrina anglo-americana, procura fundamentar o juízo de culpa a partir de uma perspectiva subjetiva de primeira pessoa, tomando em consideração a ideia que cada um tem dos seus atos: sabendo-se que o comum das pessoas atribui a si próprio a capacidade de escolher e tomar decisões morais, o direito penal poderia continuar a disciplinar as condutas com base no pressuposto da autonomia da vontade, entendida já não como a causa ou o motor da ação, mas antes como a impressão ou sensação interna, consciente e subjetiva, de ser essa causa ou esse motor (cf. René MOLINA GALICIA, «Neurociencia, Neuroética, Derecho y Proceso», in: *Neurociencia y proceso judicial*, cit., 58, Hans Joachim HIRSCH, «Acerca de la actual discusión alemana sobre libertad de voluntad y derecho penal», in: *Neurociencias y Derecho penal...*, cit., 50-6, e, entre nós, Helena MONIZ, «Neurociências e direito penal: novos e velhos problemas», *Revista Jurídica Luso-Brasileira* 2015, 916-22 (esp. 919); em tom crítico, cf. Bernardo FEIJOO SÁNCHEZ, «Derecho penal y neurociencias...», cit., 110-6, para quem este entendimento fundado na «observação introspectiva» conduz a um «beco sem saída», afigurando-se, por conseguinte, «insuficiente para fundamentar a culpa jurídico-penal»).

<sup>13</sup> Michele TARUFFO, «Proceso y Neurociencia...», cit., 23. A referida falácia resulta da transgressão do chamado «princípio mereológico da neurociência», segundo o qual os predicados psicológicos que se referem aos seres humanos como um todo não podem aplicar-se inteligivelmente às suas partes (como o cérebro). A ela se referem Maxwell BENNETT / Peter HACKER, «The conceptual presuppositions of Cognitive

formulação mais simples (e dando resposta negativa à questão que encima este trabalho):  
«*we are not our brains*».

## **II. Neurociências e processo penal — *What you don't know can't hurt you* (o acesso para fins probatórios e de investigação aos conhecimentos sobre o crime gravados na mente)**

### **a) As técnicas de «leitura da mente» prometidas pelas neurociências: entre velhos e novos problemas**

As recentes descobertas neurocientíficas trouxeram também a promessa de uma «revolução probatória» no processo penal, em especial no que concerne à fiscalização da sinceridade do declarante. À semelhança do polígrafo, que atende a determinadas *variáveis fisiológicas* controladas pelo sistema nervoso simpático (a pressão arterial, a frequência cardíaca, o ritmo respiratório, a sudorese, etc.), as técnicas fundadas na eletroencefalografia e na neuroimagem monitorizam a *atividade cerebral específica* que se crê acompanhar certos estados mentais subjetivos (a amplitude e latência dos impulsos elétricos cerebrais e a natureza dos fluxos sanguíneos no córtex). Socorrendo-se de inferências estatísticas e complexos programas informáticos, procuram depois estabelecer uma conexão entre esses fenômenos neuronais, por um lado, e, por outro, a convicção de se estar a mentir ou recordação de eventos, locais ou pessoas. As interrogações que a sua utilização provoca não são também muito distintas das que, em meados do século XX, se suscitaram a propósito do polígrafo, contando-se entre as mais insidiosas a dificuldade de compatibilização entre o acesso indesejado ao conteúdo da mente humana proporcionado por estes instrumentos e o princípio *nemo tenetur se ipsum accusare* ou a *privacy of thought*.

#### *i) A ressonância magnética funcional (fMRI)*

---

Neuroscience: a reply to critics, in: *Neuroscience and Philosophy: Brain, Mind, and Language* (Maxwell Bennett / Daniel Dennett / Peter Hacker / John Searle), New York: Columbia University Press, 2007, 127-62, e Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 20 ss., sublinhando tratar-se do corolário de uma perspectiva teórica estritamente materialista e determinista, que reconduz toda a vida mental, volitiva e cognitiva ao funcionamento das células cerebrais e das suas conexões.

1. A ressonância magnética funcional (fMRI), inicialmente desenvolvida com finalidades de diagnóstico, prognóstico e tratamento médico, é uma das tecnologias cuja utilização no processo penal mais se tem discutido nos últimos anos <sup>(14)</sup>. A acrescer à sua ampla lista de aplicações em contexto judicial — quer em matéria cível (p. ex., na avaliação do dano biológico ou do *quantum doloris*), quer no âmbito criminal (na determinação da capacidade de controlo ações impulsivas ou de decisão de acordo com padrões morais com relevo na questão da inimputabilidade) —, a última década trouxe ainda a promessa da sua utilização no controlo da memória e na fiscalização da sinceridade dos declarantes, um mérito que lhe tem valido o epíteto de «máquina da verdade do terceiro milénio».

A técnica assenta na monitorização dos fluxos de sangue entre as várias regiões do córtex com vista a identificar que neurónios estão mais ativos em determinado momento e, assim, localizar a atividade cerebral envolvida na execução de uma tarefa específica <sup>(15)</sup>. A pretensão de a utilizar com a finalidade de detetar a falsidade das declarações produzidas em juízo surgiu da confirmação empírica (em laboratório) de que a mentira intencional provoca padrões de ativação cerebral distintos dos que são exibidos se o examinando diz a verdade. Em termos gerais, mentir parece ativar zonas do cérebro associadas a funções executivas superiores — como as de *problem solving*, planificação, inibição do comportamento e manipulação da memória —, operações normalmente coenvolvidas na supressão daquela que, de outra forma, seria uma resposta verdadeira <sup>(16)</sup>.

---

<sup>14</sup> Em paralelo com a tomografia por emissão de positrões (PET) e a magnetoencefalografia (MEG), a fMRI abriu uma importante «janela» sobre o cérebro em ação» e propiciou avanços reveladores no estudo dos circuitos neuronais de resposta a estímulos, facilitando o diagnóstico de lesões ou patologias cerebrais e a determinação exata dos seus efeitos funcionais (cf. Martina JELOVCICH, «Il *Facial Action Coding System*: pseudoscienza o método affidabile per accertare l'attendibilità del contributo dichiarativo?», *Diritto Penale Contemporaneo* 2014, 13).

<sup>15</sup> A atividade cerebral provoca um aumento do consumo de oxigénio, transportado na corrente sanguínea sob a forma de *oxiemoglobina*, e resulta na produção de dióxido de carbono, que se liga às moléculas de hemoglobina formando a *desoxiemoglobina*. Em virtude das suas propriedades magnéticas distintas — a oxiemoglobina é diamagnética (= repelida pela ação de um íman potente) e a desoxiemoglobina é paramagnética (= ligeiramente atraída por ímanes) —, cada uma destas moléculas reage de forma diferente ao campo magnético produzido pelo *scanner*, permitindo identificar os movimentos do sangue no córtex cerebral e, com base em dados estatísticos processados por computadores, extrair ilações sobre as zonas de maior ativação neuronal em determinado momento (como se intui, as imagens coloridas obtidas por meio da fMRI não são «fotografias» do cérebro em ação, mas a mera projeção visual dos dados estatísticos sobre o «modelo» computacional de um cérebro). Cf. María Luisa VILLAMARÍN LOPES, *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal — El uso del escáner cerebral (fMRI) y del brainfingerprinting (P300)*, Madrid: Marcial Pons, 2014, 83-4; e Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 82-4.

<sup>16</sup> Cf. Paul S. APPELBAUM, «The new lie detectors: Neuroscience, deception, and the Courts», *Law and Psychiatry* 58, 4 (2007), 461, Martina JELOVCICH, «Il *Facial Action Coding System...*», cit., 14, e Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 85-6, ressaltando, porém, que as áreas

A fMRI também parece prometer resultados na verificação da fiabilidade do reconhecimento quando usada para determinar se o sujeito ativo tem a recordação *subjetiva* da pessoa ou objeto a identificar. As possibilidades são já mais limitadas na avaliação da memória *objetiva*, ou seja, na resposta à questão de saber se o examinando alguma vez viu efetivamente o sujeito passivo do reconhecimento <sup>(17)</sup>. Para o efeito, seria necessário identificar a «assinatura neural» associada ao processamento de estímulos e à conservação da recordação, uma evolução ainda perspectivada com muita cautela pelos investigadores <sup>(18)</sup>.

2. Sem prejuízo dos resultados promissores dos estudos e experiências laboratoriais, a descodificação de memórias e a deteção da mentira a partir da leitura imagiológica dos processos cerebrais estão ainda longe de se tornar uma realidade tangível no contexto judiciário.

A anatomia e o funcionamento do córtex visual primário (a «área V1») encontram-se perfeitamente «cartografados», permitindo compreender com relativa facilidade a forma como as perceções visuais são traduzidas em atividade cortical <sup>(19)</sup>. Nada disto sucede a respeito da representação neuronal de estados cognitivos superiores: o córtex pré-frontal e as outras áreas do cérebro responsáveis pelo controlo das chamadas «funções executivas» — como a capacidade de planear e atuar racionalmente, o processamento da memória e das emoções — estão estruturados de forma muito distinta e codificam a informação de modo mais abstrato. Por isso, apesar de importantes e animadores, os progressos feitos na

---

identificadas variam consoante os estudos, não tendo sido identificada nenhuma zona transversal a todas as experiências.

<sup>17</sup> Cf. Francis X. SHEN, «Neuroscience, mental privacy, and the law», *Harvard Journal of Law and Public Policy* 36, 2 (2013), 682-3, e Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 103, aludindo a um estudo em que os investigadores, com o auxílio de um *scanner* e de sofisticadas ferramentas de análise de dados, conseguiram identificar uma correlação significativa entre determinada atividade neuronal e a recordação subjetiva de determinados rostos (de entre uma sequência que integrava algumas fotografias previamente mostradas e outras desconhecidas), embora nem sempre essa impressão do sujeito fosse exata (em alguns casos, imagens identificadas como vistas não tinham sido mostradas e imagens antes exibidas não foram sinalizadas como familiares).

<sup>18</sup> Cf. Francis X. SHEN, «Neuroscience, mental privacy, and the law», cit., 689 e nota 182, e Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 103, nota 114.

<sup>19</sup> A descodificação e reconstrução de estímulos visuais é, de facto, o domínio onde se tem obtido resultados mais surpreendentes e promissores — como os revelados numa reportagem da *CBS News*, de 2011, com título «*Getting a glimpse into the “movies in our minds”*», que mostrava como os investigadores conseguiam identificar determinados *film clips* exibidos aos sujeitos a partir da análise dos seus padrões de atividade cerebral (experiências anteriores tinham já permitido «descodificar» os sinais gerados por estímulos visuais estáticos, como fotografias de celebridades, quadros famosos, paisagens conhecidas, mas nunca imagens em movimento). A estes estudos alude, com ampla ilustração, Francis X. SHEN, «Neuroscience, mental privacy, and the law», cit., 669-71, 687-90.

descodificação dos sinais do córtex visual não significam que a «leitura da mente» para fins de prova penal se apresente como uma possibilidade efetiva num futuro próximo <sup>(20)</sup>.

A fiabilidade da fMRI como «detetor de mentiras» importaria, concretamente, a existência de uma relação de causalidade direta ou mesmo de perfeita correspondência entre os fenómenos cerebrais observados e a circunstância de o sujeito estar a mentir. Mas as provas empíricas aduzidas são insuficientes para estabelecer essa conexão: os estudos realizados referem-se a cenários experimentais pré-definidos pelos investigadores e envolvem adultos sem patologias mentais, que são instruídos para mentir sobre factos sem relevância pessoal e, por isso, não têm motivação para empregar contramedidas <sup>(21)</sup>. Circunstâncias muito diversas, portanto, das inerentes ao contexto judiciário real, não sendo seguro que mentiras fabricadas em laboratório e falsas declarações em juízo provoquem a ativação dos mesmos circuitos cerebrais <sup>(22)</sup>.

Por outro lado, ainda que pudesse associar-se irrefutavelmente a mentira judiciária a determinada atividade cerebral específica, não poderia concluir-se, *sic et simpliciter*, que o declarante mente sempre que tal atividade é desencadeada, sob pena de se incorrer na falácia da «inferência revertida» (*reverse inference fallacy*). Uma falácia que consiste em extrair da circunstância de determinadas reações cerebrais se produzirem durante um certo estado cognitivo a conclusão de que a pessoa se encontra nesse estado (e não noutra similar) sempre que as referidas reações são observadas, obnubilando-se que a fMRI não «descodifica» a mentira em si mesma, mas apenas os processos neuronais associados ao ato de mentir e que

---

<sup>20</sup> Cf. Francis X. SHEN, «Neuroscience, mental privacy, and the law», cit., 689, nota 182.

<sup>21</sup> Com indicação das revistas científicas onde os resultados destas experiências estão publicados, cf. María Luisa VILLAMARÍN LOPES, *Neurociencia y detección de la verdad...*, cit., 112-3, e Martha FARAH *et al.*, «Functional MRI-Based Lie Detection: Scientific and Societal Challenges», *Nature Reviews Neuroscience* 15 (2014), 123-6.

<sup>22</sup> Cf. Francis X. SHEN, «Neuroscience, mental privacy, and the law», cit., 680-1, e Martha FARAH *et al.*, «Functional MRI-Based Lie Detection...», cit., 125-6, os últimos destacando os fatores de perturbação inerentes ao contexto judicial: a eventual existência de distúrbios do foro psiquiátrico ou da personalidade (estudos separados revelam que participantes com psicopatia, concretamente transtorno da personalidade antissocial, não exibem ao mentir a resposta típica de ativação do córtex pré-frontal), a relevância pessoal da informação e a carga emocional do interrogatório (uma resposta verdadeira a temas íntimos ou geradores de emoção pode ser confundida com uma mentira), a repetição ou interiorização da mentira (a ativação do córtex pré-frontal, responsável pelo controlo executivo, diminui se as tarefas cognitivas reclamadas se tornarem rotineiras a ponto de gerarem automatismos), o emprego de contramedidas (a precisão dos testes baseados na fMRI reduz-se para 33% se os examinados mexerem os dedos de forma impercetível). Têm, por isso, razão Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 110-1, ao afirmar que as «mentiras» preparadas em laboratório se assemelham mais a anedotas ou encenações teatrais do que a falsas declarações em juízo.

dele constituem evidência indutiva<sup>(23)</sup>. A existência de um salto inferencial entre os mecanismos cerebrais e as condutas humanas constitui, aliás, o principal motivo de fragilidade do método, quer estejam em causa *mentiras conscientes* (as modificações nos fluxos sanguíneos do cérebro produzidas pelo ato de vontade inerente à opção pela mentira produzem-se também quando o sujeito equaciona a hipótese de mentir mas se decide afinal pela verdade), quer sobretudo hipóteses de *falsidade inconsciente* das declarações (se o sujeito relata factos falsos julgando que são verdadeiros não se produz a atividade cerebral específica associada à mentira), quer ainda de *situações de difícil enquadramento* (declarações contendo informações em parte verdadeiras ou sobre cuja exatidão o sujeito não tem certezas)<sup>(24)</sup>.

Às diagnosticadas dificuldades liga-se uma segunda série de dúvidas, agora de natureza conceptual, que se prende com a impossibilidade de definir a mentira com base em critérios estritamente neurológicos: o ato de mentir não é apenas um conjunto de processos fisiológicos que ocorrem no cérebro, mas sobretudo um comportamento pessoal com significado social<sup>(25)</sup>. Por outras palavras: ainda que certas atividades neuronais detetadas pela fMRI sejam *necessárias* para mentir, elas não coincidem com a mentira nem tão-pouco são condição *suficiente* para que a mentira ocorra<sup>(26)</sup>. E o mesmo se diga a respeito de outros

---

<sup>23</sup> Vide Francis X. SHEN, «Neuroscience, mental privacy, and the law», cit., 681 e nota 136, e Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 100. A circunstância de existir *alguma* consistência entre os diversos estudos experimentais quanto às áreas cerebrais ativadas pelas «mentiras fabricadas» não exclui a possibilidade de os mesmos padrões de atividade serem gerados por outros processos psicológicos (porventura, concomitantes) — p. ex., a concentração, a memória, a escolha consciente ou mesmo a resposta motora reclamada para assinalar certos estímulos. A falta de *especificidade* das respostas neuronais associadas à mentira é, de resto, a causa mais provável da elevada taxa de *falsos positivos* dos testes (cerca de 60%). Cf. Martha FARAH *et al.*, «Functional MRI-Based Lie Detection...», cit., 125-6.

<sup>24</sup> Cf. Paul S. APPELBAUM, «The new lie detectors...», cit., 461.

<sup>25</sup> Parafrazeando Michele TARUFFO, «Proceso y Neurociencia...», cit., 20, a mentira [o autor refere-se à consciência] «não é algo que “sucede” no cérebro, como a digestão se produz no estômago, antes implica contacto com o mundo exterior, numa complexa interação entre cérebro, corpo e mundo».

<sup>26</sup> Cf. Michele TARUFFO, «Proceso y Neurociencia...», cit., 22-3, e Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 99. Para tornar clara a ideia, imaginemos, com René MOLINA GALICIA, «Neurociencia, Neuroética, Derecho y Proceso», cit., 72, que a verificação de atividade neuronal funcionava como critério ou condição suficiente da mentira: diríamos realmente que alguém mente se a atividade neuronal se verifica apesar de a pessoa estar convencida da veracidade das suas afirmações? Ou, com, Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 109, suponhamos que alguém afirma, sem ser verdade, «Eu sou o príncipe da Dinamarca!» Sem conhecermos o contexto, poderemos diferenciar uma mentira de uma deixa numa peça de teatro ou de uma piada? A resposta negativa a estas questões evidencia, em primeiro lugar, que saber o que é a mentira é um problema conceptual e não empírico; e, em segundo lugar, que os critérios definitórios são de comportamento e não neurológicos.

fenômenos mentais (intenções, emoções, crenças...), que também não podem ser reduzidos a processos neuronais ou físicos (impulsos elétricos, reações químicas, etc.)<sup>(27)</sup>.

Em face do que antecede, surge como muito duvidosa, para já, a utilidade da fMRI como método de fiscalização da veracidade do depoimento e, em geral, de interpretação de processos cognitivos superiores. Não surpreende, por isso, o facto de ter sido qualificada como prova *inadmissível* nos três casos judiciais em que, nos EUA, se discutiu a introdução dos seus resultados: *Wilson v. Corestaff Services* (2010), *United States v. Semrau* (2010) e *Smith v. State of Maryland* (2012)<sup>(28)</sup>.

## ii) O exame neurológico P300

1. A literatura jurídica e a realidade judiciária parecem demonstrar maior permeabilidade à técnica neurocientífica comumente designada como «*brain fingerprinting*», que mede e regista a atividade elétrica produzida pelo cérebro no momento em que identifica e processa um estímulo conhecido (v.g., uma fotografia do local do crime)<sup>(29)</sup>.

---

<sup>27</sup> Um exemplo esclarecedor — e, diríamos, «apaixonante» — emerge do estudo desenvolvido para identificar as «bases neuronais» do amor romântico a partir da análise da atividade cortical gerada pela exibição de retratos (um da pessoa amada e outros três de simples amigos). É notório, segundo Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 28, que este estudo incorre no *erro conceptual* de reduzir o amor a um «único estado permanente» apto a ser «medido» da forma pressuposta pela experiência, ignorando a multiplicidade de estados emocionais em que se desdobra esse conceito complexo, como «a ansiedade, a frustração, o ciúme, a culpa, a raiva ou a excitação».

<sup>28</sup> Com amplas referências a estes casos, veja-se María Luisa VILLAMARÍN LOPES, *Neurociencia y detección de la verdad...*, cit., 98-9, Martha FARAH *et al.*, «Functional MRI-Based Lie Detection...», cit., 127-8, e Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 86-92. Pugnando por uma moratória legal para o uso em tribunal desta técnica de deteção da mentira, cf. Henry T. GREELY / Judy ILLES, «Neuroscience-based Lie Detection: the urgent need for regulation», *American Journal of Law & Medicine* 33 (2007), 395-404, 413. Outro é o juízo a respeito da utilização da fMRI no diagnóstico de deformidades funcionais no cérebro associadas a doenças psiquiátricas e desordens de personalidade, com relevo na discussão da inimputabilidade ou da perigosidade, um domínio mais estabilizado, em que os tribunais têm manifestado abertura à admissão de provas neurocientíficas em complemento dos instrumentos de diagnóstico «tradicionais» (oferecidos pela psiquiatria e pela psicologia forense). A este aspeto se refere, com indicação de casos, Maria Teresa COLLICA, «Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità», *Diritto Penale Contemporaneo* 2012, 1 ss.

<sup>29</sup> A designação «*brain fingerprinting*», cunhada por Lawrence FARWELL nos seus escritos mais recentes, procura sublinhar a pretensa similitude do exame P300 com a análise de impressões digitais, capitalizando em seu favor o relevo probatório (quase) indiscutido que a este meio de obtenção de prova é atribuído, ao mesmo tempo que repudia a aproximação ao polígrafo, método cuja admissibilidade é negada ou, no mínimo, controvertida. É especialmente crítico desta terminologia J. Peter ROSENFELD, «“Brain fingerprinting”: a critical analysis», *The Scientific Review of Mental Health Practice* 4, 1 (2005), 24, dizendo que ela assenta numa asserção falsa: a de que «o cérebro armazena uma representação pormenorizada e não distorcida da

É sabido desde há muito que a atividade cerebral assenta na propagação de impulsos elétricos ao longo da membrana do neurónio e dos seus prolongamentos, um fenómeno que o eletroencefalograma (EEG) permitiu observar e medir <sup>(30)</sup>. A essa resposta eletrofisiológica estereotipada, correspondente a uma estimulação *sensorial* (auditiva, visual, olfativa) ou *cognitiva* (processamento de informação, atenção, orientação, compreensão da linguagem, tomada de decisões), dá-se o nome de «potencial evocado» (PE) ou, na terminologia inglesa, «*event-related potencial*» (ERP) <sup>(31)</sup>.

A medida de potencial elétrico cognitivo mais estudada, o chamado «P300», corresponde à onda de polaridade positiva (P) produzida pelo córtex cerca de 300 milissegundos após sujeição do examinando a um estímulo familiar ou digno de nota <sup>(32)</sup>. Trata-se, portanto, de uma resposta eletrofisiológica associada a processos neuronais complexos de processamento consciente da informação, ativação da memória e reconhecimento de estímulos, correspondendo à *impressão* deixada no *cérebro* por um

---

experiência, que pode ser extraída das células cerebrais de forma tão fácil como as impressões digitais podem ser recolhidas da arma do crime».

<sup>30</sup> Cf. Erich TAYLOR, «A new wave of police interrogation? “Brain fingerprinting”, the constitutional privilege against self-incrimination, and hearsay jurisprudence», *Journal of Law, Technology & Policy* 2006, 103, nota 15, María Luisa VILLAMARÍN LOPES, *Neurociencia y detección de la verdad...*, cit., 86-7.

<sup>31</sup> Vide María Luisa VILLAMARÍN LOPES, *Neurociencia y detección de la verdad...*, cit., 87, nota 7. Na literatura científica especializada, amplamente citada por Ana SÁNCHEZ RUBIO, «El uso del test P300 en el proceso penal español: algunos aspectos controvertidos», *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología* 18, 4 (2016), 4-5, esclarece-se que os «potenciais evocados» correspondem a ligeiras modificações ou flutuações da carga elétrica do córtex cerebral que ocorrem em milésimos de segundo e correspondem à soma da atividade sináptica sincronizada de grandes áreas neuronais. As referidas modificações distinguem-se de acordo com a sua polaridade (positiva ou negativa), latência (tempo que demora a produzir-se a sua máxima amplitude) e topografia (localização no córtex cerebral), resultando, como se escreve em texto, de estimulação sensorial (externa) ou cognitiva (interna). No primeiro caso, as variações elétricas são estritamente determinadas pelas *caraterísticas físicas* dos estímulos (avalia-se se cérebro reage ao som, à imagem, ao cheiro, etc.); no segundo, a flutuação elétrica está associada ao *significado* que o estímulo tenha para o sujeito no desenvolvimento da tarefa psicológica e depende do seu estado de consciência e de atenção à tarefa (avalia-se já não se o cérebro «sente», mas se «reconhece» o estímulo como familiar).

<sup>32</sup> A onda «P300» tem sido objeto de múltiplas investigações e publicações desde a sua descoberta, em 1965, encontrando-se agora plenamente validada pela comunidade científica de referência. A designação atribuída *ab initio* manteve-se apesar de se ter concluído mais tarde que, perante estímulos mais complexos e ricos em significado, o tempo de latência da onda elétrica aumenta até 500-800 milissegundos. São também muito estudados e difundidos o «N100», um potencial evocado *sensorial* recorrentemente usado em provas auditivas, e o «N400», um potencial *cognitivo* utilizado com sucesso no diagnóstico da esquizofrenia e que poderá no futuro ser usado no processo penal como ferramenta de deteção da mentira (as conclusões dos estudos realizados, ainda em fase embrionária, revelam que o ato de mentir provoca um aumento deste pico negativo nas áreas pré-frontais do cérebro, em especial no hemisfério esquerdo). Cf. María Luisa VILLAMARÍN LOPES, *Neurociencia y detección de la verdad...*, cit., 88.

acontecimento vivenciado ou uma parcela de informação conhecida por determinada pessoa (33).

Embora a descoberta do «P300» remonte aos estudos desenvolvidos por Samuel SUTTON e seus colaboradores na década de sessenta do século passado, foi Lawrence FARWELL quem teve a ideia de adaptar o seu uso ao processo penal como instrumento para detetar no cérebro do suspeito informações ocultas sobre crimes, ou seja, dados factuais que apenas o agente, a vítima ou um observador privilegiado (os investigadores, as testemunhas presenciais) poderiam conhecer (34). A premissa subjacente a esta nova utilização é a de que se for apresentado ao sujeito silente um conjunto de estímulos da mesma categoria (palavras, imagens, etc.) o seu cérebro responderá de forma diferenciada consoante tais estímulos lhe sejam ou não familiares: produzindo um «P300» no primeiro caso, mas não no segundo (35).

---

<sup>33</sup> Usando uma linguagem mais plástica, o P300 é o «*a-ha*» subconsciente que se produz como reação a um estímulo familiar ou relevante — a voz da própria mãe, o cheiro do seu perfume, um retrato seu ou as palavras que compõem o seu nome podem ativá-lo (cf. Alexandra J. ROBERTS, «Everything new is old again: brain fingerprinting and evidentiary analogy», *Yale Journal of Law and Technology* 9 (2006/2007), 258).

<sup>34</sup> A utilidade do P300 como forma de extrair informações do cérebro de uma pessoa sem o contributo verbal não se circunscreve ao contexto judiciário. Como exemplo de outras possíveis utilizações, refira-se o sistema de comunicação cerebral que Lawrence FARWELL criou em parceria com Ted BASHORE para um jovem com uma paralisia que atingia todo o seu corpo com exceção das pálpebras: tratava-se de um programa informático com uma matriz de palavras e ideias de entre as quais o jovem selecionava as que pretendia utilizar (e à vista das quais se produzia um P300), sendo essas palavras depois «verbalizadas» por um sintetizador de voz (cf. Alexandra J. ROBERTS, «Everything new is old again...», cit., 258-9). A técnica pode ainda ser usada com outras finalidades — p. ex., «ler» a mente do sujeito no sentido de determinar a sua origem geográfica, mês de nascimento ou o primeiro algarismo do PIN do cartão de crédito (cf. Francis X. SHEN, «Neuroscience, mental privacy, and the law», cit., 684, nota 156).

<sup>35</sup> FARWELL descobriu mais tarde que o «P300» é apenas uma parte da resposta elétrica padronizada do cérebro em resposta a um estímulo familiar, formada por aquele pico positivo aos 500-800 milissegundos e por um pico negativo subsequente aos 1200 milissegundos. Designou esta resposta global como MERMER (*Memory and Encoding Related Multifaced Electroencephalographic Response*). A prova para detetar a formação do MERMER consiste, concretamente, na exposição do examinando a três tipos de estímulos, selecionados de acordo com os elementos do caso a investigar: os «estímulos-alvo» (*targets*), constituídos por dados relativos ao crime que se sabe com toda a certeza serem do conhecimento do sujeito; as «provas» (*probes*), elementos factuais que o culpado está em condições de reconhecer, afigurando-se anódinos para uma pessoa inocente; e os estímulos «irrelevantes» (*irrelevant*), que pertencem à mesma categoria dos «estímulos-prova» mas contêm informação não atinente ao crime em investigação e sem relevo particular para o sujeito. Uma vez que a frequência do estímulo e o grau de atenção do sujeito interferem na formação e na amplitude da onda «P300», os *targets* e as *probes* são apresentados como estímulos de baixa probabilidade (representando 1/6 da totalidade dos «ensaios» ou *trials*) e o examinando é instruído a realizar uma tarefa ativa para continuar o teste (p. ex., premir um botão em resposta aos *targets* e outro à vista dos demais estímulos). As respostas registadas pelo EEG a cada um destes «ensaios» são agrupadas em «blocos» e filtradas por computadores que, usando algoritmos de análise matemática de dados, determinam se a informação sobre o crime está «presente» ou «ausente» consoante as respostas eletrofisiológicas aos «estímulos-prova» se assemelhe, respetivamente, à provocada pelos *targets* ou pelos «estímulos irrelevantes». Com uma descrição pormenorizada do MERMER e do correspondente protocolo científico, cf. Lawrence FARWELL, «Brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials», *Cogn Neurodyn* 6 (2012), 122 ss.; veja-se, ainda, as sínteses de Erich TAYLOR, «A new wave of police interrogation?...», cit., 103-6; María Luisa VILLAMARÍN LOPES, *Neurociencia y detección de la verdad...*, cit., 91-5; Cristina ANDREU

Não se trata de uma técnica *ex professo* destinada a controlar a veracidade das declarações, mas a confirmar se o suspeito guarda na sua memória determinada parcela de informação que apenas o culpado poderia conhecer, dito de outro modo, a apurar se o interrogado possui «*guilty knowledge*» sobre um local, objeto ou evento criminalmente relevante. Em segunda linha, permitirá ainda concluir que o examinando mentiu se em momento anterior tiver negado o reconhecimento evidenciado pelo exame neurológico. Assim, se o arguido disser que desconhece onde o crime foi cometido, o exame neurológico poderá *em teoria* ajudar o investigador ou o juiz a determinar se as suas declarações são ou não verdadeiras; sê-lo-ão se o eletrencefalograma não evidenciar a curva P300 à exibição de fotografias desse local. Diz-se «*em teoria*» porque o algoritmo especial para uso judicial desenvolvido e patenteado por Lawrence FARWELL tem sido objeto de severas críticas pelos seus pares <sup>(36)</sup>.

2. São múltiplas, na verdade, as razões que diminuem a fragilidade epistemológica do exame neurológico P300, tornando controversa a validade e utilidade prática dos seus resultados <sup>(37)</sup>.

---

NICUESA / José Ramón VALDIZÁN USÓN, «Potencial evocado cognitivo P300 en la investigación pericial (P300-pericial)», *Derecho y Proceso Penal* 33 (2014), 350-3.

<sup>36</sup> Os mais destacados críticos do «*brain fingerprinting*» acentuam a falta de consenso científico sobre os protocolos de execução definidos por FARWELL, a reduzida base empírica dos seus estudos e a circunstância de a técnica não ter sido suficientemente sujeita a *peer review* independente, sublinhando ainda a plasticidade da memória e a intervenção de fatores de distorção, bem como a possibilidade de contramedidas em contexto real. Por todos, veja-se J. Peter ROSENFELD, «“Brain fingerprinting”: a critical analysis», cit., 20 ss., e Ewout H. MEIJER / Gershon BEN-SHAKHAR / Bruno VERSCHUERE / Emanuel DONCHIN, «A comment on Farwell (2012): brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials», *Cogn Neurodyn* 7 (2013), 155-8 (estudos que mereceram réplica, respetivamente, em Lawrence A. FARWELL, *Brain fingerprinting: Comprehensive corrections to Rosenfeld in Scientific Review of Mental Health Practice*, Seattle: Excalibur Scientific, 2011, e Lawrence A. FARWELL / Drew C. RICHARDSON, «Brain fingerprinting: let’s focus on the science — a reply to Meijer, Ben-Shakhar, Verschuere, and Dochin», *Cogn Neurodyn* 7 (2013), 159-66).

<sup>37</sup> A fiabilidade dos resultados do *brain fingerprinting* é objeto de sério dissídio na literatura da especialidade. FARWELL afirma ter obtido um grau de precisão próximo de 100% em todas as suas investigações (cf. Lawrence A. FARWELL / Emanuel DONCHIN, «The Truth Will Out: Interrogative Polygraphy (“Lie Detection”) With Event-Related Brain Potentials», *Psychophysiology* 28, 5 (1991), 531-47, Lawrence A. FARWELL / Sharon S. SMITH, «Using brain MERMER testing to detect knowledge despite efforts to conceal», *Journal of Forensic Sciences* 46, 1 (2001), 135-43, Lawrence A. FARWELL / Drew C. RICHARDSON / Graham M. RICHARDSON, «Brain fingerprinting field studies comparing P300-MERMER and P300 brainwave responses in the detection of concealed information», *Cogn Neurodyn*, DOI 10.1007/s11571-012-9230-0, estudos cujos resultados são sumariadas em Lawrence A. FARWELL, «Brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review...», cit., 138, tabelas 2 e 3). As suas conclusões foram, contudo, desmentidas por outros investigadores, como J. Peter ROSENFELD, «“Brain fingerprinting”: a critical analysis», cit., 20 ss., que encontrou uma elevada percentagem de falsos positivos e obteve índices de acerto não superiores a 54% (i. é., não melhores que o mero acaso).

A primeira (e mais importante) resulta de não existir uma correlação tão linear entre a formação da curva P300 e a presença de uma informação na memória que torne aceitáveis os riscos da sua utilização probatória no interesse da perseguição penal. A realização de tarefas cognitivas complexas que exijam atenção ou concentração, por exemplo, é suscetível de provocar potenciais elétricos similares aos resultantes da ativação da recordação, induzindo falsos positivos ou inviabilizando a obtenção de resultados seguros.

Em segundo lugar, mesmo que a formação de uma onda P300 pudesse efetivamente relacionar-se de forma clara e inequívoca com a memória, a falta de recordação *subjetiva* de um acontecimento não exclui que o examinado nele tenha participado. Com efeito, a codificação de informação e a criação de memórias integram um processo seletivo extremamente complexo e vulnerável a fatores de distorção: nem todos os pormenores do evento são percebidos e armazenados (sobretudo em situações de agitação emocional, como as associadas à prática de um ilícito, em que a probabilidade de erros de percepção ou lacunas na formação da memória aumenta de forma considerável). A passagem do tempo acentua estas fragilidades, provocando a erosão da impressão mnemónica deixada pelo acontecimento e, assim, diminuindo a fiabilidade dos resultados obtidos pelos exames (em geral efetuados muito depois dos factos). Noutra prisma, a experiência demonstra que a memória incorpora com facilidade pormenores falsos em recordações de eventos vivenciados, sendo relativamente comum que as pessoas «se lembrem» de factos que nunca aconteceram e que foram criados a partir de processos inconscientes de sugestão (como os centros nervosos ativados com a percepção e com a imaginação são os mesmos, é possível que não existam diferenças estruturais entre a recordação de um evento real e de um falso)<sup>(38)</sup>. Há ainda que somar a estes fatores incontroláveis de engano, resultantes da «normal» plasticidade e volatilidade da memória, a interferência de fatores patológicos (enfermidades mentais, traumas, drogas) e probabilidade de medidas deliberadas de falsificação<sup>(39)</sup>.

---

<sup>38</sup> As «falsas recordações» têm uma explicação biológica simples: «o cérebro detesta o vazio» e o «objetivo da memória é proporcionar à pessoa uma história coerente dos acontecimentos», se necessário completando as lacunas de percepção ou a degradação da recordação com pormenores inventados ou informações obtidas em momento distinto (cf. René MOLINA GALICIA, «Neurociencia, Neuroética, Derecho y Proceso», cit., 68-9).

<sup>39</sup> Sabe-se, por um lado, que a toma de substâncias que atuam sobre os neurotransmissores inibidores do sistema nervoso central (como as benzodiazepinas) ou a simples desatenção deliberada no exame interferem na obtenção da onda P300. Por outro lado, estudos experimentais evidenciaram que medidas como mexer de forma imperceptível os dedos em resposta aos «estímulos irrelevantes» são eficazes na dissimulação da «culpa» (segundo J. Peter ROSENFELD / Matthew SOSKINS / Gregory BOSH / Andrew RYANOS, «Simple, effective countermeasures to P300-based tests of detection of concealed information», *Psychophysiology* 41, 2 (2004),

*Last but not least*, importa sublinhar as fragilidades intrínsecas ao método usado e as limitações práticas à sua utilização: a validade do *brain fingerprinting* depende da existência de pormenores do crime ignorados pela generalidade das pessoas e singulares q.b. para que só o agente do crime esteja em condições de os reconhecer, circunstância que nem sempre se verifica nos casos «reais»<sup>(40)</sup>.

205-19, os «estímulos irrelevantes» adquirem significado pela atenção dispensada ao seu aparecimento e provocam uma onda semelhante à dos *probes*).

<sup>40</sup> Nos EUA, os resultados do «*brain fingerprinting*» foram já apresentados como prova em pelo menos três casos criminais, sem que a sua admissibilidade e valor probatório tenham sido objeto de decisão definitiva. No primeiro desses casos (*Grinder* (1999)), o método foi usado por iniciativa da polícia na fase *pretrial* para determinar se no cérebro do suspeito se conservavam pormenores desconhecidos sobre o homicídio que lhe era imputado, mas a validade da prova não chegou a ser discutida em tribunal dado que o arguido, confrontado com os resultados do teste, se declarou culpado em troca da condenação a pena de prisão perpétua. É particularmente relevante o caso *Harrington v. State of Iowa* (2003), reportado a um homicídio cometido em 1977 durante o assalto a um depósito de automóveis. À data, as suspeitas recaíram sobre os menores Terry J. Harrington e Curtis W. McGhee, que foram julgados separadamente, como adultos, por homicídio qualificado. Embora Harrington tenha apresentado um álibi para a noite do crime (estivera num concerto), foi condenado a prisão perpétua com base no depoimento do coarguido. A instruir o seu segundo *post-conviction relief claim*, em 2000, Harrington apresentou os resultados do exame neurológico P300, que evidenciavam, com um grau de probabilidade de 99,9%, ausência de memória de pormenores do crime cometido e a presença de recordações do concerto a que alegou ter assistido. Porque McGhee alterara entretanto o sentido do seu depoimento, admitindo que havia mentido para atenuar a própria responsabilidade, e tendo-se verificado ademais que a polícia ocultara da defesa um *report* decisivo sobre a cena do crime, o *Iowa Supreme Court* decidiu ordenar a repetição do julgamento com fundamento na violação do *due process* sem se pronunciar sobre a validade científica do *brain fingerprinting*. Posteriormente, também Jimmy Ray Slaughter, condenado à morte por homicídio num processo que o opôs ao Estado de Oklahoma (2005), decidiu submeter-se ao teste, mas embora os resultados obtidos evidenciassem a «ausência» dos conhecimentos sobre o crime que seria de esperar do seu autor, o tribunal indeferiu, por razões processuais, a realização de uma audiência probatória de último recurso em favor do condenado, não tendo sequer discutido a admissibilidade da prova. A despeito da controvérsia (científica e, sobretudo, jurídica) em que a sua utilização está imersa, o exame neurológico «P300» atraiu a atenção das autoridades penais espanholas, que a ele têm recorrido como forma de extrair do cérebro do arguido / condenado informações relevantes sobre a localização do cadáver de vítimas de homicídio. A primeira utilização processual desta técnica remonta ao caso «Riela», localidade de Saragoça onde terá sido cometido o homicídio de Pilar Cebrián, de que o marido, Antonio Losilla, era o principal suspeito. Perante as dificuldades em localizar o cadáver, as entidades competentes para a investigação solicitaram ao *Juzgado de Violencia sobre la Mujer* que determinasse a sujeição do arguido ao exame P300, dizendo que se tratava de um método usado com sucesso por «corpos policiais de outros países do Mundo». Losilla começou por manifestar «total desacordo com a prova» por não querer ser «uma cobaia», mas acrescentou que se submetia «se V. Exa. o ordena», esclarecendo que o fazia por ordem judicial e não porque o quisesse («se não, que mais poderá fazer?»). Em recurso interposto pela defesa, a *Audiencia Provincial de Zaragoza* interpretou esta formulação como manifestação livre de consentimento, sublinhando que o arguido participou no exame de forma ativa, cooperante e voluntária. Outro foi o entendimento do Tribunal Superior de Justiça de Aragão, que declarou nula a prova produzida com fundamento na falta de consentimento do arguido à sua realização e, assim, em violação do direito à não autoincriminação (art. 24 CE). A idêntico exame foi também submetido Miguel Carcaño, condenado por decisão transitada em julgamento pelo homicídio de Marta del Castillo, cujo cadáver nunca chegou a ser encontrado. A decisão do *Juzgado de Instrucción de Sevilla* que autorizou a sua realização — mediante consentimento prévio, livre e esclarecido, de Carcaño — excluiu expressamente a possibilidade de utilização dos resultados da prova em desfavor do condenado. Mais recentemente, aceitou também sujeitar-se à prova, requerida pelos familiares da vítima e autorizada pelo tribunal, Fernando Silva Sande, que fora condenado pelo homicídio do empresário espanhol Publio Cordón, sequestrado, em 1995, pelos *GRAPO – Grupos de Resistencia Antifascista Primero de Octubre*. Em nenhum destes três casos foi possível localizar o cadáver das vítimas. Cf. María Luisa VILLAMARÍN LOPES, *Neurociencia y detección de la verdad...*, cit., 100-

**b) As implicações normativas do uso de métodos neurocientíficos no processo penal: entre liberdade de autodeterminação, *nemo tenetur se ipsum accusare* e privacidade mental**

1. À utilização probatória, em processo penal, das técnicas neurocientíficas opõem-se ainda severas objeções *normativas*, mormente se com recurso a estes métodos se pretende investigar a atendibilidade das declarações do arguido ou aceder a informações sobre os factos inscritas (ocultas) na sua mente. São, na verdade, vários os direitos fundamentais convocados (e, porventura, afetados) com medidas deste jaez, desde o mais cristalino direito à integridade física, passando pela liberdade geral de ação e pela reserva da vida privada, até à prerrogativa contra a autoincriminação.

Desde logo, importa ter em conta que, embora não envolvam diretamente ofensa da integridade física (por perda ou afetação da substância corporal, perturbação das funções orgânicas, ofensa ou prejuízo para a saúde) <sup>(41)</sup>, os instrumentos em análise não deixam de ter por objeto o corpo, «o suporte biológico da unidade ética que cada pessoa é» <sup>(42)</sup>. E, assim, se as correspondentes diligências probatórias forem levadas a cabo contra a vontade do examinando e com ameaça de sanções (*vis compulsiva*), contendem pelo menos com a *liberdade geral de ação*, que é manifestação do *direito ao livre desenvolvimento da personalidade* e se atualiza, entre o mais, no direito à autodeterminação corporal (= liberdade de disposição sobre o próprio corpo).

---

2, 138-41, que dá ainda conta da utilização, na Índia, de uma variação do *brain fingerprinting* conhecida como BEOS (*Brain Electrical Oscillations Signature Test*), usada, em 2008, para condenar Aditi Sharma pelo homicídio do ex-noivo, Udit Bharati, por envenenamento com arsénico (o exame, realizado com o consentimento da arguida, revelou que a examinanda teria «conhecimento experimental» de ter planeado o envenenamento, comprado o arsénico e dado à vítima um caramelo envenenado com este produto); referindo-se especificamente ao caso «Riela», cf. Susana AIRES DE SOUSA, «Neurociências e direito penal: em busca da “verdade” perdida (na mente)? — Nótulas à margem do “caso Riela”», disponível em <[http://www.ij.fd.uc.pt/publicacoes/vulnerabilidade\\_e\\_direito/direitonumahora2.pdf](http://www.ij.fd.uc.pt/publicacoes/vulnerabilidade_e_direito/direitonumahora2.pdf)>, e Marta BOTELHO, «O exame neurológico P300 em tribunal e a (in)viabilidade da sua utilização no processo penal português», *Revista Portuguesa de Ciência Criminal* 2014, 67-80.

<sup>41</sup> A exposição ao campo magnético e às ondas de rádio da ressonância não é dolorosa nem prejudicial para a saúde, nem o é tão-pouco o mero registo da atividade elétrica do cérebro por meio de elétrodos colocados sobre a cabeça (sem invasão, portanto, das fronteiras exteriores do corpo).

<sup>42</sup> Augusto SILVA DIAS / Vânia COSTA RAMOS, *O direito à não auto-inculpação (nemo tenetur se ipsum accusare) no processo penal e contra-ordenacional português*, Coimbra: Coimbra Editora, 2009, 31.

Por outro lado, a sujeição a uma ressonância magnética ou a realização de um eletroencefalograma poderão importar uma ofensa indireta do *direito à integridade física* se a eventual oposição do visado for vencida com recurso à força (*vis absoluta*). A violação daquele direito não resulta nestes casos das diligências probatórias em si mesmas, embora possa emergir da forma como a prova é realizada (da coação exercida sobre o corpo do examinando).

As medidas de investigação em análise conflituam, ainda, com o *direito à reserva da vida privada*, ao facultarem o acesso (limitado e fragmentário, admite-se) ao conteúdo dos pensamentos privados e das memórias do visado e, bem assim, a eventuais informações pessoais sem interesse criminal (como o são certos dados relativos ao seu estado de saúde: *v.g.*, a presença de tumores ou outras afeções cerebrais, o diagnóstico de *Alzheimer* ou epilepsia).

É certo que a barreira protetora constituída por aqueles direitos fundamentais poderá ceder perante os interesses da investigação criminal, caso se mostrem respeitados *in concreto* os condicionalismos de que depende toda a intervenção restritiva (cf. arts. 18.º, n.º 2, e 165.º, n.º 1, al. *b*), da CRP), a saber: a salvaguarda do núcleo essencial do direito afetado, a proporcionalidade da restrição (na sua tripla dimensão de necessidade, adequação e proporcionalidade em sentido estrito), a reserva de lei formal (com densidade bastante para se oferecer como habilitação legal adequada) e, se ordenada no contexto do processo penal, a prévia autorização do juiz (art. 32.º, n.º 4, da CRP).

Parece-nos, todavia, indiscutível que o conteúdo da memória de uma pessoa e os seus pensamentos não revelados se inscrevem na «área nuclear inviolável da vida privada (*unantastbare Kernbereich privater Lebensgestaltung*)», zona merecedora de tutela absoluta e subtraída a toda a interferência dos poderes públicos, onde não são admitidas restrições ou compressões de qualquer ordem (sob pena de aniquilação *in toto* do direito à privacidade)<sup>(43)</sup>. E o mesmo se diga a respeito das informações «sensíveis» sobre a pessoa e a sua saúde que as técnicas em análise permitem obter, atenta a especial vulnerabilidade desses dados à

---

<sup>43</sup> A emergência da tese da «área nuclear inviolável da vida privada» (*unantastbare Kernbereich privater Lebensgestaltung*) ficou a dever-se aos esforços do Tribunal Constitucional alemão, com enunciados que obtiveram eco na doutrina e, desde a decisão sobre a *großer Lauschangriff* (2004), na própria legislação ordinária — senão, veja-se os preceitos que, a respeito da intromissão nas telecomunicações (§ 100a IV *StPO*) e das gravações domiciliárias (§ 100c IV e V *StPO*), proíbem a recolha e valoração de dados atinentes à «área nuclear inviolável» (impondo a destruição dos suportes contendo as informações que, apesar de tudo, tenham sido recolhidas).

utilização abusiva e a possibilidade de neles se fundarem discriminações injustas (no acesso ao emprego, na contratação de seguros, etc.).

Nas demais hipóteses (e — repetimos — caso se mostrem preenchidas as sobreditas condições), estará constitucionalmente legitimada a restrição dos direitos à integridade física, à liberdade geral de atuação e à reserva da vida privada no interesse da perseguição penal, não havendo razões que justifiquem — quanto a *estes* direitos, entenda-se —, uma proteção acrescida do arguido em relação à que, em geral, é assegurada aos não-suspeitos (p. ex., vítimas do crime ou simples testemunhas, caso se pretenda fiscalizar a veracidade dos seus depoimentos ou a correção de um reconhecimento). A *suspeita* do cometimento de uma infração ou do seu ocultamento, baseada em factos concretos e graduada segundo a sua plausibilidade ou probabilidade (simples, fundada ou forte), constitui, de resto, critério legitimador e pressuposto implícito (= não escrito) da maioria dos procedimentos de investigação e recolha de prova, desde as simples revistas e buscas, até às mais complexas ações encobertas, passando pelos exames, apreensões de correspondência, escutas telefônicas. Donde, a justificar-se alguma diferenciação *abstracta* no regime legal da restrição *àqueles* direitos fundamentais — o que não cremos, sem prejuízo da ponderação a realizar *em concreto* pela entidade competente —, ela teria forçosamente que passar pela previsão de requisitos mais apertados e cautelas adicionais na realização de diligências probatórias sobre *não-suspeitos*.

2. Considerações mais detidas merece a discussão sobre a compatibilidade dos métodos neurocientíficos de deteção da mentira com o princípio *nemo tenetur se ipsum accusare*, direito fundamental *não escrito* diretamente ancorado na Constituição <sup>(44)</sup>.

---

<sup>44</sup> Contrariamente ao que sucede com a Constituição norte-americana (V Emenda), a brasileira (art. 5.º, inciso LXIII), a espanhola (art. 24, 2), a indiana (art. 20, § 3), a Carta dos Direitos e Liberdades canadense (§ 11, (c)) ou o *Bill of Rights* neozelandês de 1990 (§ 25 (d)), a nossa Lei Fundamental não consagra *expressis verbis* a prerrogativa contra a autoincriminação. Uma circunstância que não impede a doutrina de afirmar, de forma consensual, a vigência e dignidade constitucional do princípio *nemo tenetur*, concebendo-o como *direito material de liberdade* fundado no respeito pela dignidade humana, na liberdade geral de ação e no direito ao livre desenvolvimento da personalidade ou, em alternativa, como *garantia processual fundamental* densificadora da estrutura acusatória do processo ou corolário natural do princípio do Estado de Direito e dos seus subprincípios (o direito de audiência, o «*fair trial*» e a presunção de inocência). *Vide* sobre o tema, de entre uma bibliografia já muito vasta, Augusto SILVA DIAS / Vânia COSTA RAMOS, *O direito à não autoinculcação...*, cit., (esp.) 9-37, Jorge de FIGUEIREDO DIAS / Manuel da COSTA ANDRADE, «Poderes de supervisão, direito ao silêncio e provas proibidas (parecer)», in: *Supervisão, Direito ao Silêncio e Legalidade da Prova*, Coimbra: Livraria Almedina, 11-61, Manuel da COSTA ANDRADE, *Sobre as proibições de prova em processo penal*, Coimbra: Coimbra Editora, 1992, 120-32, e Sandra OLIVEIRA E SILVA, «O arguido como meio

Ponto prévio a esta análise é a demarcação da área de tutela da garantia, recortando-se, de entre as múltiplas modalidades de colaboração probatória reclamadas do arguido, as que *efetivamente* materializam um contributo para a própria incriminação proibido pelas normas constitucionais <sup>(45)</sup>. A este respeito divisam-se na doutrina nacional, no essencial, duas correntes de opinião <sup>(46)</sup>.

A primeira assenta numa compreensão «maximalista» do direito à não autoincriminação que inclui no respetivo âmbito de tutela qualquer contributo involuntário do suspeito «para alimentar uma pretensão punitiva contra si próprio», apontando para a concordância prática como panaceia para determinar o seu concreto âmbito de atuação e solucionar todos os casos de conflito com os interesses da perseguição penal <sup>(47)</sup>.

A via da concordância prática surge, no entanto, como metodologicamente inconsequente. Não apenas por diluir a consistência da tutela jurídica reconhecida ao *nemo tenetur* como princípio absoluto, que não comporta relativização mesmo perante os mais

---

de prova contra si mesmo: considerações em torno do princípio *nemo tenetur se ipsum accusare*», *Revista da FDUP* 2013, 361-79.

<sup>45</sup> À vista das finalidades que o processo penal deve prosseguir, não pode simplesmente sustentar-se que o *nemo tenetur* densifica uma absoluta e ilimitada proibição de utilização do arguido como meio de prova contra si mesmo. A ser assim, incluir-se-iam no seu âmbito de proteção todas as formas de colaboração para a própria perseguição penal que não fossem expressão de uma decisão autónoma da pessoa investigada, como a simples observação e manipulação do seu corpo para fins de investigação criminal. Esta é, todavia, uma conclusão com a qual não parece conformar-se o legislador, ao admitir com alguma latitude a imposição ao arguido de deveres de sujeição a diligências probatórias especificadas por lei (arts. 61.º, n.º 3, al. *d*), do CPP) — p. ex., a realização (coativa) de exames sobre características físicas ou psíquicas (arts. 154.º, n.º 3, e 172.º, n.ºs 1 e 2), de testes de «ar expirado» para deteção de álcool no sangue (art. 153.º do CE) ou a recolha de amostras para análises de ADN (art. 8.º da Lei n.º 5/2008).

<sup>46</sup> Não cabe na economia deste trabalho a alusão, mesmo sinóptica, às incontáveis sugestões doutrinárias e jurisprudenciais que fazem curso além-fronteiras, entre as quais destacamos apenas, pela sua relevância, (1) a teorização dominante no contexto jurídico norte-americano (definida, pela primeira vez, no caso *Schmerber v. California* (1996)) que assenta na dicotomia entre «*testimonial*» e «*real or physical evidence*» e circunscreve aos elementos probatórios da primeira espécie a operatividade do *privilege against self-incrimination*; (2) o critério de delimitação negativa formulado no acórdão *Saunders C. Reino Unido* (1996) do Tribunal Europeu dos Direitos do Homem, que exclui do âmbito de tutela do *privilege against self-incrimination* a «utilização no processo criminal de materiais probatórios obtidos do arguido com recurso a poderes compulsórios, mas que *existam independentemente da sua vontade*, entre os quais os documentos recolhidos em virtude de um mandado, as amostras de ar expirado, sangue e urina e ainda tecido corporal com vista à análise de ADN» (§ 69); e (3) a compreensão do *nemo tenetur* como proibição de coação *ativa* para a própria incriminação, defendida pela doutrina alemã dominante e pela sua jurisprudência (veja-se o que dizemos a este respeito em texto).

<sup>47</sup> Por todos, vide Augusto SILVA DIAS / Vânia COSTA RAMOS, *O direito à não auto-inculpação...*, cit., 29 ss., que incluem na esfera de proteção do *nemo tenetur* todas as situações em que «o suspeito (ou arguido) seja induzido ou coagido, por forma mais ou menos ativa ou mais ou menos intelectualmente elaborada, a colaborar na sua inculpação», obtemperando que, não podendo «nenhum princípio (...) pretender, na sua globalidade, vigência absoluta», são legítimas as restrições ao *nemo tenetur* impostas pela necessidade de salvaguarda de um interesse ou direito concretamente prevalecente, como poderá ser o da máxima eficácia da administração da justiça na perseguição dos crimes mais graves (*op. cit.*, 34).

importantes valores comunitários, mas sobretudo porque neste domínio a aplicação da «lei da ponderação» redundava numa verdadeira aporia. Uma vez que tanto o interesse *estadual* em obter a informação incriminatória como o interesse *individual* em não contribuir para a própria condenação variam em proporção direta à gravidade do crime investigado, torna-se impossível obter o ponto ótimo de equilíbrio que se espera da ponderação: «quanto maior é o interesse comunitário no combate ao crime — nos casos de terrorismo, por exemplo —, maior é também o interesse do suspeito em dissociar-se da perseguição criminal»<sup>(48)</sup>.

Outra é a compreensão perfilhada por COSTA ANDRADE, que persevera na compreensão do *nemo tenetur* como princípio subtraído a todo o juízo de ponderação e, na linha do entendimento tradicional (e ainda dominante) no panorama jurídico alemão, elege como critério de demarcação da sua área de tutela a «qualidade da conduta» esperada do arguido, distinguindo entre os meros deveres de tolerância *passiva* (permitidos) e as obrigações de colaboração *ativa* (proibidas, se coativamente impostas). Não deixa de reconhecer, porém, que esta teorização, sem prejuízo da sua resiliência histórica e da ampla difusão que recebeu, está «longe de concitar um aplauso pacífico entre autores e tribunais», não faltando hoje propostas doutrinárias tendentes à sua definitiva superação<sup>(49)</sup>.

3. Pela nossa parte, entendemos que o objeto de proteção do *nemo tenetur se ipsum accusare* coincide com a *esfera mental-espiritual* do indivíduo, domínio reservado onde não é lícito ao Estado penetrar, nem mesmo para a satisfação das finalidades comunitárias mais elevadas. É precisamente nesta área de reserva, ligada ao *controle pelo sujeito dos seus processos mentais ou elaborações espirituais*, que o direito à não autoincriminação encontra o seu âmbito material de validade como instrumento de salvaguarda da autonomia do arguido

---

<sup>48</sup> Mike REDMAYNE, «Rethinking the privilege against self-incrimination», *Oxford Journal of Legal Studies* 27, 2 (2007), 230-1; no mesmo sentido, *vide* ainda David DOLINKO, «Is there a rationale for the privilege against self-incrimination?», *UCLA Law Review* 33, 4 (1986), 1121.

<sup>49</sup> Cf. Manuel da COSTA ANDRADE, «T.C., Acórdão n.º 340/2013 (*Nemo tenetur se ipsum accusare* e direito tributário. Ou a insustentável indolência de um acórdão (n.º 340/2013) do Tribunal Constitucional)», *Revista de Legislação e de Jurisprudência* 144 (2014), 143-8. As dificuldades de aplicação e os resultados contraintuitivos a que conduz o «critério da conduta», evidenciados no tratamento dos casos de reconhecimentos compulsivos, administração de eméticos e testes de alcoolemia, conduziram a doutrina alemã ao progressivo abandono do binómio atividade/passividade e ao desenho de novas soluções de delimitação das fronteiras do *nemo tenetur*. A estas novas teorizações aludimos de forma sintética, mas com amplas indicações bibliográficas, em Sandra OLIVEIRA E SILVA, «O arguido como meio de prova...», *cit.*, 377.

na *revelação do seu conhecimento sobre os factos*, assegurando-lhe a decisão exclusiva sobre *se e em que medida* exterioriza ou transmite aos outros o «conteúdo da sua mente»<sup>(50)</sup>.

A tutela contra a autoincriminação não obsta, todavia, à sujeição do arguido a medidas de investigação que incidam sobre o seu corpo e se dirijam à *avaliação das suas propriedades físicas* (a fisionomia externa, sinais particulares, o timbre vocal, a caligrafia...) ou à obtenção de outras *informações referidas à existência corpórea* relevantes para o tema de prova (p. ex., a taxa de álcool no sangue ou o perfil de ADN, a deteção de objetos ocultos, a existência de tumores ou lesões cerebrais). É nesse espaço normativo que adquire sentido o dever imposto ao arguido de «*sujeitar-se a diligências de prova (...)* especificadas na lei e ordenadas e efetuadas por entidade competente» (art. 61.º, n.º 3, al. d)<sup>(51)</sup>. Dever esse a que o *nemo tenetur* não opõe obstáculos ditados pelo grau *de interferência na integridade física* do arguido, nem pela *modalidade de conduta colaborante* dele reclamada ou esperada, persistindo ainda que a colaboração com as instâncias formais transcenda a simples «tolerância passiva» da intromissão estadual e importe a «produção ativa» de material probatório — como sucede quando a pessoa investigada é obrigada a soprar para um alcoolímetro, a dizer ou escrever determinadas palavras, a caminhar sobre uma linha, etc.

4. Partindo do critério proposto, conclui-se que a operatividade do princípio *nemo tenetur* transcende a zona nuclear constituída pelo direito ao silêncio, para se estender a todas as formas pensáveis de acesso aos conhecimentos probatórios do arguido contra ou sem o concurso da sua vontade, nelas se incluindo procedimentos técnicos como a fMRI ou o exame neurológico P300.

---

<sup>50</sup> A esfera intelectual ou espiritual delimita, assim, uma zona de «impenetrabilidade» do Direito dominada em exclusivo pela autonomia pessoal e pela liberdade da vontade, circunstância que se exprime não somente na tutela absoluta assegurada à área nuclear da intimidade, à liberdade de consciência e ao segredo religioso, como ainda na não punibilidade dos meros pensamentos criminosos. A prerrogativa contra a autoincriminação é outra das manifestações sintomáticas deste recuo da ordem jurídico-penal nas zonas nucleares da personalidade: as que se referem às elaborações intelectuais do indivíduo sem projeção comunitária. Diferentemente, o domínio do Homem sobre o corpo e outras projeções externas da sua personalidade encontra múltiplos e variados condicionamentos — quer os ditados pela articulação dessa existência física com o espaço normativo ocupado por outras existências (de que se incumbe o Direito, como ordenação limitadora do livre-arbítrio individual em prol da convivência comunitária), quer os implicados na consideração do direito à integridade corporal como expressão de valor que o Estado cura de proteger contra o seu próprio titular (*malgré lui...*) nos casos mais graves de renúncia voluntária ou consentimento na heterolesão.

<sup>51</sup> Doravante, as disposições legais mencionadas sem indicação do diploma a que pertencem referem-se ao Código de Processo Penal português em vigor.

Não releva para o efeito saber se a realização das provas prescinde ou não da participação ativa e colaborante do examinado. Por um lado, a *incoercibilidade* naturalística das condutas pretendidas, vale dizer, a inviabilidade prática da sua imposição pela força física ou da sua condução sem o conhecimento do arguido, embora contribua para diminuir a utilidade destas técnicas (expondo os seus resultados à manipulação), nada diz de per si sobre a respetiva pertinência ao âmbito de tutela do direito contra a autoincriminação. Por outro lado, mesmo que a evolução científica venha a tornar possível o acesso ao conteúdo da *mente* humana sem a colaboração ativa do visado (ou mesmo, quiçá, sem o seu conhecimento), nunca a utilização probatória das informações obtidas, se referidas ao arguido, poderá prescindir do seu consentimento livre e esclarecido sob pena de violação do *nemo tenetur se ipsum accusare* <sup>(52)</sup>.

Em contrapartida, nada impede a sujeição coativa do arguido a técnicas encefalográficas ou de neuroimagem destinadas a obter informações sobre as características estruturais ou morfológicas do seu *cérebro* e identificar as limitações funcionais que lhes estão associadas (p. ex., a identificação de lesões cerebrais, a localização de um tumor, o diagnóstico da epilepsia ou outras patologias), desde que não se pretenda, concomitantemente, reconstruir os dados armazenados na memória subjetiva ou extrair inferências sobre os pensamentos, intenções e emoções da pessoa investigada.

A diferença entre tratamento reservado à esfera mental do arguido e o que é dado às informações referidas aos processos físicos cerebrais evoca a tradicional diferenciação simbólica entre «corpo» e «espírito» (agora traduzida no binómio «cérebro-mente»): se é verdade que a mente *radica* no cérebro e, por isso, modificações na estrutura e funções cerebrais, como as provocadas por certas patologias, lesões ou consumo de drogas, podem

---

<sup>52</sup> Todos os paradigmas experimentais usados até à data envolvem uma significativa interação investigador-sujeito, seja impondo a resposta verbal a um estímulo visual ou a uma pergunta, seja reclamando a adoção de um comportamento específico (p. ex., premir um botão para assinalar o surgimento de um estímulo relevante). Estão, porém, em curso estudos experimentais sobre a chamada «*resting state analysis*», que dispensa a apresentação de estímulos (basta que o sujeito tolere o *scanning* pela máquina) ou recorre a estímulos sonoros ou olfativos (mais difíceis de ignorar de forma deliberada pelo examinando). Ainda assim, o exame é conduzido de uma forma que de modo nenhum pode escapar ao conhecimento do visado, a quem é pedido, no caso da fMRI, que permaneça completamente imóvel num ambiente ruidoso com a cabeça dentro de um pequeno compartimento, e, no eletroencefalograma, que permita a colocação de elétrodos no couro cabeludo destinados à leitura da atividade elétrica. Cf. María Luisa VILLAMARÍN LOPES, *Neurociencia y detección de la verdad...*, cit., 85, nota 4, e Erich TAYLOR, «A new wave of police interrogation?...», cit., 116, nota 149.

produzir alterações mentais, não se pode, todavia, afirmar que a mente *se reduz* ao cérebro, como pretendem as correntes materialistas extremas<sup>(53)</sup>.

E embora a definição do que deva entender-se por *mente* não esteja isenta de controvérsia, parece-nos não haver razões para afastar, neste domínio, as representações sociais mais comuns, que identificam a esfera mental-espiritual com a memória, a consciência de si e as demais funções cognitivas superiores, compreendendo o conjunto das ideias, pensamentos, desejos, sentimentos e emoções de cada indivíduo. A justo título se diz, olhando agora o problema sob o prisma axiológico-normativo, que as informações referidas à dimensão espiritual são merecedoras de proteção acrescida: à semelhança das declarações e das formas não-verbais de exteriorização do pensamento, também elas são «projeção direta da personalidade» do arguido, «ecos ou reflexos da “sua” versão dos factos, *sc.*, da “sua” verdade»<sup>(54)</sup>.

Em sentido idêntico, uma parte da doutrina norte-americana tem entendido que o acesso por meio de expedientes técnicos ao conteúdo não exteriorizado da mente humana integra o conceito de «*communicational or testimonial evidence*», incluindo-se, ao contrário das informações classificáveis como «*real or physical evidence*», na esfera de proteção do *privilege against self-incrimination* (V Emenda).

A qualificação não se altera pelo facto de os instrumentos utilizados incidirem sobre a substância *material* (o cérebro) e se traduzirem em informações de natureza *física* (sinais elétricos emitidos pelos neurónios ou padrões de movimentação do sangue no córtex, consoante

---

<sup>53</sup> São várias as teorias que, recusando o reducionismo naturalista, procuram explicar a relação entre a mente e o cérebro. Uma das mais divulgadas, a «*computacional theory of mind*», assimila a mente ao processamento de informação, à computação, produzida no cérebro: os estados mentais (desejos, crenças, etc.) seriam «informação, materializada como configurações de símbolos», e os símbolos seriam «os estados físicos correspondentes a *bits* de matéria, como os *chips* num computador ou os neurónios no cérebro». Outra tese explica a diferenciação usando a metáfora da maçã: «Não há nada na química ou na estrutura da maçã que possua doçura. É o objeto no seu todo, em interação com o calor, que produz a qualidade da doçura». Cf. Francis X. SHEN, «Neuroscience, mental privacy, and the law», cit., 673 e nota 108. Procurando antecipar eventuais críticas, importa esclarecer que com esta diferenciação não se pretende aderir a um dualismo cartesiano já ultrapassado, nem ignorar a unidade da pessoa ou desconsiderar o corpo como dimensão conatural da personalidade, mas tão-só assegurar a cada distinta projeção da dignidade humana uma esfera de proteção diferenciada, não sobreponível à que é reconhecida a outros estratos (diferentes) da mesma (unitária) «humanidade». A circunstância de a personalidade humana ser unitária não impede a sua decomposição analítica em estratos diferenciados, em ordem ao seu reconhecimento e adequada proteção — senão veja-se a tutela autónoma, no plano constitucional, da vida, integridade física, intimidade, palavra, imagem, consciência, etc.

<sup>54</sup> Manuel da COSTA ANDRADE, «T.C., Acórdão n.º 340/2013...», cit., 144, nota 26, com uma argumentação que, usada para justificar a tutela acrescida deferida aos contributos autoincriminatórios ativos (por contraposição aos que resultam da mera tolerância passiva), assenta melhor na diferenciação ora proposta.

o caso), desde que — eis o aspeto decisivo — os dados obtidos sejam usados para extrair inferências sobre estados mentais subjetivos, vale dizer, para obter informações de tipo *comunicativo* <sup>(55)</sup>.

Outra corrente doutrinal estriba a proteção do arguido contra o acesso e a revelação não consentida dos seus pensamentos privados no *right to privacy*, consagrado na IV Emenda da Constituição. A inclusão de uma determinada parcela de informação no âmbito desta garantia é filtrada pelo «*reasonable expectation of privacy test*», que manda aferir, em primeiro lugar, «se o indivíduo, com a sua conduta, exprime uma efetiva expectativa (subjetiva) de privacidade» e, de seguida, «se essa expectativa individual, apreciada objetivamente, é “justificada” nas circunstâncias do caso», numa ponderação que toma em linha de conta o interesse do Estado na eficácia da persecução penal e o interesse contraposto do arguido na reserva da sua privacidade (*Smith v. Maryland* (1979)).

Esta linha de argumentação é, porém, insuficiente para assegurar a pretendida tutela absoluta da privacidade mental: embora os pensamentos não voluntariamente revelados cumpram os critérios da «*reasonable expectation of privacy test*» (como também as informações referidas ao corpo: a taxa de alcoolemia, o perfil genético, etc.), a IV Emenda não oferece tutela absoluta contra intromissões do Estado, não impedindo que as autoridades obtenham a informação reservada de forma coativa (contra a vontade ou sem o conhecimento do visado), se existir «causa provável» (*probable cause*) e mandado judicial (*warrant*) <sup>(56)</sup>.

5. A concluir este ponto, importa sublinhar que as técnicas neurocientíficas não influem em si mesmas sobre a liberdade de autodeterminação do arguido, nem perturbam a sua

---

<sup>55</sup> A proibição de descodificar o conteúdo da mente sem o consentimento do arguido (*mind reading*) não se comunica, pois, à utilização coativa de tecnologias similares com o mero escopo de obter informações sobre a arquitetura e funcionamento do cérebro (*brain reading*). Para esta distinção, que ilustram com exemplos, cf. Francis X. SHEN, «Neuroscience, mental privacy, and the law», cit., 671-9, 701-7, e Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 161-76. A qualificação das técnicas de neuroimagem e eletroencefalografia como métodos de «leitura da mente», embora impressiva, pode ser indutora de erro: em rigor as técnicas conhecidas até à data não «leem» pensamentos, limitando-se a detetar sinais elétricos e fluxos de sangue no cérebro; o que as torna merecedoras do epíteto é o facto de, por meio de uma lógica inferencial assente na premissa de que todos os estados mentais têm um específico correlato neuronal, prometerem o acesso indireto a concretos produtos da cognição humana (a mentira consciente, a memória de um evento).

<sup>56</sup> Uma vez que no atual estado de coisas a realização de testes neurocientíficos supõe a colaboração ativa do examinando, a imposição coativa traduzir-se-á na ameaça de sanções para o caso de recusa (*contempt of court*). Sobre as limitações da IV Emenda na proteção da «*mental privacy*», cf. Francis X. SHEN, «Neuroscience, mental privacy, and the law», cit., 698-701, e Michael S. PARDO / Dennis PATTERSON, *Minds, Brains, and Law...*, cit., 150-61; com uma proposta ousada de reforço desta proteção para certas categorias de provas neurocientíficas — as que se destinem a aceder a informações memorizadas (*memorialized*) e enunciados não exteriorizados sobre factos (*utterances*) —, cf. Nita A. FARAHANY, «Searching secrets», *University of Pennsylvania Law Review* 160, 5 (2012), 1239-308.

capacidade de memória ou de avaliação, limitando-se a testar ou «fotografar» a atividade cerebral durante o desempenho de determinada tarefa. E daí que não possam ser assimiladas à narcoanálise ou à hipnose, cuja utilização no processo penal é proibida *mesmo que o visado nelas consinta* (cf. art. 126.º, n.º 2, al. a)).

Porque o examinando conserva total capacidade para decidir e agir segundo a sua vontade (podendo, a todo o momento, interromper o teste), a resposta *não* se altera pelo facto de estes métodos estimularem e avaliarem uma resposta neurológica involuntária, quer dizer, não submetida aos mecanismos de controlo racional do sujeito, produzindo resultados não dependentes do contributo consciente da fonte <sup>(57)</sup>. Sendo assim, se o arguido assentir de forma livre e esclarecida na utilização destas técnicas, o seu consentimento deve ser interpretado como manifestação da liberdade de vontade que a norma do artigo 126.º intende proteger ou, noutro prisma, como expressão do seu inviolável direito de defesa (art. 32.º, n.º 1, da CRP).

**c) Provas neurocientíficas e processo penal: a «gatekeeping function» do juiz e o contraditório como antídotos contra a «pseudociência»**

1. A circunstância de o arguido consentir no controlo da veracidade das suas declarações por meio de técnicas de neuroimagem e eletroencefalografia não diminui as preocupações epistémicas que a sua indiscriminada utilização convoca.

Com efeito, é evidente o risco de os resultados dos novos meios probatórios serem alcançados a critério decisivo de verdade das declarações prestadas — um fenómeno que a doutrina norte-americana designa como «efeito da árvore de Natal» (*Christmas tree effect*) <sup>(58)</sup>. A sofisticação da linguagem utilizada e a contribuição tendencialmente objetivante destas técnicas, que prometem explicações simples para fenómenos psicológicos complexos com base em conhecimentos científicos que o julgador não domina, contribui para um fascínio acrítico pela sua utilização e, ao mesmo tempo, para a sobrevalorização dos resultados produzidos, colocando-se o julgador, *motu proprio*, numa condição subalterna

---

<sup>57</sup> Opinião diversa tem Laura CAPRARO, «Primi casi “clínicí”...», cit., 101, ao considerar ofensiva da liberdade moral (e, por isso, absolutamente proibida) toda a atividade instrutória que prescindia da consciência do sujeito, não conseguindo, porém, justificar de forma convincente a admissibilidade excepcional do uso destas técnicas sobre não-suspeitos (p. ex., para aferir da credibilidade de testemunhas).

<sup>58</sup> Cf. Alessandro CORDA, «Neurociencias y Derecho penal...», cit., 127.

substancial. «Em sentido oposto, pode dar-se o caso de o juiz, temendo essa “ameaça de expropriação” por parte das ciências em detrimento do Direito, ignore ou rejeite os contributos destes saberes científicos (...) com caráter inovador», dando lugar a uma situação difusa de «comunicação conflitual» entre as instâncias judiciais e os saberes extrajurídicos (59).

Para minimizar os perigos associados à introdução no processo destes saberes qualificáveis como *novel science*, deverá o juiz, no exercício das suas funções de «gatekeeper», alimentar-se de uma «cultura do “critério”» e não «do “mérito”», «não lhe sendo exigido — seria impossível — que se transforme num cientista, mas apenas que se dote dos instrumentos metodológicos necessários a avaliar o grau de cientificidade em sentido estrito da técnica probatória em causa» ou seja, a sua abstrata capacidade para fornecer informação probatória fiável (60). Não se trata, obviamente, de converter os juízes em *amateur scientists* (ou, na formulação impressiva do *Chef Justice Rehnquist* em *Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals, Inc.* (1993), em «cientistas diletantes») (61), mas de lhes facultar as grelhas conceptuais necessárias a um controlo efetivo da validade científica da prova, evitando-se que a decisão sobre a admissibilidade se circunscreva à mera aceitação do *ipse dixit* da comunidade de referência (62) (nas hipóteses, claro está, de instrumentos técnico-científicos novos, cuja abstrata idoneidade não deva ter-se já por adquirida).

---

<sup>59</sup> Vide ainda Alessandro CORDA, «Neurociencias y Derecho penal...», cit., 116.

<sup>60</sup> Alessandro CORDA, «Neurociencias y Derecho penal...», cit., 116. A imagem sugestiva do juiz como «porteiro» a quem cabe um controlo ativo da validade *epistemológica* das provas científicas prévio à sua *admissão*, dominante no panorama jurídico norte-americano, contrapõe-se à prática vulgarizada no espaço europeu de reduzir a decisão sobre a admissibilidade a um controlo *processual* da legalidade e relevância da atividade probatória e de relegar o juízo sobre a validade da prova científica para o momento decisivo da *valoração*, refletindo-o no peso probatório a atribuir-lhe. Cf. Ahmad Mousa HAYAJNEH / Sami Hamdan AL RAWASHDEH, «Theoretical Approach to Admitting Scientific Evidence in the Adversarial Legal System», *European Journal of Scientific Research* 41, 2 (2010), 182-93 (esp. 187 ss.), autores que não deixam de manifestar simpatia pelo modelo anglo-americano, «desenhado para prevenir, mais do que para remediar, os extravios da justiça que resultam da admissão no processo de pseudociência ou má ciência».

<sup>61</sup> Cf. Marina GASCÓN ABELLÁN, «Prueba científica: mitos y paradigmas», *Anales de la Cátedra Francisco Suárez* 44 (2010), 95. A este propósito é também evocada por vezes a figura do «aprendiz de feiticeiro», para referir o juiz que «assume a veste de cientista sem para isso ter capacidade» (Michele TARUFFO, *La prova dei fatti giuridici: nozioni generali (Trattato di Diritto Civile e Commerciale*, III, t. 2, sez. 1), Milano: Giuffrè Editore, 1992, 309).

<sup>62</sup> Com efeito, não parece prudente devolver a decisão sobre a validade científica do método àqueles que o praticam: «os astrólogos consideram a astrologia uma forma válida de conhecimento; assim como o fazem os cartomantes com cartomancia; os grafólogos com a grafologia e os leitores de borras de café (ou de folhas de chá, de acordo com a área cultural) em relação à sua “arte”» — adverte Michele TARUFFO, «Conoscenza scientifica e decisione giudiziaria», *Decisione giudiziaria e verità scientifica*, Milano: Giuffrè Editore, 2005, 7 (citando David L. FAIGMAN, *Legal Alchemy: The Use and Misuse of Science in the Law*, New York: W.H. Freeman, 1999, 62). Outros autores consideram inadequada a resposta da comunidade de referência

Por outro lado, tratando-se de métodos dotados de caráter de novidade — apesar de normalmente inseridos no contexto de provas *típicas*, como os exames ou as perícias<sup>(63)</sup> —, importa que os sujeitos processuais, de per si ou auxiliados por consultores técnicos, possam pronunciar-se sobre a validade gnoseológica do método em momento prévio à sua admissão e produção — exercendo o chamado contraditório *sobre* a prova, que se contrapõe ao contraditório a propósito dos resultados *da* prova. A cautela adicional, que não encontra razão de ser no tocante aos saberes científicos comuns, justifica-se por inteiro no domínio das provas científicas «novas» ou «controvertidas» ou de «elevada especialização», como filtro destinado a evitar a contaminação do processo pela chamada «*junk science*» ou por instrumentos sem validade científica (suficientemente) comprovada<sup>(64)</sup>.

---

precisamente pela razão oposta: a de assim se impedir a entrada no processo de provas processualmente válidas e admissíveis, argumentando que pode dar-se o caso de um meio de prova fundado em «má Ciência» se afigurar preferível ao recurso às regras da experiência comum ou aos métodos preexistentes de determinar a verdade dos factos (assim, Frederick SCHAUER, «Can bad science be good evidence? Neuroscience, lie detection and beyond», *Cornell Law Review* 95 (2010), 1191-219). Sendo seguro que o controlo da validade e o juízo sobre a admissibilidade da prova científica «nova» ou de elevada complexidade não devam repousar simplesmente no reconhecimento e aceitação generalizada pela comunidade científica de referência, surge como delicada a definição dos critérios ou índices conceptuais a que deve obedecer tal tarefa. No espaço jurídico norte-americano, prevalecem hoje os critérios fixados pelo *Supreme Court* na tríade formada pelos casos *Daubert-Joiner-Kumho*. A decisão *Daubert* (1993), proferida num processo em que se discutiam os supostos efeitos teratogénicos de um fármaco contra as náuseas na gravidez (*Bendectin*), fundou o juízo sobre a admissibilidade da prova científica em quatro pontos essenciais: (1) a possibilidade de submeter a hipótese científica a verificação empírica e a tentativas de confirmação/refutação (*falsifiability*); (2) a publicação dos resultados em revistas especializadas de referência e o controlo da atendibilidade do método pela comunidade científica (*peer review*); (3) a determinação da taxa de erro do método (*error rate*); e (4) o reconhecimento e aceitação generalizada pela comunidade científica relevante (*general acceptance*). A aplicação prática do *Daubert standard* tornou claro que não está perante uma *checklist* rígida e definitiva; assim, e ao contrário do que se infere numa primeira leitura, a decisão liberalizou os critérios emergentes da *Frye rule* (1923), que exigia a *general acceptance* da técnica científica de recolha dos dados e do método utilizado. Em *General Electric Co V. Joiner* (1997), o Supremo Tribunal Federal reforçou esta ideia, ao esclarecer que o juiz goza de significativa latitude no exercício da sua *gatekeeping function*, com o limite apenas do *abuse of discretion standard*. A decisão proferida no caso *Kumho Tire* (1999) estende aos conhecimentos «técnicos ou outros de natureza especializada» a aplicabilidade destes critérios de admissibilidade definidos para a prova científica *tout court*. Amplamente sobre o tema, veja-se Oreste DOMINIONI, *La prova penale scientifica: gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Milano: Giuffrè Editore, 2005, 69-71, obra responsável pela surpreendente penetração e ampla difusão destes critérios na doutrina e na jurisprudência italianas. Critérios que, por isso mesmo, não são, também, desconhecidos entre nós, como se depreende de João Henrique GOMES DE SOUSA, «A “perícia” técnica ou científica revisitada numa visão prático-judicial», *Julgar* 15 (2011), 42-6.

<sup>63</sup> As novas técnicas oferecidas pelo progresso tecnológico e científico não correspondem a provas atípicas em sentido estrito, apresentando-se as mais das vezes como modalidades não tipificadas de realização de exames ou perícias, meios de prova cujo concreto *modus* de realização é, como se sabe, genética e normativamente indeterminável — pense-se no exame pessoal para deteção de vestígios de sangue ou resíduos de pólvora, que evoluiu da simples observação a olho nu para a utilização de modernas e delicadas análises químicas.

<sup>64</sup> Opinião semelhante é perfilhada por Oreste DOMINIONI, *La prova penale scientifica...*, cit., 207 ss., que defende a aplicação à *prova científica nova* dos critérios estabelecidos no artigo 189 CPP italiano para a admissão de «provas não disciplinadas pela lei», entre os quais se conta, *expressis verbis*, o controlo judicial da sua idoneidade ou abstrata funcionalidade, o respeito pela liberdade moral da pessoa e o dever de «ouvir as

2. Num plano mais geral, o reforço do contraditório no domínio da prova científica «nova» não representa apenas um antídoto contra a «pseudociência», assumindo-se ainda — importa sublinhá-lo — como um instrumento essencial para atribuir validade à interseção entre Ciência e Direito <sup>(65)</sup>.

A ideia de que os contributos probatórios de natureza científica devem ser valorados como autênticas «prova legais», limitando-se o juiz a aceitar a resposta do «cientista-oráculo» sem possibilidade de contraditório ou obrigação de motivação, assenta na premissa *ultrapassada* de que a ciência é capaz de oferecer contributos ilimitados, completos e inefáveis <sup>(66)</sup>. Uma premissa que o legislador *parece* ter acolhido no artigo 163.º, ao subtrair ao princípio da livre apreciação o juízo técnico, científico ou artístico inerente à prova pericial, onerando o julgador com um especial dever de fundamentação sempre que a sua convicção *se afaste* do juízo contido no parecer dos peritos <sup>(67)</sup>.

---

partes sobre a modalidade de produção da prova». A solução dotaria o sistema processual de adequada flexibilidade em matéria de prova científica, consentindo o ingresso «controlado» de novos conhecimentos e ou métodos. A doutrina maioritária recusa, todavia, a pretendida analogia com as *provas atípicas*, sustentando, ao invés, a aplicação do artigo 190.1 CPP, que manda excluir as provas «irrelevantes», devendo entender-se como tais as provas não autenticamente científicas, ou seja, os métodos que não tenham obtido um consenso generalizado por parte da comunidade científica de referência (cf., em síntese, Alessandro CORDA, «Neurociencias y Derecho penal...», cit., 118-22).

<sup>65</sup> Genericamente favorável ao reforço do contraditório na prova pericial é, entre nós, José António BARREIROS, «Prova pericial: uma oportunidade perdida», in: *As alterações de 2013 aos Códigos Penal e de Processo Penal: uma reforma cirúrgica?* (org. André Lamas Leite), Coimbra: Coimbra Editora, 2014, 204-9.

<sup>66</sup> A confiança injustificada na infalibilidade da prova científica, que remonta ao positivismo empirista do século XIX, continua viva no imaginário popular, agora alimentada por séries televisivas como o *CSI – Criminal Scene Investigation*, que apresentam os resultados destas provas como uma forma de «verdade revelada» (cf. Marina GASCÓN ABELLÁN, «Prueba científica: mitos y paradigmas», cit., 83 e nota 2). A tendência para «sacralizar» as provas científicas, para lhes conferir uma «aura mitológica» (TARUFFO), parece ter-se comunicado à própria doutrina especializada, não faltando quem as defina como «meios de prova (...) que, pelo valor intrínseco das suas conclusões, justamente científicas (*sérias e irrefutáveis*), não permitem utilizar *standards* de liberdade como as demais verificações, *porque se parecem demasiado com as antigas provas legais*» (Osvaldo Alfredo GOZAÍNI, «La prueba científica no es prueba pericial», *Revista del Instituto Colombiano de Derecho Procesal* 38 (2012), 201, com itálicos nossos). A mesma aproximação das provas científicas às «provas legais» é acentuada, na literatura processual-civilística italiana, por Gian Franco RICCI, «Nuovi rilievi sul problema della “specificità” della prova giuridica», *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile* 2000, 1153, e Giovanni VERDE, «Prove nuove», *Rivista di diritto processuale* 2006, 48.

<sup>67</sup> A referência ao artigo 163.º não traduz qualquer pretensão de assimilar a «prova científica» à «prova pericial». Como assinala Oreste DOMINIONI, *La prova penale scientifica...*, cit., 12, a fórmula «prova científica» é uma expressão *elítica* para designar um fenómeno complexo que compreende todas as hipóteses de utilização, «nas fases de admissibilidade, formação e valoração da prova, de instrumentos de conhecimento atinentes à ciência e à técnica». A «cientificidade» é, de facto, uma característica inerente a uma pluralidade de meios de prova e de obtenção de prova, podendo, *v.g.*, proceder-se com métodos científicos à reconstrução do facto, à realização de exames e perícias, a certas apreensões, etc.

Não pode ser este o sentido a atribuir à norma num sistema que recuse o mito da infalibilidade da Ciência. Expliquemo-nos: ao contrário do que poderia resultar de uma primeira e superficial leitura, o preceito não pretende expropriar o juiz da sua função primária de valoração dos resultados probatórios, entregando-a aos peritos numa qualquer lógica de «vicariato na decisão», mas apenas sublinhar a vinculação do órgão judicante pelos *cânones de racionalidade* que comandam os conhecimentos especializados de tipo científico — quer quando aceita o juízo contido no relatório pericial, quer na fundamentação da divergência entre esse juízo e a sua convicção (evidentemente suportada noutros pareceres de sentido diverso ou em especiais conhecimentos no domínio em causa). É com base nestes parâmetros de racionalidade, e não já em impressões fundadas numa incomunicável convicção subjetiva, que o julgador deve exercer o juízo crítico sobre o peso probatório da prova científica no momento da sua *valoração ou apreciação*, assim como o fizera, em momento prévio, na decisão sobre a *admissibilidade* <sup>(68)</sup>. E isto arrasta consigo duas importantes consequências: «implica, por um lado, a possibilidade de apreciar em sede de recurso a violação das ditas leis na apreciação da prova, e por outro lado (...), conduz à necessidade de motivar as decisões em matéria de facto», tornando-as compreensíveis pelos sujeitos processuais (i. é, intersubjetivamente comunicáveis) <sup>(69)</sup>.

A ilusão de uma Ciência infalível e *neutra* explica também, em certa medida, a opção de vários ordenamentos, incluindo o nosso, pelo modelo de *perícia oficial*, caracterizada por atribuir à autoridade judiciária a competência para designar os peritos (art. 154.º) e, sobretudo, por fazer incidir essa nomeação em regra sobre entidades ou pessoas do meio oficial (art. 152.º) — garantias de autenticidade e acerto dos resultados probatórios a que acrescem apenas o compromisso solene (art. 91.º, n.º 2), o regime de impedimentos, recusas

---

<sup>68</sup> Cf. Oreste DOMINIONI, *La prova penale scientifica...*, cit., 328-344, 371. Para não encerrar um paradoxo, dizer-se que o juiz intervém como *peritus peritorum* não pode significar que lhe caiba a função de sindicar a atividade do perito em todos os aspetos em que se decompõe, mesmo os mais sofisticados — com efeito, a intervenção dos peritos seria supérflua se o juiz da causa possuísse todos os conhecimentos científicos necessários para a decisão. Significa, outrossim, que o julgador deve controlar a validade dos princípios e métodos que o perito seguiu para analisar os factos e verificar a atendibilidade dos resultados com os quais justificou as suas conclusões, identificando, se for caso disso, os vícios e as razões pelas quais a prova não resulta cognitivamente válida (cf. Michele TARUFFO, *Verdad, prueba y motivación en la decisión sobre los hechos*, México: Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, 2013, 79; no mesmo sentido, Arturo CARSETTI, «Verità, decisione razionale e teoria della complessità», in: *Quaderni della Revista Trimestrale di Diritto e Procedura Civile*, 8 (*Decisione Giudiziaria e Verità Scientifica*), Milano: Giuffrè Editore, 2005, 37-8.

<sup>69</sup> Eduardo CORREIA, «Les preuves en droit penal portugais», *Revista de Direito e Estudos Sociais* 1967, 29.

e escusas (art. 47.º), a possibilidade de esclarecimentos e nova perícia (art. 158.º) e a incriminação da perícia falsa (art. 360.º do CP).

Se aceitarmos, porém, que na Ciência não existem certezas absolutas e incontrovertíveis, mas teorias provisórias à espera de refutação (POPPER) — em particular, nos domínios mais recentes e menos estabilizados como aquele a que nos referimos neste trabalho —, torna-se mais claro o relevo do contraditório no domínio da prova pericial (científica), abrindo-se espaço ao reforço do papel dos consultores técnicos no sentido de lhes ser atribuído o estatuto de autênticos «peritos de parte»<sup>(70)</sup>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ABELLÁN, Marina Gascón. «Prueba científica: mitos y paradigmas», *Anales de la Cátedra Francisco Suárez* 44 (2010).
- ANDRADE, Manuel da Costa, *Sobre as proibições de prova em processo penal*, Coimbra: Coimbra Editora, 1992.
- BENNETT, Maxwell. HACKER, Peter. «The conceptual presuppositions of Cognitive Neuroscience: a reply to critics, in: *Neuroscience and Philosophy: Brain, Mind, and Language* (Maxwell Bennett / Daniel Dennett / Peter Hacker / John Searle), New York: Columbia University Press, 2007.
- BARREIROS, José António «Prova pericial: uma oportunidade perdida», in: *As alterações de 2013 aos Códigos Penal e de Processo Penal: uma reforma cirúrgica?* (org. André Lamas Leite), Coimbra: Coimbra Editora, 2014.
- BOTELHO, Marta. «O exame neurológico P300 em tribunal e a (in)viabilidade da sua utilização no processo penal português», *Revista Portuguesa de Ciência Criminal* 2014.

---

<sup>70</sup> E já não apenas a qualidade de «*testemunhas tecnicamente habilitadas*» que lhes é reconhecida pelo Código, com as simples faculdades de «assistir à realização» da perícia, «propor a efetivação de determinadas diligências e formular observações e objeções» e, se tal não for já possível, «tomar conhecimento do relatório» (art. 155.º). A concretização desta ideia no plano do direito positivo poderia passar pela previsão de um mecanismo de introdução de saberes científicos no processo *alternativo* à perícia oficial — como sucede em Itália com a figura da «*consulenza tecnica extraperitale*» (art. 233 C.P.P.). Clarificando-se, assim, o regime aplicável às testemunhas sem conhecimento direto dos factos que os sujeitos processuais indicam, sem outro limite que não o do artigo 283.º, n.º 3, al. *d*), com o objetivo de ouvirem a sua «opinião» técnica, científica ou artística (cf. art. 130.º, n.º 2, al. *b*)), mormente nos casos de responsabilidade penal médica. Em tom crítico sobre estas «opiniões», que desqualifica como patológicas manifestações de corporativismo de classe, cf. João Henrique GOMES DE SOUSA, «A “perícia” técnica ou científica revisitada...», cit., 40-1.

- CARSETTI, Arturo. «Verità, decisione razionale e teoria della complessità», in: Quaderni della Revista Trimestrale di Diritto e Procedura Civile, 8 (Decisione Giudiziaria e Verità Scientifica), Milano: Giuffrè Editore, 2005.
- COLLICA, Maria Teresa. «Il riconoscimento del ruolo delle neuroscienze nel giudizio di imputabilità», *Diritto Penale Contemporaneo* 2012.
- CORDA, Alessandro. «Neurociencias y Derecho penal desde el prisma de la dimensión procesal», in: *Neurociencia y proceso judicial* (dirs. Michele Taruffo e Jordi Nieva Fenoll), Madrid: Marcial Pons, 2013, 109-11.
- CORREIA, Eduardo. «Les preuves en droit penal portugais», *Revista de Direito e Estudos Sociais* 1967.
- CRESPO, Eduardo Demetrio (ed.). CALATAYUD, Manuel Maroto (coord.). *Neurociencias y Derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad*, Madrid: Edisofer, 2013.
- DIAS, Augusto Silva. RAMOS, Vânia Costa. *O direito à não auto-inculpação (nemo tenetur se ipsum accusare) no processo penal e contra-ordenacional português*, Coimbra: Coimbra Editora, 2009.
- DIAS, Jorge de Figueiredo. *Direito Penal – Parte Geral, tomo I*, 2.<sup>a</sup> ed., Coimbra: Coimbra Editora, 2007.
- DOLINKO, David. «Is there a rationale for the privilege against self-incrimination?», *UCLA Law Review* 33, 4 (1986).
- DOMINIONI, Oreste. *La prova penale scientifica: gli strumenti scientifico-tecnici nuovi o controversi e di elevata specializzazione*, Milano: Giuffrè Editore, 2005.
- FARAHANY, Nita A. «Searching secrets», *University of Pennsylvania Law Review* 160, 5 (2012).
- FARAH, Martha et al., «Functional MRI-Based Lie Detection: Scientific and Societal Challenges», *Nature Reviews Neuroscience* 15 (2014).
- FARWELL, Lawrence, «Brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials», *Cogn Neurodyn* 6 (2012).
- FARWELL Lawrence A. DONCHIN, Emanuel. «The Truth Will Out: Interrogative Polygraphy (“Lie Detection”) With Event-Related Brain Potentials», *Psychophysiology* 28, 5 (1991).

- FARWELL, Lawrence A. SMITH, Sharon S., «Using brain MERMER testing to detect knowledge despite efforts to conceal», *Journal of Forensic Sciences* 46, 1 (2001).
- FARWELL, Lawrence A. RICHARDSON, Drew C. RICHARDSON, Graham M. «Brain fingerprinting field studies comparing P300-MERMER and P300 brainwave responses in the detection of concealed information», *Cogn Neurodyn*, DOI 10.1007/s11571-012-9230-0.
- GARLAND, Brent (ed.), *Neuroscience and the Law: Brain, Mind, and the scales of Justice*, New York / Washington D.C.: Dana Press, 2004.
- GOZAÍNI, Osvaldo Alfredo «La prueba científica no es prueba pericial», *Revista del Instituto Colombiano de Derecho Procesal* 38 (2012).
- GREELY, Henry T. ILLES, Judy, «Neuroscience-based Lie Detection: the urgent need for regulation», *American Journal of Law & Medicine* 33 (2007).
- HAYAJNEH, Ahmad Mousa. RAWASHDEH, Sami Hamdan Al, «Theoretical Approach to Admitting Scientific Evidence in the Adversarial Legal System», *European Journal of Scientific Research* 41, 2 (2010).
- JELOVCICH, Martina, «Il Facial Action Coding System: pseudoscienza o método affidabile per accertare l'attendibilità del contributo dichiarativo?», *Diritto Penale Contemporaneo* 2014.
- LOPES, María Luisa Villamarí. *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal — El uso del escáner cerebral (fMRI) y del brainfingerprinting (P300)*, Madrid: Marcial Pons, 2014.
- MEIJER, Ewout H. BEN-SHAKHAR, Gershon. VERSCHUERE, Bruno. DONCHIN, Emanuel. «A comment on Farwell (2012): brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials», *Cogn Neurodyn* 7 (2013).
- NICUESA, Cristina Andreu. USÓN, José Ramón Valdizán. «Potencial evocado cognitivo P300 en la investigación pericial (P300-pericial)», *Derecho y Proceso Penal* 33 (2014).
- PALMA, Maria Fernanda. DIAS, Augusto Silva. MENDES, Paulo de Sousa. *Emoções e crime: filosofia, ciência, arte e direito penal*. Coimbra: Livraria Almedina, 2013.
- PARDO Michael S. PATTERSON, Dennis. *Minds, Brains, and Law: the conceptual foundations of Law and Neuroscience*, New York: Oxford University Press, 2013.

- REDMAYNE, Mike. «Rethinking the privilege against self-incrimination», *Oxford Journal of Legal Studies* 27, 2 (2007).
- RICCI, Gian Franco. «Nuovi rilievi sul problema della “specificità” della prova giuridica», *Rivista trimestrale di diritto e procedura civile* 2000.
- ROBERTS, Alexandra J. «Everything new is old again: brain fingerprinting and evidentiary analogy», *Yale Journal of Law and Technology* 9 (2006/2007).
- ROSENFELD, J. Peter. SOSKINS, Matthew. BOSH, Gregory. RYANOS, Andrew. «Simple, effective countermeasures to P300-based tests of detection of concealed information», *Psychophysiology* 41, 2 (2004).
- SANCHÉZ, Bernardo Feijoo (ed.), *Derecho penal de la culpabilidad y neurociencias*, Cizur Menor: Civitas / Aranzadi, 2012.
- SCHAUER, Frederick, «Can bad science be good evidence? Neuroscience, lie detection and beyond», *Cornell Law Review* 95 (2010).
- SHEN, Francis X., «Neuroscience, mental privacy, and the law», *Harvard Journal of Law and Public Policy* 36, 2 (2013).
- SILVA, Sandra Oliveira e. «O arguido como meio de prova contra si mesmo: considerações em torno do princípio *nemo tenetur se ipsum accusare*», *Revista da FDUP* 2013.
- SOUSA, João Henrique Gomes de «A “perícia” técnica ou científica revisitada numa visão prático-judicial», *Julgar* 15 (2011).
- SOUSA, Susana Aires de. «Neurociências e direito penal: em busca da “verdade” perdida (na mente)? — Nótulas à margem do “caso Ricla”», disponível em <[http://www.ij.fed.uec.pt/publicacoes/vulnerabilidade\\_e\\_direito/direitonumahora2.pdf](http://www.ij.fed.uec.pt/publicacoes/vulnerabilidade_e_direito/direitonumahora2.pdf)>.,.
- TARUFFO, Michele. NIEVA-FENOLL, Jordi (dirs.), *Neurociencia y proceso judicial*, Madrid: Marcial Pons, 2013.
- TARUFFO, Michele. *La prova dei fatti giuridici: nozioni generali* (Trattato di Diritto Civile e Commerciale, III, t. 2, sez. 1), Milano: Giuffrè Editore, 1992.
- TARUFFO, Michele. *Verdad, prueba y motivación en la decisión sobre los hechos*, México: Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, 2013.
- TAYLOR, Erich. «A new wave of police interrogation? “Brain fingerprinting”, the constitutional privilege against self-incrimination, and hearsay jurisprudence», *Journal of Law, Technology & Policy* 2006.

