

JOÃO DANIEL RASSI

**NEUROCIÊNCIA E PROVA NO PROCESSO PENAL:
ADMISSIBILIDADE E VALORAÇÃO**

Tese de Doutorado

Orientador: Prof. Associado Dr. Gustavo Henrique Righi Ivahy Badaró

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE DIREITO

SÃO PAULO/SP

2017

JOÃO DANIEL RASSI

**NEUROCIÊNCIA E PROVA NO PROCESSO PENAL:
ADMISSIBILIDADE E VALORAÇÃO**

Tese de Doutorado apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Direito, da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Doutor em Direito, na área de concentração **Direito Processual Penal**, sob a orientação do Prof. Associado Dr. **Gustavo Henrique Righi Ivahy Badaró**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE DIREITO

SÃO PAULO/SP

2017

Catálogo da Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo

Rassi, João Daniel

Neurociência e prova no processo penal:
Admissibilidade e valoração / João Daniel Rassi ;
orientador Gustavo Henrique Righi Ivahy Badaró -- São
Paulo, 2017.

302

Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em
Direito Processual) - Faculdade de Direito,
Universidade de São Paulo, 2017.

1. Neurociências. 2. Prova Neurocientífica. 3.
Prova Científica. 4. Admissibilidade Probatória. 5.
Valoração Probatória. I. Badaró, Gustavo Henrique Righi
Ivahy, orient. II. Título.

BANCA EXAMINADORA

“...muitas vezes mais poderosa é a mentira que a verdade...” (Sermão do Rosário, 23)

Padre Antonio Vieira

Ao professor Rogério Lauria Tucci, *in*
memorian, porque a “lição ensina e o
exemplo arrasta”

AGRADECIMENTOS

Muitos foram os que colaboraram para que este trabalho se concretizasse. A todos, fica minha gratidão. Mas, em especial, agradeço ao meu orientador Gustavo Badaró pela oportunidade de estudo, pelas aulas e pelas orientações que, para além de ser um dever do professor, pela naturalidade com que aconteceram, foram sobretudo uma demonstração de quem nasceu para o magistério.

RESUMO

RASSI, João Daniel. **Neurociência e prova no processo penal: Admissibilidade e valoração**. 2017. 300 p.. Doutorado – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

A presente tese se propõe a analisar os critérios de admissibilidade e valoração das provas neurocientíficas, espécie da prova científica, no processo penal brasileiro, a partir da teoria dos sistemas de Niklas Luhmann. A teoria dos sistemas foi considerada fundamental para legitimar o ingresso da prova neurocientífica no sistema do direito, porque permite que o juiz exerça sua função de *gatekeeper* no controle da boa ou má ciência ao seguir critérios que permitam incorporar o conhecimento científico, com a lógica própria do direito. A análise da experiência norte-americana e a evolução dos critérios de admissibilidade da prova científica foi fundamental, assim como o estudo do tratamento do tema no direito italiano, que previu em seu Código de Processo Penal dispositivo sobre a admissibilidade da prova atípica. A partir desta base teórica, procurou-se estabelecer o fundamento da admissibilidade e valoração da prova científica no direito processual penal brasileiro, considerando que com o avanço do próprio estudo da neurociência e da tecnologia, a utilização desta prova se torna cada vez mais possível.

Palavras-chave: Neurociências – prova neurocientífica – prova científica - admissibilidade probatória – valoração probatória – teoria dos sistemas

ABSTRACT

RASSI, João Daniel. **Neuroscience and Evidence in Criminal Procedure: Admissibility and Valuation**. 2017. 300 pages. Doctorate – Law School, São Paulo University, 2016.

This thesis analyzes the criteria for admissibility and value judgment of neuroscientific evidence, a type of scientific evidence, in Brazilian criminal cases, in light of the theory of systems of Niklas Luhmann. The theory of systems has been considered fundamental to legitimize the acceptance of neuroscientific evidence in the legal system, because it allows judges to exercise their gatekeeper function in controlling the admissibility of scientific evidence deemed good or bad, by following criteria that allow incorporating scientific knowledge by applying the logic of the law. The analysis of the American experience and the evolution of the criteria for the admissibility of scientific evidence have been of basic importance, as well as the treatment of the matter in Italian law, in which the Code of Criminal Procedure contains rules on the admissibility of atypical evidence. Starting from this theoretical base, I seek to establish the grounds for admissibility and value judgment of scientific evidence in Brazilian criminal law, considering that with the advancement of the study of neuroscience and of technology, the use of this type of evidence is becoming increasingly accepted.

Keywords: neuroscientific evidence – scientific evidence – admissibility of evidence – value judgment of evidence – theory of systems

RIASSUNTO

RASSI, João Daniel. Neuscienza e Prova nel Procedura Penale: ammissibilità e valutazione. 2017. 300 p.. Douttorato – Faculdade di Diritto, Università di San Paolo Paulo, São Paulo, 2017.

La presente tesi intende analizzare i criteri di ammissibilità e la valutazione delle prove neuroscientifiche, tipo di prova scientifica, nel diritto processuale penale brasiliano, partendo dalla teoria dei sistemi di Niklas Luhmann. La teoria dei sistemi è stata considerata fondamentale per legittimare l'ingresso della prova neuroscientifiche nel sistema del diritto, perché consente al giudice di realizzare la sua funzione di *gatekeeper* nel controllo della buona o della cattiva scienza, quando segue criteri che consentono l'incorporazione della cognizione scientifica nella logica propria del diritto. L'analisi dell'esperienza nordamericana, e l'evoluzione dei criteri di ammissibilità della prova scientifica, è stata fondamentale, nonché lo studio del tema come trattato nel diritto italiano, il quale ha previsto norma sull'ammissibilità della prova atipica nel suo codice di procedura penale. A partire da questa base teorica, si è cercato di stabilire il fondamento dell'ammissibilità e della valutazione della prova scientifica nel diritto processuale brasiliano, dato che, con il progresso dello studio stesso della neuscienza e della tecnologia, l'uso di questa prova diventa sempre più possibile.

Parole-chiave: Neuroscienze – prova neuroscientifiche – prova scientifica – ammissibilità probatoria – valutazione probatoria – teoria dei sistemi

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1. VERDADE E PROCESSO PENAL.....	23
1.1. Considerações iniciais	23
1.2. Verdade como relação de correspondência aos fatos.....	24
1.3. Verdade relativa no âmbito processual	26
1.4. Verdade não considerada como o fim último do processo penal.....	28
1.5. Indevida contraposição entre verdade formal (ou processual) e verdade material (ou real)	30
1.6. “Ser Verdadeiro” e “Ser Considerado Verdadeiro”: a tese de Jordi Ferrer Beltrán..	31
1.7. A verdade como probabilidade	35
1.8. A busca da verdade no processo mediante a utilização de técnicas científicas (e neurocientíficas).....	38
2. NEUROCIÊNCIAS E CONHECIMENTO HUMANO.....	41
2.1. Conceito de neurociências e evolução histórica.....	41
2.2. Sistema nervoso, cérebro humano e as técnicas neurocientíficas	52
2.2.1. Estruturas do sistema nervoso	53
2.2.2. As Técnicas Neurocientíficas	57
2.3. A complexidade do método científico	80
2.4. O “Cérebro Moral”	81
2.5. A “sedução” das explicações neurocientíficas	83
3. PROVA CIENTÍFICA (E NEUROCIÊNCIA).....	85
3.1. Noções preliminares.....	85
3.2. A prova científica	88
3.2.1. A prova científica e a prova pericial.....	91
3.2.2. Prova científica <i>nova</i>	92

3.2.3. A prova neurocientífica: conceito e campos de aplicação.....	93
3.3. O contexto da utilização da prova neurocientífica: especial ênfase à experiência norte-americana em relação à prova científica.....	94
3.4. O padrão de Frye ou <i>the Frye standard</i> (1923).....	102
3.5. A trilogia Daubert ou trilogia Daubert-Joiner-Kumho Tire.....	104
3.5.1. Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals (1992).....	104
3.5.2. A Regra Federal das Provas ou <i>The Federal Rules of Evidence</i>	105
3.6. General Electric CO. v. Joiner (1997).....	107
3.7. O caso Kumho Tire Company., Ltda. v. Carmichael (1999).....	109
3.8. As principais modificações trazidas pela trilogia Daubert.....	111
3.8. O significado da decisão do caso Daubert	114
3.9. Críticas aos critérios do caso Daubert.....	116
4. DA ADMISSIBILIDADE DA PROVA CIENTÍFICA.....	120
4.1. Considerações gerais.....	120
4.2. Do atual debate sobre a admissibilidade da prova científica no direito italiano	123
4.2.1. Considerações iniciais	123
4.2.2. A posição de Oreste Dominioni: a atipicidade da prova científica	124
4.2.3. Outras posições.....	135
4.3. O especial caso das provas da verdade ou falsidade e sua capacidade de viabilizar a decisão sobre um fato: a questão da relevância	153
4.3.1. O fMRI	153
4.3.2. IAT (Implicit association test).....	158
4.4. As neurociências e a autodeterminação do indivíduo: o art. 188 do CPP.....	163
4.5. Do atual debate sobre a admissibilidade da prova científica no direito brasileiro..	168
4.5.1. Considerações iniciais	168
4.5.2. Do art. 369 do Código de Processo Civil	170
4.5.3. Do art. 295 do Código de Processo Penal Militar	174
4.5.4. A questão do DNA no processo penal.....	175

4.5.5. A prova do polígrafo e sua admissibilidade no Direito do Trabalho	177
4.5.6. A neurociência e a autodeterminação do indivíduo	181
4.6. Do direito ao contraditório na prova científica (neurocientífica).....	182
4.6.1. O papel das partes no contraditório da prova (nova) científica.....	188
4.6.2. O procedimento probatório e sua influência na valoração da admissibilidade da prova (científica)	190
4.7. Sobre a admissibilidade da prova neurocientífica no sistema processual penal brasileiro: as teses	194
4.7.1. Retomada do problema.....	194
4.7.2. Hipótese de aplicabilidade de critérios especiais de admissibilidade	196
4.7.3. O fundamento da admissibilidade probatória da prova neurocientífica	199
4.7.4. As regras principiológicas de admissibilidade	200
4.7.5. O requisito da liberdade moral do direito italiano e seu correlato no direito brasileiro	201
4.7.6. Os requisitos da idoneidade do direito italiano: os critérios específicos de admissibilidade e sua legitimação	207
4.7.7. A ciência natural e o direito: o pensamento de Luhmann	208
4.7.8. Os critérios específicos de admissibilidade a partir da perspectiva lumahnniana	213
4.7.9. Ainda sobre os critérios de admissibilidade: a pertinência e a relevância.....	218
4.7.10. O juiz brasileiro como <i>gatekeeper</i>	219
4.7.11. A possibilidade de o juiz aplicar à prova atípica procedimento probatório atípico	220
4.7.12. Sobre a vantagem em se adotar critérios principiológicos de admissibilidade	222
5. VALORAÇÃO DA PROVA CIENTÍFICA.....	223
5.1. Considerações iniciais	223
5.2. A finalidade da prova científica e sua valoração	227
5.3. O juiz como <i>peritus peritorum</i> e a prova científica: O paradoxo?.....	229

5.4. A importância do contraditório na valoração da prova científica	232
5.5. Da superavaliação da prova científica	235
5.5. Dos momentos e critérios da valoração da prova científica.....	239
5.7. A valoração da prova científica para Oreste Dominioni.....	246
5.8. Sobre a valoração da prova neurocientífica no sistema processual penal brasileiro: tomada de postura	251
CONCLUSÕES	254
APÊNDICE I – LEVANTAMENTO JURISPRUDENCIAL NAS CORTES SUPERIORES BRASILEIRAS (STF E STJ)	260
APÊNDICE II – LEVANTAMENTO JURISPRUDENCIAL NAS CORTES INTERNACIONAIS (CIJ, CEDH E CIDH)	283
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	287

INTRODUÇÃO

(...) Porém, depois que passando a este mundo novo vejo de mais longe o velho; tenho achado por experiencia, que muitas vezes mais poderosa é a mentira que a verdade. Não se póde isto dizer sem escandalo da razão e horror da mesma natureza; mas não se póde negar. E porque? Porque a mentira é crida e acreditada e a verdade não tem fé, nem credito: a mentira escusa os culpados e a verdade não póde defender inocentes: a mentira é absoluta sobre sua palavra e a verdade condemnada sem ser ouvida: a mentira profana sacrilegamente a Religião e o Sacerdocio e á verdade não lhe vale sagrado: emfim, a mentira que devera ser pizada, traz debaixo dos pés a verdade; e a verdade, de quem se diz que nada sobre tudo, se vê tão sossobrada e afogada da violencia, que nem respirar póde. E posto que os juizes sejam rectos, ou o queiram parecer, é tal o enredo dos testemunhos com o odio, ou com o temor, ou com a dependencia, ou com a lisonja, ou com tudo; que mentira é a que vence e a falsidade a que triumpha. Assim que muitas vezes a mentira hoje no mundo é mais poderosa que a verdade. Assumpto que eu pudera provar com exquisitos e formidaveis exemplos, senão fôra outro o meu intento. (...)
(Sermões do Rosario, 23) (VIEIRA, Padre Antonio. *Sermões*, Porto: Livraria Chardron, 1908. v. XII, p. 171-172).

1. O TEMA E SUAS LIMITAÇÕES

O presente estudo tem como título “A Neurociência e a Prova no Direito Processual Penal”. Possui vinculação com a linha de pesquisa “Garantias Constitucionais”, inserido no projeto acadêmico “Processo Constitucional: O Devido Processo Legal”, no particular aspecto da garantia de vedação de autoincriminação. O tema é o “Das Provas”, e sua delimitação cinge-se à utilização de técnicas da neurociência como meios de prova atípicas no processo penal.

2. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA E SUA IMPORTÂNCIA

O homem sempre especulou sobre o funcionamento do cérebro. Desde tempos imemoráveis, sabe-se que o cérebro é o local de que emana o pensamento e comportamento e, desde então, na aguçada busca do conhecimento, cérebros são dissecados e sua função, estudada.

Nos últimos trezentos anos, os estudos científicos realizaram uma série de descobertas sobre o sistema nervoso humano. Contudo, notadamente a partir dos anos 2000, a neurociência, campo do saber voltado ao estudo do sistema nervoso, tem avançado nas suas técnicas de identificação e de mapeamento das atividades do cérebro. Por meio delas, é possível identificar o fluxo de ondas magnéticas e/ou de substâncias químicas nas várias regiões cerebrais e estabelecer inferências acerca dos pensamentos e sensações de uma pessoa¹.

Uma das técnicas é a ressonância magnética funcional (fMRI). Por ela, cria-se um campo magnético ao redor do cérebro, por meio do qual é possível identificar a direção e o sentido da circulação de átomos no seu interior em milésimos de segundo. Assim, é possível visualizar áreas do cérebro com maior consumo de oxigênio ao se estimular alguém a falar sobre uma questão ou sobre uma imagem que lhe é apresentada. Cientistas identificaram padrões de atividade cerebral diversos quando uma pessoa mentia ou dizia a verdade².

Outra técnica similar é a de avaliação informatizada do conhecimento (CKA), com capacidade de medir oscilações da onda cerebral P300. A intensidade dessa onda varia de acordo com o grau de familiaridade da pessoa a determinado estímulo, como, por exemplo, o reconhecimento de alguém³.

Uma terceira técnica desenvolvida é a de tomografia por emissão de pósitrons (PET). Injeta-se açúcar radioativo no sangue da pessoa. Depois, verifica-se a concentração dessa substância em regiões do cérebro que consomem energia quando estimulada, havendo emissão de pósitrons detectáveis pela máquina⁴.

Frise-se que as técnicas permitem verificar também se uma pessoa é impulsiva, se respeita normas morais e sociais, ou se apresenta alguma psicopatia⁵.

Por fim, mencione-se a técnica menos invasiva de neurocomputação, que permite registrar em frações de segundo alterações faciais de uma pessoa para estabelecer padrões que se aproximam da mentira ou da verdade⁶.

¹ WESTERLINDH, Carlos Prat. Nuevos detectores de mentiras y derecho penal. *La Ley Penal – Revista de Derecho Penal, Procesal y Penitenciario*, n. 84, p. 30-36, jul./ago. 2011.

² WESTERLINDH. Op. cit., p. 32.

³ Idem, ibidem.

⁴ Idem, ibidem, p. 33.

⁵ GAZZANIGA, Michael. Neurociência no Tribunal. *Scientific American Brasil*. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/neurociencia_no_tribunal.html>. Acesso em: set. 2013.

Logo, várias tecnologias têm sido desenvolvidas para identificar padrões de reação do cérebro ou do corpo humano capazes de determinar, com graus cada vez maiores de probabilidade e certeza, se uma pessoa está dizendo uma verdade ou uma mentira. Inventaram-se novos e sofisticados detectores de mentiras cujos resultados são passíveis de análise e avaliação positiva ou negativa por parte de neurocientistas.

Nos Estados Unidos, exames de mapeamento cerebral interpretados por neurocientistas têm sido utilizados como meios de prova em processos judiciais, desafiando os juízes a decidir sobre critérios para a sua admissibilidade perante o júri.

Os juízes têm admitido a utilização dos exames para corroborar alegações da defesa e de testemunha ou para esclarecer dúvida sobre ponto relevante. Porém, na maioria dos casos, os juízes não os admitem por entenderem que poderão confundir ou induzir os jurados em erro, de modo a favorecer “teses pré-concebidas”⁷. Nesse sentido, o Tribunal Federal do Tennessee determinou o desentranhamento dos autos de exame de fMRI após o perito responsável não ter sido categórico acerca da falsidade ou veracidade da resposta do réu a determinada pergunta (*U.S. v. Semrau*)⁸.

Em outro caso, todavia, o exame de fMRI foi utilizado para absolver um empresário acusado de ter queimado dolosamente sua doceria⁹.

No Missouri, exame de CKA foi utilizado para indiciar suspeito de estupro e homicídio, porém, não foi utilizado em juízo para condená-lo¹⁰.

Em Iowa, o mesmo exame de CKA foi utilizado em sede de revisão criminal por condenado que se dizia inocente da prática de crime. Embora o juiz tenha admitido a prova, manteve a sua condenação por entender que não alterava o quadro probatório anterior¹¹.

Assim, nota-se que os avanços da neurociência já vêm repercutindo no âmbito do processo penal, conforme se depreende da realidade forense observada nos Estados

⁶ WESTERLINDH. Op. cit., p. 33.

⁷ GAZZANIGA. Op. et loc. cit.

⁸ Idem ibidem.

⁹ WESTERLINDH. Op. cit., p. 32.

¹⁰ Idem, ibidem, p. 33.

¹¹ Idem, ibidem.

Unidos, o que tem estimulado a produção de vários estudos¹², e logo se tornará uma questão premente a todos os países conforme as novas técnicas forem sendo disseminadas ao redor do mundo e no Brasil.

A utilização de exames decorrentes do avanço das técnicas de neurociência no processo penal constitui novo desafio à efetivação do devido processo legal, no seu particular aspecto da garantia de vedação de autoincriminação.

Em tratados internacionais, destaque-se a previsão da garantia no art. 14, III, 'g', do Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos (Decreto 592/92) e no art. 8, II, 'g', da Convenção Americana sobre Direitos Humanos (Decreto 678/92). No âmbito interno, a garantia decorre do art. 5º, LXIII, da Constituição Federal. Nos EUA, país de origem da utilização das técnicas de neurociência como visto, decorre da previsão da 5ª Emenda à Constituição de 1791.

No âmbito internacional, em países da América Latina e da Europa que a incorporaram, o alcance da cláusula ficou restrito ao âmbito das comunicações voluntárias do acusado, visto que a prova está na sua mente e depende de sua vontade, considerando-se inadmissível qualquer tipo de coação física, moral ou química para forçá-lo a confessar. Todavia, entende-se ser obrigatório o fornecimento de materiais presentes no corpo como amostras de sangue, pelos, fotos, reconhecimento pessoal ao lado de outras pessoas etc.¹³. Tal intervenção corporal, todavia, depende de autorização judicial e expressa previsão legal, de modo a proteger a integridade física e moral do indivíduo¹⁴.

A partir desse posicionamento verifica-se a problemática das novas técnicas de neurociência, pois, além de dependerem da vontade do indivíduo, são extraíveis de seu corpo (atividade cerebral), o que traz novos desafios aos operadores do Direito na interpretação do alcance da garantia de vedação de autoincriminação, sendo necessário refletir acerca da sua (in)admissibilidade.

¹² Cf. bibliografia preliminar *infra* com referência a expressivo número artigos de periódicos e de obras recentes.

¹³ BOTTINO, Thiago. *O direito ao silêncio na jurisprudência do STF*, Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 87.

¹⁴ PACELLI, Eugenio, *Curso de processo penal*. São Paulo, Atlas, 2013. p. 388-389. Cf. sobre o tema: TARRAUBELLA, María Patricia; GULLCO, Hernán Victor. Las inspecciones corporales y la garantía contra la autoincriminación. *Cuadernos de Doctrina y Jurisprudencia Penal*, año II, ns. 1-2, 1996.

Por outro lado, as novas técnicas da neurociência tocam diretamente nos critérios de admissibilidade da prova científica no processo penal como subespécie de provas periciais, que se constitui em nova fronteira da disciplina.

Como o juiz não possui conhecimentos especializados dos diversos ramos das ciências para decidir determinados casos que os exijam, mostra-se necessário o recurso à prova pericial científica¹⁵. Contudo, esse tipo de prova necessita de critérios de admissibilidade mais sofisticados, pois, diante do aumento do uso de tais provas nos processos nos últimos 20 anos, revelou-se imprescindível que os juízes verificassem se determinado exame preencheria requisitos metodológicos formais para a sua validade científica¹⁶. Isso é importante para aferir o grau de qualidade e fidelidade dos resultados científicos que se apresentam como meios de prova; nos dias de hoje, até mesmo testes de DNA podem não preencher tais requisitos, e, assim, serem questionáveis¹⁷.

Uma solução estabelecida pela Corte Suprema dos EUA em 1993 (*Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals*), que posteriormente foi incorporada à legislação ordinária federal, foi a fixação dos seguintes critérios de admissibilidade da prova científica: a) faseabilidade da teoria ou técnica empregada; b) razão de erro real ou potencial; c) publicação de resultados em periódicos com revisão pelos pares; aceitação geral dos dados pela comunidade científica¹⁸. Não obstante as críticas posteriores a cada um desses critérios, não se discute mais a sua imprescindibilidade para o controle da validade e confiabilidade do uso de provas científicas mediante decisões judiciais devidamente fundamentadas. Nos países de *civil law*, regidos pelo livre convencimento do juiz na avaliação das provas, mostra-se também importante a fixação de critérios com a mesma finalidade¹⁹, o que ensejará a necessidade de que estes possuam formação básica em epistemologia²⁰. Do ponto de vista procedimental, revela-se também sensível a escolha de

¹⁵ TARUFFO, Michele. *La prueba*. Madrid: Marcial Pons, 2008. p. 90. Cf. sobre o tema: TONINI, Paolo. Direito de defesa e prova científica: novas tendências do processo penal italiano. *Revista Brasileira de Ciências Criminas*, n. 48, v. 12, p. 194-214, 2004.

¹⁶ TARUFFO. *La prueba*, cit., p. 97.

¹⁷ Idem, *ibidem*, p. 98.

¹⁸ TARUFFO. *La prueba*, cit., p. 99.

¹⁹ Idem, *ibidem*, p. 100.

²⁰ Idem, *ibidem*, p. 295. Cf. ainda: TÉXIS ROJAS, Tomás. Por qué lós Jueces aún no han aprendido a valorar la prueba pericial. *Iter Criminis Revista de Ciências Penales*, n. 4, 2ª época, p. 53-59, 2002.

peritos versados na matéria e que lhes sejam formuladas perguntas adequadas, para que as respostas sejam válidas cientificamente e relevantes para o caso concreto²¹.

No campo da teoria das provas, o tema desafia os limites da busca da verdade processual, e suscita a questão de até que ponto o juiz pode utilizá-la para a formação do seu convencimento ou valoração²².

Logo, os avanços da neurociência tocam diretamente na questão da validade das provas científicas e do alcance dos seus resultados, cujo tratamento pelos ordenamentos jurídicos torna-se urgente.

No direito processual brasileiro, a questão da repercussão da neurociência e da própria legitimidade das provas científicas carecem de estudos e de propostas de regulação. Basta verificar que o Anteprojeto de Código de Processo Penal apresentado pela Comissão de Juristas do Senado em 2009 nada prevê acerca das provas científicas e tampouco das novas técnicas de neurociência que já são uma realidade nos EUA.

As implicações práticas são inegáveis. Em primeiro lugar, há afetação do sensível problema da legitimidade das intervenções corporais adiante da garantia da vedação de autoincriminação, que, recentemente, adquiriram nova relevância com os novos testes de alcoolemia introduzidos no art. 306 do Código de Trânsito Brasileiro pela Lei 11.705/2008, já alterada pela Lei 12.760/2012, bem como com o advento da identificação genética na hipótese de ser necessária à investigação criminal, nos termos do art. 5º e 5º-A da Lei 12.037/2012 (esta hipótese com repercussões para a prova científica), ou de condenados por crimes hediondos, conforme o art. 9º-A da Lei de Execução Penal, introduzido pela Lei 12.654/2012.

Em segundo lugar, como observado, a utilização de mapeamentos cerebrais poderá ser útil para determinar se uma pessoa está dizendo a verdade ou mentindo, se é impulsiva, se respeita normas morais e sociais, ou se apresenta quadro psicótico, o que poderá repercutir na sua eventual absolvição ou na comprovação de sua responsabilidade penal, bem como no grau de reprovabilidade da sua conduta a ser avaliado na dosimetria da pena, ou se lhe será imposta medida de segurança. Nem se diga que testemunhas e vítimas também poderão ser submetidas a tais testes, o que poderá determinar a absolvição ou a

²¹ TARUFFO. *La prueba*, cit., p. 292.

²² Sobre as matérias relativas à verdade no processo penal e os critérios de avaliação das provas processuais: TARUFFO, Michele. *La prueba de los hechos*. Madrid: Marcial Pons, 2005. p. 167-240 e 327-438.

condenação do acusado, ou então, poderá servir de prova da ocorrência de eventual crime de falso testemunho ou de denúncia caluniosa. Com isso, as consequências práticas para o trabalho dos operadores do Direito poderá sofrer significativas transformações.

Note-se ainda que, no campo do Direito Penal, os resultados da neurociência têm sido tratados pelos doutrinadores da Alemanha e da Espanha para discutir um novo conceito de culpabilidade, havendo autores que a utilizam para afastar uma concepção individual/psicológica desta em prol de concepções comunicativo-sociais²³. Se se observa esse impacto na produção teórica do Direito Penal, o mesmo deverá ocorrer no campo processual penal.

Destarte, para lidar com essa nova realidade, mostra-se de extrema importância a realização de trabalhos acadêmicos voltados à compreensão das transformações da neurociência, da utilização das novas técnicas de mapeamento cerebral no processo penal e as medidas a serem tomadas pelos sistemas jurídicos para a solução dos casos concretos em consonância com os preceitos do devido processo legal, especialmente o respeito à garantia de vedação de autoincriminação.

Com isso, na presente tese, além de estudar todos esses aspectos, pretende-se analisar os critérios ou as regras de admissibilidade e valoração da prova neurocientífica tendo em vista sua legitimação. Utiliza-se também de pesquisa empírica.

A legitimação será buscada com fundamento na *teoria dos sistemas sociais*, porque entendemos ser ela a mais adequada para enfrentar as questões que envolvem a ciência e o direito no campo probatório da teoria geral do processo penal, especialmente no que diz respeito à fundamentação das decisões.

3. CONTRIBUIÇÃO ORIGINAL À CIÊNCIA JURÍDICA BRASILEIRA

A originalidade do tema se deve à carência de teses acadêmicas jurídicas sobre as implicações dos avanços das técnicas da neurociência no direito brasileiro, especialmente no Direito Processual Penal.

²³ HASSEMER, Winfried. Neurociências e culpabilidade em direito penal. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*, n. 100, v. 21, p. 211-226, 2013; FEIJÓO SÁNCHEZ, Bernardo José. Culpabilidad jurídico-penal y neurociencias. In: DEMETRIO CRESPO, Eduardo; MAROTO CALATAYUD, Manuel (Coords.). *Neurociencias y derecho penal: nuevas perspectivas en el ámbito de la culpabilidad y tratamiento jurídico-penal de la peligrosidad*. Buenos Aires: B de F, 2013.

Em pesquisa exploratória nos *sites* de sistemas de pós-graduação, verificou-se a existência de teses e dissertações que relacionam as ciências humanas com a neurociência apenas nos campos da filosofia e da educação e do Direito Penal²⁴, não tendo constado nenhuma obra na área do Direito Processual Penal²⁵.

²⁴ P. ex.: TONNETTI, Flávio A. *A especificidade da ciência da atenção (da filosofia da mente à neurociência cognitiva)*. Dissertação de Mestrado em Filosofia da USP, 2008; AKEL FILHO, Naim. *Aprendizagem colaborativa baseada em ambientes virtuais: possibilidades na construção de conhecimentos de neurociência*. Dissertação de Mestrado em Educação da PUC/PR, 2007 (www.dominio.gov.br/pesquisa. Acesso em: set. 2013).

²⁵ As pesquisas foram feitas nos seguintes sites: <www.buscaintegrada.usp.br> e <www.dedalus.usp.br>.

1. VERDADE E PROCESSO PENAL

*Embora a obtenção de uma verdade absolutamente correspondente à realidade dos fatos seja incompatível com a própria natureza da atividade processual, a sua procura constitui, inegavelmente, um valor a ser perseguido. No Estado democrático de direito, somente as decisões fundada no conhecimento dos fatos podem legitimar as restrições à liberdade pessoal; mas, para ser efetivamente legítimo, este conhecimento deve resultar de uma pesquisa imparcial, na qual as proposições acusatórias não somente sejam plenamente comprovadas, mas também que os procedimentos respectivos sejam realizados com a participação e controle da defesa e, ainda, que possa haver contraprova. (GOMES FILHO, Antonio. *Sobre o direito à prova no processo penal*. Tese de Livre-Docência. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. p. 180).*

1.1. Considerações iniciais

Qualquer estudo sobre o tema prova, numa teoria geral, deve se desenvolver com fundamento em algumas premissas.

Primeiro, a prova é considerada um dos temas mais importantes ou fecundos da ciência processual. E, depois, para seu estudo é imprescindível a investigação do conceito de verdade, mesmo que limitado no campo processual²⁶.

A importância do tema é ainda maior no processo penal, área de conhecimento da presente pesquisa. Isto porque enquanto no procedimento administrativo ou no processo civil a prova pode ser prescindível, ficando a controvérsia limitada à questão de interpretação da lei, no processo penal sua produção e valoração constitui praticamente a atividade central do processo²⁷.

²⁶ Conforme afirma BADARÓ, Gustavo Henrique Righi Ivahy. *Ônus da prova no processo penal*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003. p. 15. No mesmo sentido, inserindo a busca da verdade ou das verdades no contexto do “princípio publicístico” (Tucci) (ZILLI, Marcos Alexandre Coelho. *A iniciativa instrutória do juiz no processo penal*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003. p. 112).

²⁷ Como afirma Nieva. Lembra o autor que com pouca frequência é possível que não se tenha dúvidas dos fatos, e sim da sua tipificação. Mas mesmo nestes casos pode ser necessário valorar a prova documental do crime, como p.ex., no crime de ameaça. NIEVA FENOLL, Jordi. *Fundamentos de derecho procesal penal*. Buenos Aires: B de F, 2012. p. 224.

Aliás, é no processo penal que somente a “*prova cabal do fato criminoso é capaz de superar a presunção de inocência do acusado, que representa a maior garantia do cidadão contra o uso arbitrário do poder punitivo*”²⁸.

1.2. Verdade como relação de correspondência aos fatos

No âmbito do processo penal, resta necessária a verificação da correção ou da falsidade da imputação de um fato definido como crime²⁹.

As provas, por sua vez, permitem ao julgador concluir, de acordo com critérios racionais de valoração, se o enunciado, que consta da imputação, possui elementos suficientes que o confirmem. Se as provas fornecerem elementos que confirmem o enunciado, este será considerado verdadeiro³⁰.

A verdade no contexto processual é entendida, assim, como a correspondência dos enunciados sobre os fatos do caso com a realidade empírica destes fatos³¹. A verdade de um enunciado histórico, por conseguinte, implica uma relação de correspondência entre uma entidade linguística (o enunciado) e uma entidade extralinguística (realidade empírica do fato objeto de juízo³²)³³.

A linha referencial entre estas duas entidades é, no processo, desconhecida, segundo Ferrua. A única linha acessível é a inferencial, que liga o enunciado, que tem por objeto o fato do passado, com outros enunciados, cujos objetos são os fatos do presente,

²⁸ GOMES FILHO, Antonio Magalhães. Notas sobre a terminologia da prova (reflexos no processo penal brasileiro). In: YARSHELL, Flávio Luiz; MORAES, Maurício Zanoide (Orgs.). *Estudos em homenagem à professora Ada Pelegrini Grinover*. São Paulo: DPJ, 2005. p. 303.

²⁹ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015. p. 381.

³⁰ Idem, *ibidem*.

³¹ TARUFFO, Michele. La verità nel processo. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 235, p. 51-67, set. 2014, p. 56.

³² Segundo Giulio Ubertis, é incorreto falar sobre a “prova da veracidade dos fatos” ou de “prova da afirmação da veracidade do fato”. Não existe “fato verdadeiro” ou “fato falso”, tendo em vista que um fato “existe” ou “não existe”, podendo a sua enunciação ser “verdadeira” ou “falsa”. A característica de um fato que se sustenta ter ocorrido no passado pode ser a sua existência, mas não a sua veracidade. Através do processo é buscada a obtenção de uma reconstrução factual que se aproxime o máximo possível da realidade (UBERTIS, Giulio. La ricerca della verità giudiziale. In: UBERTIS, Giulio (Org.). *La conoscenza del fatto nel processo penale*. Milano: Giuffrè, 1992. p. 10-11).

³³ FERRUA, Paolo. Il giudizio penale: fatto e valore giuridico. In: FERRUA, Paolo et al. (Orgs.). *La prova nel dibattito penale*. 4. ed. Torino: G. Giappichelli, 2010. p. 347.

constituídos especificamente pelas provas³⁴.

Assim, pode-se afirmar que a verdade do processo está associada à congruência dos enunciados a serem provados em relação aos enunciados descritos pelas provas legitimamente obtidas e produzidas³⁵.

Em síntese, se o significado de o enunciado histórico ser verdadeiro está na correspondência aos fatos, o método de verificação da verdade consiste na congruência do enunciado a ser provado em relação às premissas probatórias, no caso os enunciados extraídos das provas obtidas no processo³⁶.

Uma decisão é justa na medida em que se funda em uma reconstrução verdadeira dos fatos da causa, não bastando ao juiz enunciar estes fatos para estabelecer a verdade de sua descrição.

Assim, um enunciado poderá ser aceito como verdadeiro se adequadamente confirmado pelas provas disponíveis. Na ausência desta confirmação, não se pode estabelecer se o enunciado é verdadeiro ou falso, tampouco constituir um válido fundamento da decisão final³⁷.

Se a motivação existir efetivamente, sendo completa e coerente, pode-se dizer que a narração dos fatos apresentada pelo juiz é dotada de uma válida justificação racional, uma vez que confirmada pela análise crítica de todas as provas disponíveis. Desta forma, pode-se dizer que esta narração enuncia a verdade³⁸.

Por esta razão, afirma-se que a verdade do processo se mostra como uma verdade aproximada da realidade, não por ser de valor e grau inferior em relação a uma ideal correspondência perfeita, mas pelo fato de representar uma verdade tendencial, que depende de modo direto e exclusivo da concreta operação dos meios de cognição da realidade (provas) materialmente à disposição do juiz. A fisiologia interna do processo penal é voltada tendencialmente a alcançar uma decisão justa, que atinja a maior conformidade possível àquilo que efetivamente aconteceu, através da sua congruência com os elementos cognitivos da realidade que se manifestam no âmbito do direito e se

³⁴ FERRUA, Paolo. Il giudizio penale: fatto e valore giuridico, p. 347.

³⁵ CALLARI, Francesco. Verità – processo – prova – certezza: il circuito euristico della giustizia penale. *Rivista di Diritto Processuale*, Padova: CEDAM, n. 6, p. 1350, 2013.

³⁶ FERRUA, Paolo. Il giudizio penale: fatto e valore giuridico, cit., p. 347.

³⁷ TARUFFO, Michele. *La semplice verità: il giudice e la costruzione dei fatti*. Bari: Laterza, 2009. p. 240.

³⁸ Idem, ibidem, p. 245.

cristalizam na prova³⁹.

A noção de verdade no âmbito do processo como correspondência aos fatos se mostra essencial e útil em vários níveis: para o legislador, na determinação do método de apuração dos fatos; para o juiz, na valoração e nas escolhas discricionárias a ele impostas pelo método; e para o cidadão, na crítica de procedimentos e de decisões consideradas injustas⁴⁰.

O ordenamento, através do processo, formaliza uma realidade juridicamente verdadeira, que se exprime e se concretiza na verdade ritualmente estabelecida⁴¹, a qual, no entanto, não pode ser considerada uma verdade absoluta, mas apenas relativa, como passa a ser exposto a seguir.

1.3. Verdade relativa no âmbito processual

A verdade judicial jamais será uma verdade absoluta⁴², em razão das limitações legais que decorrem das regras processuais aplicadas nas fases probatórias de admissão, produção e valoração. A verdade, portanto, é necessariamente relativa, com a maior aproximação possível do que realmente ocorreu⁴³.

Pier Paolo Ravello, nesse sentido, afirma que verdade racionalmente alcançável no âmbito processual não é a inatingível verdade absoluta, mas uma verdade relativa, meramente aproximada e provável, que se traduz em um grau particularmente elevado de verossimilhança⁴⁴.

De acordo com Taruffo, apesar de a verdade não poder ser alcançada em termos absolutos, todo o fenômeno da prova é orientado no sentido de que a decisão final sobre os

³⁹ CALLARI, Francesco. *Verità – processo – prova – certezza: il circuito euristico della giustizia penale*, cit., p. 1351.

⁴⁰ FERRUA, Paolo. *Il giudizio penale: fatto e valore giuridico*, cit., p. 348.

⁴¹ CALLARI, Francesco. *Verità – processo – prova – certezza: il circuito euristico della giustizia penale*, cit., p. 1351.

⁴² “Mesmo que se aceite a impossibilidade de se atingir um conhecimento absoluto ou uma verdade incontestável dos fatos, não é possível abrir mão da busca da verdade. Tal renúncia significaria abdicar de uma decisão justa, reduzindo o processo a um mero método de resolução de conflitos de partes, no qual o fim de pacificação social pode ser atingido independentemente do modo de atuação e da exigência de uma reconstrução verdadeira dos fatos” (BADARÓ, Gustavo Henrique. *Ônus da prova no processo penal*, cit., p. 24-25).

⁴³ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*, cit., p. 378.

⁴⁴ RIVELLO, Pier Paolo. “Verità” e processo. *Rivista Italiana di Diritto e Procedura Penale*, Milano: Giuffrè, n. 3, p. 1253, 2010.

fatos deve se aproximar o máximo possível à verdade real⁴⁵, a qual representaria a correspondência perfeita dos enunciados aos fatos reais que estes descrevem⁴⁶.

Taruffo explica que a verdade alcançada no âmbito do processo é relativa em um sentido objetivo, sendo a apuração dos fatos em juízo verdadeira relativamente à quantidade e à qualidade das provas que a confirmam⁴⁷. O relativismo para Taruffo é aquele em que a verdade de um enunciado seja determinada pela sua correspondência com a realidade que o enunciado descreve, sob a ótica do realismo crítico⁴⁸.

Esta noção de relativismo difere daquela em que a verdade é relativa ao contexto cultural em que o enunciado se coloca, ou seja, no tempo e no lugar em que é apresentado. Tomando como exemplo o julgamento de Galileu Galilei, segundo esta última concepção, as suas afirmações sobre o movimento do Sol e dos planetas seriam falsas, enquanto o posicionamento do cardeal Bellarmino, que dirigia o Tribunal do Santo Ofício naquele momento, seria verdadeiro. No entanto, na concepção de relativismo de Taruffo, a decisão do cardeal é falsa, já que a realidade sobre a órbita do Sol ou dos planetas sempre foi a mesma, não sendo modificada a partir das teorias de Copérnico ou de Galileu⁴⁹.

Taruffo ressalta que o grau de aproximação da correspondência dos enunciados aos fatos materiais que eles descrevem será maior na medida em que mais provas relevantes – úteis para a apuração da verdade dos fatos – sejam obtidas no processo⁵⁰.

Para Taruffo, em um processo em que são excluídas provas relevantes, a decisão sobre os fatos dificilmente será verdadeira. A situação ideal é aquela em que todas as provas relevantes venham a ser admitidas e efetivamente produzidas em juízo. Neste caso, a veracidade da decisão será relativamente mais elevada, sendo possível maximizar a aproximação à uma reconstrução dos fatos correspondente com a realidade⁵¹.

Para se atingir a verdade, segundo Taruffo, seria necessária a utilização de todas as informações disponíveis, ou seja, todas as provas. Nesta perspectiva, qualquer regra que

⁴⁵ TARUFFO, Michele. La verità nel processo. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 235. p. 51-67, set. 2014, p. 59.

⁴⁶ Idem, *ibidem*, p. 71.

⁴⁷ Idem, *ibidem*, p. 59.

⁴⁸ TARUFFO, Michele. Contro la *veriphobia*. Osservazioni sparse in risposta a Bruno Cavallone. *Rivista di Diritto Processuale*, Padova: CEDAM, n. 5. p. 1002, 2010.

⁴⁹ Idem, *ibidem*.

⁵⁰ TARUFFO, Michele. Verità e processo, cit., v. 228, p. 71.

⁵¹ TARUFFO, Michele. La verità nel processo, cit., v. 235, p. 59.

exclua uma prova relevante para a apuração da verdade traduz-se certamente em um obstáculo para o cumprimento deste objetivo. Se, ao contrário, considera-se que o processo não seja e não deva ser orientado à verificação da verdade, qualquer regra de exclusão parecerá aceitável⁵².

1.4. Verdade não considerada como o fim último do processo penal

A verdade não é o centro do processo penal, tampouco o seu fim último⁵³.

Não se pode tornar o objetivo absoluto da atividade jurisdicional, mas o pressuposto para que se possa adequadamente decidir⁵⁴. A busca da verdade é, na realidade, um meio para a correta aplicação da lei penal⁵⁵.

Desta forma, é possível limitar a descoberta da verdade para fazer prevalecer outro valor de igual ou maior relevância⁵⁶, como o respeito à dignidade humana, a fim de ser proferida uma decisão justa⁵⁷. Se assim não fosse, seriam considerados aceitáveis métodos como a tortura, que no passado eram utilizados para superar os limites de uma verdade meramente “provável” e atingir uma suposta verdade “real”⁵⁸.

Neste diapasão, Rivello entende necessário fazer referência ao conceito de verdade judicial⁵⁹, em conformidade com as regras delineadas pelos sistemas processuais de referência, sendo obtida não a qualquer custo, mas em respeito às normas impostas pelo legislador e, em particular, à disciplina legal do âmbito probatório, que impõe uma

⁵² TARUFFO, Michele. Contro la *veriphobia*. Osservazioni sparse in risposta a Bruno Cavallone, cit., p. 1005.

⁵³ Como afirma BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*, cit., p. 380-381.

⁵⁴ RIVELLO, Pier Paolo. “Verità” e processo. *Rivista Italiana di Diritto e Procedura Penale*, Milano: Giuffrè, n. 3, p. 1258, 2010.

⁵⁵ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*, cit., p. 381.

⁵⁶ Taruffo concorda que é possível admitir uma limitação para a busca da verdade através de normas que tutelam direitos fundamentais, como é o caso da exclusão de provas ilícitas, mas ressalta que, na realidade, nem todas as regras de exclusão probatória exercem esta tutela (TARUFFO, Michele. Contro la *veriphobia*. Osservazioni sparse in risposta a Bruno Cavallone, cit., p. 1006).

⁵⁷ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*, cit., p. 381.

⁵⁸ RIVELLO, Pier Paolo. “Verità” e processo, cit., p. 1258-1259.

⁵⁹ Para Giulio Ubertis, trata-se de verdade judicial por: (i) ser obtida em juízo, ou seja, o “lugar” em que dialeticamente se realiza; (ii) decorrer do juízo, tanto como atividade de busca dos elementos nos quais se funda uma deliberação, quanto como formulação desta última; (iii) se manifestar por intermédio do juízo, na decisão e em sua definitiva pronúncia jurisdicional (UBERTIS, Giulio. *Fatto e valore nel sistema probatorio penale*. Milano: Giuffrè, 1979. p. 129).

reconstrução “seletiva” dos possíveis dados da realidade⁶⁰, com o intuito de proteger as partes no processo e garantir a validade dos dados cognitivos que podem ser obtidos neste contexto⁶¹.

Trata-se do único tipo de verdade, seguramente relativa, realmente funcional em relação ao âmbito processual. Os elementos obtidos em violação às regras probatórias fixadas pelo ordenamento deverão ser inutilizados, porquanto inúteis a garantir a consecução desta forma de verdade⁶².

Segundo Francesco Caprioli, não há dúvidas de que no processo penal são observados limites cognitivos que muitas vezes impedem o juiz de alcançar uma afirmação verdadeira de responsabilidade. Muitas regras de exclusão probatória destinam-se a tutelar valores que não são minimamente conexos com a busca da verdade, como a proibição de utilização de interceptação telefônica não autorizada. Ademais, o critério da culpa, além da dúvida razoável, impõe um esforço justificativo maior ao normalmente exigido para se declarar como verdadeiro um enunciado⁶³.

Em tese, todas estas questões impediriam o juiz penal de “dizer a verdade” em muitos casos nos quais o historiador ou o jornalista poderiam facilmente fazê-lo. Mas, para Caprioli, isto propriamente não significa que quando o juiz afirma a responsabilidade do acusado, a sua verdade seja uma verdade menor, formal, convencional, privada de valor lógico-cognitivo ou que não esteja à altura daquela apresentada pelo historiador, pelo jornalista ou pelo cientista⁶⁴.

As proibições probatórias e obstáculos procedimentais tornam certamente a busca judicial pela verdade mais difícil do que a investigação histórica ou científica. Entretanto, quando o juiz condena, a verdade que conduz o acusado à prisão não é certamente uma verdade menor ou pior em relação àquela do historiador ou do cientista. Quando as dúvidas que subsistem são unicamente de natureza cética, seria irracional considerar como não apurado o fato. E considerar um fato como apurado significa considerar como verdadeiro o

⁶⁰ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*. Milano: Giuffrè, 2014. p. 20-21.

⁶¹ RIVELLO, Pier Paolo. “Verità” e processo, cit., p. 1256.

⁶² Idem, ibidem, p. 1256-1257.

⁶³ CAPRIOLI, Francesco. Verità e giustificazione nel processo penale. *Rivista Italiana di Diritto e Procedura Penale*, Milano: Giuffrè, n. 2, p. 612, 2013.

⁶⁴ Idem, ibidem, p. 612-613.

enunciado que o descreve⁶⁵.

1.5. Indevida contraposição entre verdade formal (ou processual) e verdade material (ou real)

Não há sentido em se distinguir a verdade formal da verdade material – termos utilizados frequentemente para diferenciar as verdades nos âmbitos dos processos civil e penal, respectivamente –, sendo certo que nenhuma delas é absoluta⁶⁶.

A verdade é uma só, um conceito absoluto. Algo é verdadeiro quando há uma identidade entre o objeto e a representação que o sujeito cognoscente faz deste objeto⁶⁷.

Trata-se de uma distinção falsa, porquanto da mesma forma que serão encontradas limitações para a obtenção da verdade em uma instrução processual, a busca da verdade através de técnicas ou métodos que são próprios de outras formas de conhecimento igualmente encontrará limitações intransponíveis⁶⁸.

Michele Taruffo afirma ser infundada a ideia de que no âmbito do processo só é possível atingir uma verdade processual ou formal, enquanto que a verdade real somente seria alcançável fora do processo. A razão desta diferença consistiria no fato de que a disciplina do processo possui normas que regulam a admissão, a produção e a valoração das provas, as quais poderiam limitar a busca pela verdade⁶⁹.

Apesar de concordar com esta assertiva em relação a algumas normas, Taruffo salienta que se deve negar que a verdade a ser verificada no processo seja ontologicamente diversa daquela encontrada em qualquer âmbito de experiência extraprocessual. Mesmo fora do processo, em qualquer área de conhecimento, existem limites e condicionantes que obstam a descoberta da pretendida “verdade real”, razão pela qual não se pode falar de uma

⁶⁵ CAPRIOLI, Francesco. *Verità e giustificazione nel processo penale*, p. 625.

⁶⁶ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*, cit., p. 380. Para quem segue este ultrapassado entendimento, segundo Rivello, seria possível alcançar a verdade real no âmbito do processo penal pela ausência neste de boa parte dos limites formais que caracterizam o processo civil. Entretanto, esta afirmação é insustentável, porquanto os limites colocados pelas disposições processuais à possibilidade de obter a reconstrução dos fatos não representam obstáculos voltados à consecução de uma teórica verdade plena, mas se traduzem em um instrumento de garantia dos indivíduos envolvidos no processo e, ao mesmo tempo, de tutela de fundamentais regras epistemológicas (RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 18 e 20).

⁶⁷ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*, cit., p. 380.

⁶⁸ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Ônus da prova no processo penal*, cit., p. 35.

⁶⁹ TARUFFO, Michele. *Verità e processo*, cit., p. 72.

verdade absoluta⁷⁰.

Badaró faz uma comparação entre a atividade do juiz e a do historiador, tendo em vista que ambos buscam a reconstrução de um fato pretérito, que é irrepetível e não diretamente conhecível. Ambos os profissionais jamais atingirão uma certeza absoluta do que realmente ocorreu. A certeza processual e a certeza do historiador serão sempre relativas, já que o conhecimento humano é incompleto por natureza e definição, não permitindo chegar a uma certeza absoluta do fato⁷¹.

Segundo Taruffo, no âmbito do processo é desenvolvida uma atividade cognitiva orientada a descobrir a mesma verdade que pode ser apurada fora do processo, de modo que não existe uma específica verdade processual ou formal⁷².

O que pode ocorrer ocasionalmente é a limitação ou o impedimento da obtenção da verdade por normas processuais existentes, problema este que diz respeito à qualidade de determinados sistemas processuais e que não incide sobre a concepção geral da verdade que se pode alcançar no âmbito do processo⁷³.

1.6. “Ser Verdadeiro” e “Ser Considerado Verdadeiro”: a tese de Jordi Ferrer Beltrán

Para explicar o seu entendimento sobre o tema, Jordi Ferrer Beltrán expõe inicialmente duas teses sobre a relação entre a prova e a verdade.

Em uma primeira tese, existiria uma relação conceitual, sendo a verdade de um enunciado uma condição necessária, mas não suficiente, para se dizer que este enunciado encontra-se provado. Trata-se de tese baseada no conceito de prova e que defende que um enunciado é provado se for verdadeiro e se existirem elementos de júízo suficientes em seu favor⁷⁴.

Uma segunda tese sustenta que a relação existente entre prova e verdade é teleológica, sem atribuir à verdade um papel de definição da prova, mas considerando-a o

⁷⁰ TARUFFO, Michele. *Verità e processo*, cit., p. 72.

⁷¹ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Ônus da prova no processo penal*, cit., p. 28-30.

⁷² TARUFFO, Michele. *Verità e processo*, cit., p. 72.

⁷³ Idem, *ibidem*, p. 72.

⁷⁴ BELTRÁN, Jordi Ferrer. *Prova e verità nel diritto*. Bologna: Il Mulino, 2004. p. 63.

objetivo último da atividade probatória. Assim, a principal finalidade desta atividade probatória seria a de alcançar a verdade dos fatos ocorridos⁷⁵.

Comparando as duas teses, em que os argumentos sustentados se mostram claramente diferentes, Beltrán afirma que a primeira pressupõe a relação entre verdade e prova como resultado, possibilitando que um enunciado sobre um fato seja provado e, ao mesmo tempo, falso. A segunda tese, por sua vez, propõe uma relação entre verdade e prova como atividade probatória⁷⁶.

Segundo Beltrán, o primeiro obstáculo para manter a relação conceitual entre prova e verdade deriva do fato de que a prova de um enunciado diz respeito aos elementos de juízo que se encontram à disposição, enquanto a verdade do enunciado absolutamente não possui essa característica. Outrossim, rejeita-se essa relação por não corresponder às exigências dos ordenamentos jurídicos positivos. É perfeitamente compatível a veracidade do enunciado probatório “*p* é provado” com o fato de que *p* seja falso⁷⁷.

Exemplo seria aquele em que se prova no processo que X é pai de Y, entretanto, novas provas genéticas vêm a demonstrar que não existe a relação de paternidade. Para que se possa dizer que um enunciado se encontra provado, é necessário apenas que se disponha de suficientes elementos de juízo em seu favor, tornando esta proposição aceitável como descrição dos fatos da controvérsia⁷⁸.

Os diversos limites processuais à busca da verdade no processo permitem afirmar que, em boa parte dos casos nos quais são considerados provados os enunciados sobre os fatos, não é possível dizer que estes sejam verdadeiros. Mesmo que se tenha conhecimento da falsidade do enunciado em questão, resta perfeitamente possível dizer que ele esteja provado em decorrência de elementos de juízo suficientes para considerá-lo como verdadeiro⁷⁹.

Já quanto à relação teleológica entre prova e verdade, relata Beltrán que grande parte da doutrina processualista nega que a finalidade da prova seja a de alcançar o conhecimento da verdade sobre os fatos. No entanto, defende a plausibilidade desta tese, aduzindo que o sucesso do instituto da prova jurídica ocorre quando os enunciados sobre

⁷⁵ BELTRÁN, Jordi Ferrer. *Prova e verità nel diritto*, cit., p. 64.

⁷⁶ Idem, ibidem, p. 64-65.

⁷⁷ Idem, ibidem, p. 80.

⁷⁸ Idem, ibidem.

⁷⁹ Idem, ibidem, p. 80-81.

os fatos que são declarados provados são verdadeiros, podendo-se sustentar que a função da prova é a determinação da verdade sobre os fatos⁸⁰.

Apesar de defender que esta tese seja plausível, Beltrán afirma que ela não exaure os problemas. É o caso da distinção entre verdade material e verdade formal, elaborada pela doutrina alemã no século XIX como reação à constatação de que, em muitos casos, os fatos declarados como provados no processo não coincidiam com os fatos realmente ocorridos, em que pese o direito reconhecer autoridade a estas decisões, produzindo, assim, efeitos jurídicos⁸¹.

A verdade material seria aquela discutida fora do processo, sendo necessário, para se considerar um enunciado verdadeiro, que ele correspondesse à realidade. Dependeria, portanto, da ocorrência do fato cuja existência o enunciado afirma ou da não ocorrência do fato cuja existência o enunciado nega. Seria uma verdade inatingível, ao menos no processo⁸².

Já a verdade formal seria aquela obtida no processo como resultado da atividade probatória, podendo coincidir ou não com a verdade material. Independentemente de coincidir com os fatos da forma como realmente ocorreram, atribui-se a qualificação de formalmente verdadeira à averiguação dos fatos realizada pelo juiz ou pelo Tribunal. Uma vez imutável a sentença, o que foi nela apurado se tornaria a única verdade que interessaria ao Direito. A análise dos fatos efetuada pelo juiz se torna verdadeira pelo simples fato de decorrer de um órgão judicial⁸³.

Sustenta-se, ainda, que o objetivo do processo penal seria atingir a verdade material sobre os fatos, enquanto no processo civil, este não seria o objetivo, porquanto bastaria uma verdade formal. Tal diferença seria decorrente de diversas regras de prova legal presentes no processo civil e ausentes no processo penal. O entendimento que refuta a referida distinção é amplamente majoritário, em que pesem algumas referências presentes, ainda hoje, na doutrina e na jurisprudência⁸⁴.

Para Beltrán, o ponto de partida para resolver a problemática envolvendo a relação entre prova e verdade de um enunciado é a distinção entre “ser verdadeiro” e “ser

⁸⁰ BELTRÁN, Jordi Ferrer. *Prova e verità nel diritto*, cit., p. 81 e 83-84.

⁸¹ Idem, ibidem, p. 85.

⁸² Idem, ibidem, p. 71.

⁸³ Idem, ibidem, p. 71-72.

⁸⁴ Idem, ibidem, p. 72-73.

considerado verdadeiro”. O primeiro é extraído da clássica noção – de Tarski – da verdade como correspondência, apresentada com o exemplo de que o enunciado “a neve é branca” é verdadeiro se, e somente se, a neve for branca. Produz-se, assim, uma correspondência entre o que o enunciado afirma e a realidade, noção esta em que a verdade não depende de quem formula o enunciado que a exprime, como o juiz, que emite um enunciado probatório em sua decisão. A verdade dependerá exclusivamente da sua correspondência com os fatos da realidade, da circunstância que os fatos descritos realmente tenham acontecido⁸⁵.

Já aquilo que dependa do juiz ou do tribunal que decida a causa é, de outro lado, “considerado como verdadeiro”. O juiz pode considerar um enunciado verdadeiro ou não em sua decisão, à luz dos elementos de juízo presentes para provar a sua veracidade, e incorporá-lo como tal em seu raciocínio decisório⁸⁶.

A decisão de não considerar verdadeiro o enunciado não deve ser confundida com a decisão de considerá-lo falso. Trata-se de uma outra diferença entre o valor de “verdade do enunciado” e o de “consideração de verdade do enunciado” por alguém. No primeiro caso são possíveis duas opções: o enunciado é verdadeiro ou falso. No segundo, existe uma terceira opção intermediária: o enunciado pode ser considerado verdadeiro, considerado falso ou, ainda, a ele não ser atribuído o valor de veracidade, quando, por exemplo, não se dispõe de elementos de juízo suficientes a favor ou contra o enunciado⁸⁷.

Diante dessas considerações, Beltrán expõe, no tocante à relação entre prova e verdade, que a finalidade da prova como instituto jurídico é a de permitir alcançar o conhecimento da verdade dos enunciados factuais da controvérsia. Quando os específicos meios de prova utilizados no curso do processo constituem elementos de juízo suficientes a favor da verdade de um enunciado – o que não quer dizer que o enunciado seja verdadeiro –, é possível dizer que o enunciado se encontra provado. Neste caso, o juiz deve inseri-lo em seu raciocínio decisório e considerá-lo verdadeiro⁸⁸.

Neste sentido, Paolo Ferrua aduz que uma condenação (ou absolvição) pode ser injusta, porquanto se mostra falsa a declaração de culpabilidade (ou de não culpabilidade), apesar da plena congruência com todas as provas obtidas no processo. A prova de culpabilidade se obtém dentro do processo, mas a verdade ou falsidade do enunciado que a

⁸⁵ BELTRÁN, Jordi Ferrer. *Prova e verità nel diritto*, cit., p. 85-86.

⁸⁶ Idem, *ibidem*, p. 86.

⁸⁷ Idem, *ibidem*.

⁸⁸ Idem, *ibidem*, p. 87.

afirma é independente do processo. A distinção entre aquilo que é verdadeiro e aquilo que é considerado verdadeiro é essencial para a noção objetiva de verdade⁸⁹.

Badaró estabelece uma comparação entre certeza e verdade que, ao que parece, assemelha-se à contraposição de Beltrán entre “ser verdadeiro” e “ser considerado verdadeiro”. Para o autor, a certeza constituiria a “manifestação subjetiva da verdade” e, especificamente no âmbito processual, a certeza do juiz seria a verdade do processo. Entretanto, a verdade e a certeza podem não se confundir, uma vez que o processo não é um instrumento infalível. Assim, a certeza do juiz nem sempre corresponderá à verdade dos fatos, já que pode ser construída sobre o erro, da mesma forma que a verdade pode não se mostrar crível para o magistrado⁹⁰.

Após proferida a decisão judicial e esta se tornar imutável, o que importa para fins jurídicos, de acordo com Beltrán, é o que o juiz considerou como verdadeiro, perdendo relevância – nos casos em que não há coincidência entre o que é “considerado verdade” e a “verdade” – aquilo que é verdadeiro. Entretanto, este é apenas um problema de atribuição de efeitos jurídicos, o que não guarda qualquer relação com a verdade do enunciado⁹¹.

Conclui Beltrán que a distinção entre “ser verdadeiro” e “ser considerado verdadeiro” permite resolver os problemas decorrentes da diferenciação entre verdade formal e verdade material, sobretudo no tocante à multiplicação das noções de verdade. A partir da referida distinção, é possível salientar que inexistem diferentes verdades, mas sim a diferença entre a verdade de um enunciado – que não depende do sujeito que a exprime, mas exclusivamente da sua correspondência com a realidade – e o posicionamento mental do juiz a respeito da veracidade do enunciado (consideração da verdade)⁹².

1.7. A verdade como probabilidade

Badaró explica que, em que pese ser impossível atingir uma verdade absoluta dos fatos no processo, a decisão judicial não pode ser proferida com base em critérios irracionais. Para a racionalização do seu convencimento, o juiz poderá identificar a certeza

⁸⁹ FERRUA, Paolo. *Il giudizio penale: fatto e valore giuridico*, cit., p. 348.

⁹⁰ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Ônus da prova no processo penal*, cit., p. 25-26.

⁹¹ BELTRÁN, Jordi Ferrer. *Prova e verità nel diritto*, cit., p. 87 e 91.

⁹² Idem, *ibidem*, p. 88-89.

judicial com a probabilidade⁹³.

Desta forma, ao analisar as provas, é possível que o magistrado conclua se determinado fato afirmado é, em maior ou menor grau, provável. O juiz atingirá a verdade relativa se verificado um altíssimo grau de probabilidade de ocorrência ou não do fato em questão⁹⁴.

Entretanto, Badaró atenta para a dificuldade de se estabelecer o tipo de probabilidade a ser considerado. Um dos tipos é a probabilidade quantitativa ou estatística, utilizada principalmente através da aplicação do teorema de Bayes, segundo o qual, partindo de uma análise estatística dos fenômenos de massa, verifica-se com que frequência um determinado tipo de evento é percebido na totalidade de uma classe geral de eventos⁹⁵.

O clássico exemplo desta teoria é o seguinte. Existem duas empresas de ônibus em uma cidade, sendo que 80% dos veículos são azuis e os 20% restantes são da cor amarela. Em um atropelamento ocorrido na cidade, uma testemunha presencial vem a afirmar que um ônibus azul foi o causador do acidente. A probabilidade, portanto, de que a afirmação da testemunha seja verdadeira é de 80%, percentual que representa a frequência de base (*base rates information*)⁹⁶.

Entretanto, Badaró salienta que a teoria em questão é passível de críticas, uma vez que despreza as provas produzidas no caso, não se preocupando em verificar a possibilidade de ocorrência de determinado fato concreto, mas apenas a probabilidade abstrata da repetição de uma hipótese. Desta forma, a teoria bayesiana não fornece uma racionalização eficiente, implicando elevados riscos de erro⁹⁷.

No mesmo sentido, Taruffo afirma que o teorema de Bayes pressupõe a precisa quantificação de alguns fatores que, no entanto, não são quantificáveis no contexto do processo. Desta forma, tal concepção não é de utilidade alguma na maioria dos casos concretos e, certamente, não pode ser o modelo de raciocínio do juiz. Em determinadas situações pode até se mostrar útil o uso de frequências estatísticas para fins probatórios, mas em regra poderá gerar uma série de problemas de difícil resolução e elevados riscos de

⁹³ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Ônus da prova no processo penal*, cit., p. 38.

⁹⁴ Idem, ibidem, p. 38-39.

⁹⁵ Idem, ibidem, p. 39 e 41.

⁹⁶ Idem, ibidem, p. 41.

⁹⁷ Idem, ibidem, p. 43.

equivocos e erros⁹⁸.

Um segundo tipo de probabilidade é a lógica ou indutiva, cuja teoria foi desenvolvida por Jonathan Cohen. Ao contrário da probabilidade quantitativa, a probabilidade lógica não se baseia na frequência de ocorrência de um evento em uma classe geral, mas em elementos de prova que sustentam as diversas inferências⁹⁹.

Em hipótese formulada por Cohen, um acusado vem a ser descoberto no jardim de uma casa, em poder de joias que foram furtadas no local pouco tempo antes. Para a sua condenação com base nesta teoria, não bastaria a generalização feita pela acusação no sentido de que, se um objeto foi subtraído e uma pessoa é encontrada, logo após, próxima do local e em posse do bem, este indivíduo realizou o furto. Esta generalização somente servirá de fundamentação judicial se resistir à inferência de uma série de fatores que podem ser alegados pela defesa, como, por exemplo, a existência de outras pessoas no local do furto ou, ainda, a possibilidade de o acusado ter tirado o objeto da mão de terceiro responsável pelo furto para devolvê-lo ao seu dono¹⁰⁰.

O grau de probabilidade, portanto, não é determinado de forma numérica, mas de acordo com o grau de suporte que os elementos de confirmação ou provas disponíveis fornecem para aquela hipótese. Assim, segundo Badaró, a probabilidade lógica ou indutiva se mostra como mais adequada para que seja explicado racionalmente o convencimento judicial na valoração probatória¹⁰¹.

Para Taruffo, da mesma forma, a realidade do contexto processual, na qual se encontram inseridos os elementos de prova necessários para estabelecer a verdade dos fatos, é melhor compreendida pelo conceito de probabilidade lógica, em que a probabilidade corresponde exatamente ao grau de confirmação que as provas disponíveis atribuem aos enunciados relativos aos fatos da causa. A verdade relativa, portanto, se exprime em termos de probabilidade lógica, no sentido de que se considera verdadeiro o enunciado de fato que, com base nas provas obtidas no processo, alcance um grau adequado de confirmação lógica¹⁰².

⁹⁸ TARUFFO, Michele. Verità e probabilità nella prova dei fatti. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 154, p. 215-216, dez. 2007.

⁹⁹ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Ônus da prova no processo penal*, cit., p. 50.

¹⁰⁰ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Ônus da prova no processo penal*, cit., p. 51.

¹⁰¹ Idem, ibidem, p. 52-53.

¹⁰² TARUFFO, Michele. Verità e probabilità nella prova dei fatti, cit., p. 216.

Certo é que este tipo de probabilidade dependerá dos elementos de prova disponíveis no processo. Dentro desta perspectiva, é importante indagar quais meios de prova podem ser utilizados para que sejam obtidos elementos probatórios que possibilitem atingir uma verdade (relativa) que mais se aproxime ao que realmente ocorreu. Os métodos científicos e, em especial, os neurocientíficos podem ser extremamente úteis para que se alcance este objetivo.

1.8. A busca da verdade no processo mediante a utilização de técnicas científicas (e neurocientíficas)

Como anteriormente exposto, a verdade no âmbito processual – a qual é considerada relativa – é entendida como a correspondência entre o enunciado histórico e o fato efetivamente ocorrido. A única forma de ser apurada judicialmente esta verdade é mediante a verificação da congruência entre este enunciado histórico e os enunciados extraídos das provas disponíveis no processo.

Dependendo da qualidade e da quantidade das provas obtidas, a verdade alcançada poderá se aproximar em grau maior ou menor à realidade empírica dos fatos – a verdade absoluta inatingível –, podendo o juiz para tanto se valer da probabilidade lógica ou indutiva.

No quesito qualidade probatória, a ciência pode ser um grande aliado na busca de uma verdade que se aproxime o máximo possível do fato ocorrido. Entretanto, ao menos dois pontos relevantes devem ser analisados quando se trata de utilização de técnicas científicas como meios de prova em juízo.

O primeiro se refere justamente ao fato de que a verdade não é o fim último do processo, não podendo ser buscada a qualquer custo através de um método científico, sobretudo se o seu emprego venha a violar direitos fundamentais constitucionalmente protegidos.

As regras probatórias servem justamente para tutelar esses direitos e devem ser analisadas minuciosamente pelo juiz, principalmente quando envolvida uma técnica neurocientífica para a produção de prova, a qual poderá eventualmente afetar a liberdade de autodeterminação do indivíduo submetido ao exame.

O segundo ponto que se apresenta como de extrema importância é a incapacidade de a ciência atingir uma verdade incontestável e absoluta, ainda que a técnica utilizada seja reconhecidamente dotada de validade e confiabilidade científica.

Não obstante essas ressalvas, Taruffo salienta que a utilização de conhecimentos oferecidos pela ciência em um processo possibilita uma aproximação muito maior à efetiva verdade – como os fatos realmente ocorreram –, se comparada com o mero recurso ao senso comum e às provas tradicionais. O emprego de provas científicas aumenta o grau de veracidade da decisão, porquanto através de métodos originários da ciência são apurados fatos que não seriam passíveis de constatação por outros meios¹⁰³.

No mesmo sentido, Giulio Ubertis ressalta que a prova científica representa o emprego no processo de conhecimentos científicos com o intuito de obter uma mais convincente reconstrução do fato constitutivo da demanda judicial¹⁰⁴.

A história demonstra vários exemplos em que as técnicas de investigação científica revelaram fatos de relevância social como a paternidade de crianças sequestradas na ditadura, pessoas mortas em guerras ou que foram vítimas de crimes contra a humanidade etc.¹⁰⁵.

A ciência, desta forma, torna-se um fator importante na descoberta da verdade histórica em muitas situações em que a conveniência política levaria ao acobertamento dos crimes e instauraria o silêncio, constituindo, então, um poderoso remédio contra o esquecimento¹⁰⁶.

Especificamente no âmbito do processo penal, mesmo em situações em que se encontram disponíveis outras provas, permanece a certeza de que a prova científica tem uma eficácia epistêmica de nível superior. Considerando que um dos objetivos do processo é a apuração da verdade, pode-se dizer que a utilização probatória da ciência permite alcançar um grau superior de justiça nas decisões judiciais¹⁰⁷.

¹⁰³ TARUFFO, Michele. La scienza nel processo: problemi e prospettive. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 248, p. 417, out. 2015.

¹⁰⁴ UBERTIS, Giulio. La prova scientifica e la nottola de minerva. In: NEUBURGER, Luisella de Cataldo (org.). *La prova scientifica nel processo penale*. Padova: CEDAM, 2007. p. 83-84.

¹⁰⁵ Cf. TARUFFO, Michele. La scienza nel processo: problemi e prospettive. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 248, p. 417-418, out. 2015, como adiante será detalhado.

¹⁰⁶ Idem, ibidem, p. 418.

¹⁰⁷ Idem, ibidem, p. 417.

Desta forma, antes de analisarmos exatamente no que consiste a prova neurocientífica, considerando tratar-se de um tema não afeito à área jurídica, necessário se faz tecer algumas considerações preliminares, que serão tratadas no capítulo seguinte.

2. NEUROCIÊNCIAS E CONHECIMENTO HUMANO

An attitude of scientific reductionism to forensic uses of neuroscience might lead to a one-dimensional legal approach which would be less likely to serve the requirements of justice or due process (Dr. Sarah Chan and Professor John Harris, Brain Waves Module 1: Neuroscience, society and policy. The Royal Society, 2011).

2.1. Conceito de neurociências e evolução histórica

As neurociências podem ser conceituadas, em linhas gerais, como o estudo científico do sistema nervoso¹⁰⁸.

Esse estudo, entretanto, pode ocorrer em diversos níveis, de maneira a compreender diversas subáreas das neurociências, tais como neurofilosofia¹⁰⁹, neurolinguística¹¹⁰, neuropsicologia¹¹¹, entre outras. Dentre as subáreas existentes, destaca-se a neurociência

¹⁰⁸ NEUROSCIENCE. In: MERRIAM-WEBSTER MEDICAL DICTIONARY. Disponível em: <<http://www.merriam-webster.com/dictionary/neuroscience>>. Acesso em: 15 nov. 2016, tradução livre. Nesse mesmo sentido: FIORI, Nicole. *As neurociências cognitivas*. Lisboa: Instituto Piaget, 2009, p. 13-14.

¹⁰⁹ Dos avanços operados pelas neurociências, rediscutem-se, no âmbito da filosofia, questões como determinismo e julgamentos morais (KICKHÖFEL, Eduardo. *As neurociências: questões filosóficas*. São Paulo: Martins Fontes, 2014). Enquanto ramo do conhecimento humano, busca-se com a neurofilosofia o fornecimento de respostas neurocientíficas às investigações filosóficas fundamentais, epistemológicas em sua maioria (DI FRANCESCO, Michele; MORO, Andrea; CAPPÀ, Stefano. *Neurofilosofia*. Roma: Mondadori Bruno, 2011). O termo “neurofilosofia” foi utilizado, pela primeira vez, em 1986, pela filósofa canadense Patrícia Smith Churchland, quando conclui pela possibilidade de fornecimento de benefícios mútuos para a filosofia e neurociência ante a eliminação de barreiras metodológicas dentre ambas (CHURCHLAND, Paul M. Eliminative materialism and the propositional attitudes. *Journal of Philosophy*, 1981, v. 78.1, p. 67-69).

¹¹⁰ Ocupa-se a neurolinguística da análise dos mecanismos neurais que controlam a compreensão, produção e aquisição da linguagem (TRASK, R. L. *Dicionário de linguística*. Trad. Rodolfo Ilari. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2006. p. 204). Os estudos acerca da neurolinguística tiveram início no século XIX, pelo francês Paul Broca e pelo alemão Karl Wernicke. Ambos, de forma independente, buscaram identificar as causas da afasia provocada por lesões no cérebro. Assim, através da dissecação do cérebro de pessoas que sofriam do distúrbio, os cientistas conseguiram identificar duas áreas específicas do cérebro, hoje denominadas área de Broca e área de Wernicke, sendo cada uma responsável por um dos aspectos da fala.

Já no século XX, o americano Norman Geschwind lançou as bases da neurolinguística moderna, demonstrando a correlação entre a linguagem e diversas áreas específicas do cérebro. Estas pesquisas serviram de base para estudos, a partir da década de 1970, que, utilizando técnicas como o eletroencefalograma e a ressonância magnética funcional, analisavam o cérebro de indivíduos saudáveis no momento em que eles falavam.

¹¹¹ A neuropsicologia é a disciplina que tem por objeto o estudo dos processos cognitivos e comportamentais relacionados com os mecanismos fisiológicos do sistema nervoso. Enquanto ramo da psicologia experimental, busca a neuropsicologia, através da experimentação neurocientífica, a aplicação e comprovação de teorias próprias da psicologia (DENES, Giuseppe; PIZZAMIGLIO, Luigi. *Manuale di neuropsicologia*. Bolonha: Zanichelli, 1996).

cognitiva, campo de abrangência da subárea que tem se convencido denominar por neurodireito¹¹², como elemento fundacional da presente tese,

Segundo Eric Kandel, muito do que se entende por neurociências hoje resume-se à neurociência cognitiva, que compreende “fala, pensamento, sentimento, percepção,

¹¹² O neurodireito pode ser entendido de forma dúplice. Em um primeiro sentido, é um campo das neurociências que estuda essencialmente como o cérebro forma e utiliza os conceitos jurídicos básicos, como direito, dever, justiça e responsabilidade. Neste aspecto, não se difere a neurociência da ética, a qual estuda a localização, a formação e o desenvolvimento do senso moral e outros conceitos relacionados. O neurodireito, neste âmbito, abrange toda a problemática ligada ao conceito de “processo” e de “juízo”, particularmente em relação à confiabilidade das provas em geral, os limites e modalidades de utilização das provas neurocientíficas, bem como os meios para evitar que a avaliação judicial venha a ser prejudicada. Em um segundo sentido, o neurodireito demarca os limites do direito positivo em que as neurociências podem ser livremente utilizadas. Desta forma, é possível observar os limites de uma neurocientífica no mundo jurídico e as possíveis implicações em conceitos: (i) da filosofia do direito, como livre-arbítrio, responsabilidade, pena e sanção; e (ii) dos campos do direito público e privado, como capacidade jurídica e de agir, capacidade de entender e de querer, imputabilidade, culpa e punibilidade. Na opinião de Eugenio Picozza, o neurodireito poderia constituir mais um ramo da filosofia pós-moderna e, em um futuro próximo, ser capaz de formular uma nova teoria geral do direito, a partir de bases científicas e não teológicas, éticas ou frutos de meras especulações racionais (tudo conforme PICOZZA, Eugenio. *Neuroscienze, scienze della natura e scienze sociali*. In: PICOZZA, Eugenio; CAPRARO, Laura; CUZZOCREA, Vera; TERRACINA, David (Orgs.). *Neurodiritto: una introduzione*. Torino: G. Giappichelli, 2014. p. 17-20). Segundo David Terracina, falar atualmente de “neurodireito” não significa subtrair da psicologia o campo de investigação do funcionamento dos sistemas mentais, mas transportar os conhecimentos provenientes das neurociências, advindos do trabalho de psicólogos, para o âmbito do direito, mais especificamente o do Direito Penal. A utilização do neologismo “neurodireito” é, na realidade, uma provocação ou uma operação de *marketing* (ou de *neuromarketing*) com o objetivo de atrair a atenção para esta novidade. Para o autor, direito e neurociências, que se ocupam do mesmo objeto de investigação – no caso o ser humano e as suas condutas –, não podem mais continuar a exercer um magistério paralelo. A compreensão mais profunda da relação entre o comportamento humano e a forma e o funcionamento do cérebro seria de grande ajuda ao direito pelas seguintes razões: (i) um direito efetivo exige padrões comportamentais efetivos; (ii) o direito utiliza geralmente padrões comportamentais incompletos; (iii) a construção de padrões comportamentais mais sólidos exige a integração das ciências sociais com as ciências naturais; (iv) o recurso às ciências naturais exige a familiaridade com a biologia comportamental, os processos evolutivos e o conhecimento do cérebro humano. No processo de concretização e humanização do direito, os juristas, juntamente com psicólogos, antropólogos e filósofos, devem enfrentar os desafios provenientes das aquisições das neurociências cognitivas e da análise da correlação existente entre os mecanismos cerebrais e o comportamento humano. Isto se deve a duas razões: de um lado, em razão de o direito regular e punir o comportamento do homem, e do outro, porque o direito em si é um produto da atividade cerebral. Se o direito em geral – particularmente o direito penal – é reconhecido como “humano”, não pode ignorar os resultados e as aquisições alcançadas pelos estudos de funcionamento do cérebro e a sua influência sobre a nossa mente. Para alguns, inclusive, toda a teoria sobre o comportamento seria, em última análise, a teoria sobre o cérebro, sendo certo que as neurociências evidenciam uma ligação muito mais estreita entre o cérebro e o comportamento do que entre este último e os genes. O direito pode ter duas formas de abordagem para as neurociências. A primeira em que estas fornecem novos elementos a um sistema jurídico já preparado para utilizá-los e a segunda em que as neurociências sejam capazes de desafiar e aperfeiçoar o nosso intuitivo senso de justiça. Especificamente em relação a esta última abordagem, as neurociências influenciariam o próprio conceito de direito, não somente por apresentar novas ideias acerca da natureza das ações humanas, mas por dar nova vida a antigos conceitos (Ainda tudo conforme TERRACINA, David. *Problematiche del diritto penale*. In: PICOZZA, Eugenio; CAPRARO, Laura; CUZZOCREA, Vera; TERRACINA, David (Org.). *Neurodiritto: una introduzione*. Torino: G. Giappichelli, 2014. p. 334-342).

planejamento, aprendizagem, memória e movimentos habilidosos”¹¹³, denominados mecanismos neuronais de maior complexidade¹¹⁴.

Partindo desta premissa, o presente trabalho adotará, quando referir-se a “neurociência”, o conceito de neurociência cognitiva, ao passo que a expressão “neurociências” corresponderá, tal como explicado acima, ao conjunto que abrange as diversas subáreas do ramo.

Historicamente, é possível situar a origem do estudo do sistema nervoso desde a Grécia Antiga. No século II, o médico grego Galeno sugeriu que um fluido secretado pelo encéfalo seria conduzido pelos nervos para a medula e os tecidos¹¹⁵.

Esta visão prevaleceu até ser possível a análise celular microscópica, no final do século XIX, quando o italiano Camillo Golgi e o espanhol Santiago Ramón y Cajal descreveram detalhadamente os neurônios¹¹⁶.

No que concerne ao pensamento psicológico sobre o comportamento e à relação da mente com o encéfalo, atribui-se a Alcmeón de Crótona¹¹⁷, no início do século V a.C., os primeiros estudos sobre o significado cognitivo e sensorial do cérebro.

Os temas ganharam maior destaque a partir do século XVII, quando René Descarte, em sua Sexta Meditação, tratou de fundamentar a existência do homem na comunhão entre espírito e corpo¹¹⁸.

Em sua visão dualística, aspectos compartilhados com animais inferiores – memória, apetite, ação motora etc. – seriam representados pelo encéfalo, ao passo que as funções mentais superiores viriam da alma, entidade espiritual apta a se comunicar com o encéfalo a partir da glândula pineal¹¹⁹.

Já no século XVIII, novas concepções surgiram. Para os empiricistas, o encéfalo seria uma *tabula rasa* a ser preenchida com experiências sensoriais, ao passo que, para os

¹¹³ KANDEL, Eric R. et al. *Princípios de neurociências*. Porto Alegre: AMGH, 2014. p. 1177.

¹¹⁴ FIORI, Nicole. Op. cit, p. 14.

¹¹⁵ KANDEL, Eric R. et al. Op. cit.

¹¹⁶ Idem, ibidem, p. 6.

¹¹⁷ CRIVELATTO, Enrico, RIBATTI, Domenico. Soul, mind, brain: Greek Philosophy and the birth of neuroscience. *Brain Research Bulletin*, v. 71.4, p. 330, 2007.

¹¹⁸ WOLFF, Francis. *Nossa humanidade de Aristóteles às neurociências*. Trad. Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora Unesp, 2012. p. 54-56.

¹¹⁹ KANDEL, Eric R. et al. Op. cit., p. 6.

idealistas, a percepção do mundo seria possível a partir de características intrínsecas à mente e ao encéfalo¹²⁰.

Charles Darwin, em meados do século XIX, sugeriu duas abordagens inovadoras: a primeira no sentido de que a origem do comportamento deveria figurar como cenário para a compreensão do encéfalo; já a segunda, no sentido de que seria possível utilizar animais para estudar o comportamento humano, construção assentada na própria ideia de evolução¹²¹.

Os estudos de Darwin se direcionaram, então, para a análise de comportamentos específicos em algumas espécies de maneira tal que se permitisse vincular tais comportamentos ao desenvolvimento de áreas do cérebro e, a partir das conclusões obtidas, mapear a origem dos comportamentos sob a perspectiva anatômica desse órgão¹²².

Seguindo a cronologia do estudo do comportamento, tem-se a introdução da psicanálise com Sigmund Freud, no início do século XX, e a conseqüente tentativa de compreender a mente humana a partir da estruturação dos problemas enfrentados pelo homem¹²³.

Franz Joseph Gall, médico e neuroanatomista vienense, buscou integrar os conceitos biológico e psicológico ao estudo do comportamento por volta do ano 1800. Ele descartava a hipótese de que mente e encéfalo fossem entidades autônomas uma em relação à outra. Para o médico, as funções mentais emanariam do encéfalo, o órgão da mente. Não obstante, seria equivocado afirmar que o córtex cerebral compreenderia apenas um órgão. Na verdade, seriam, inicialmente, 27 órgãos distintos, cada qual referente a uma faculdade mental própria¹²⁴.

A técnica utilizada por Gall para situar as funções encefálicas, entretanto, foi fortemente influenciada pela fisiognomia¹²⁵. Assim, o médico supôs que o tamanho de certa área do encéfalo seria determinado pelo nível de desenvolvimento da faculdade ali

¹²⁰ KANDEL, Eric R. et al. Op. cit., p. 6.

¹²¹ Idem, ibidem.

¹²² FIORI, Nicole. Op. cit., p.21.

¹²³ KANDEL, Eric R. et al. Op. cit., p. 6.

¹²⁴ ELING, Paul; FINGER, Stanley. Franz Joseph Gall on greatness in the fine arts: A collaboration of multiple cortical faculties of mind. *Cortex*, v. 71, p. 112, 2015. Também nesse sentido: KANDEL, Eric R. et al. Op. cit., p. 6-7.

¹²⁵ Fisiognomia é o método que se propõe a definir aspectos como temperamento e caráter com base na aparência externa do indivíduo (Phisiognomy. In: *Merriam-Webster Medical Dictionary*. Disponível em: <<http://www.merriam-webster.com/dictionary/physiognomy>>. Acesso em: 15 nov. 2016, tradução livre).

representada. Desta forma, protuberâncias e sulcos cranianos representariam propensão a comportamentos relativos a funções específicas. A pesquisa desenvolvida por Gall possibilitou o surgimento da frenologia¹²⁶.

O fisiologista francês Pierre Flourens realizou diversos experimentos no final da década de 1820 com o objetivo de tentar isolar a influência de cada área de encéfalo sobre o comportamento. Os resultados obtidos, entretanto, demonstravam a impossibilidade de se relacionar comportamentos específicos a determinadas áreas do encéfalo. A ideia de que todas as faculdades mentais têm a mesma base foi posteriormente denominada visão holística do encéfalo¹²⁷.

Em meados do século XIX, entretanto, os neurologistas Pierre Paul Broca, Karl Wernicke e Hughlings Jackson realizaram pesquisas que colocavam em cheque esta visão holística, ao constatarem, separadamente, a possibilidade de atribuição de determinadas faculdades mentais a áreas específicas do cérebro¹²⁸.

Foram fundamentais para a consolidação dessa nova perspectiva sobre a interação entre as diversas partes do cérebro e suas respectivas atribuições os estudos realizados por Broca, ao localizar o centro de expressão da linguagem no encéfalo a partir do estudo de pacientes afásicos, mas capazes de compreender a linguagem¹²⁹. Wernicke, por sua vez, localizou a área responsável pela compreensão da linguagem em pacientes com afasia que os mantinha capazes de falar, mas os impedia de compreender corretamente a linguagem; Jackson, finalmente, ao estudar pacientes com epilepsia focal¹³⁰, relacionou funções motoras e sensoriais a partes distintas do córtex cerebral.

¹²⁶ A frenologia, enquanto ramo da neurociência que busca relacionar determinadas características físicas e fisiológicas à exteriorização do caráter do indivíduo, foi fundamental no desenvolvimento dos estudos de Lombroso que culminaram na elaboração de sua obra *L'Uomo Delinquente* em 1876 (SABBATINI, Renato M. E. Cesare Lombroso: a brief biography. *Brain & Mind*, mar. 1997. Disponível em: <<http://www.cerebromente.org.br/n01/frenolog/lombroso.htm>>. Acesso em: 5 dez. 2016. Asua atribui a esses estudos fundamentados na frenologia o nascimento da criminologia, ao partir da concepção de que para o estudo do fenômeno da delinquência era necessário o estudo do autor do crime (ASÚA, Luis Jiménez de. *Tratado de derecho penal*. Buenos Aires: Losada, 1950, tomo I, p. 90).

¹²⁷ KANDEL, Eric R. et al. Op. cit., p. 7.

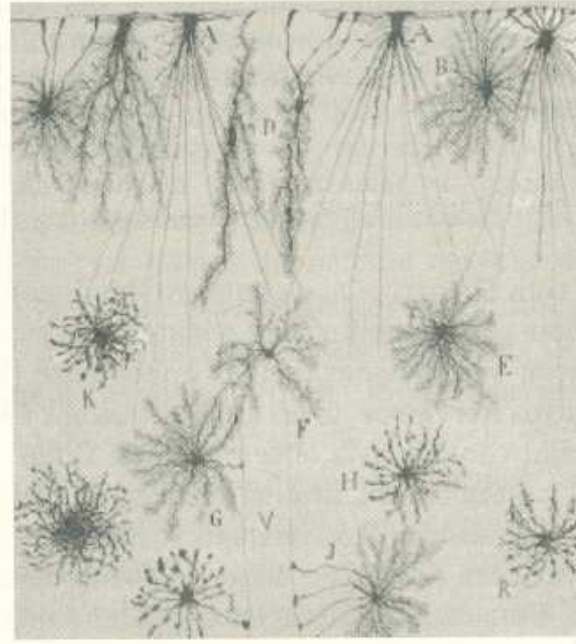
¹²⁸ Idem, ibidem, p. 8-14.

¹²⁹ JAY, Venita. A portrait in history Pierre Paul Broca. *Archives of Pathology and & Laboratory Medicine*, v. 126, n. 126, p. 250-251, March 2002.

¹³⁰ Epilepsia focal, também conhecida como epilepsia parcial, é aquela caracterizada por convulsões parciais, isto é, que atingem área menor do que um hemisfério cerebral (Focal epilepsy. In: *Merriam-Webster Medical Dictionary*. Disponível em: <<http://www.merriam-webster.com/medical/focal%20epilepsy>>. Acesso em: 15 nov. 2016, tradução livre).

Charles Sherrington e Santiago Ramón y Cajal, influenciados pelas descobertas de Broca, Wernicke e Jackson, aplicaram os princípios ali contidos no âmbito celular, sustentando que a função encefálica decorre da conectividade celular. Desta feita, o neurônio constituiria a unidade básica do sistema nervoso¹³¹.

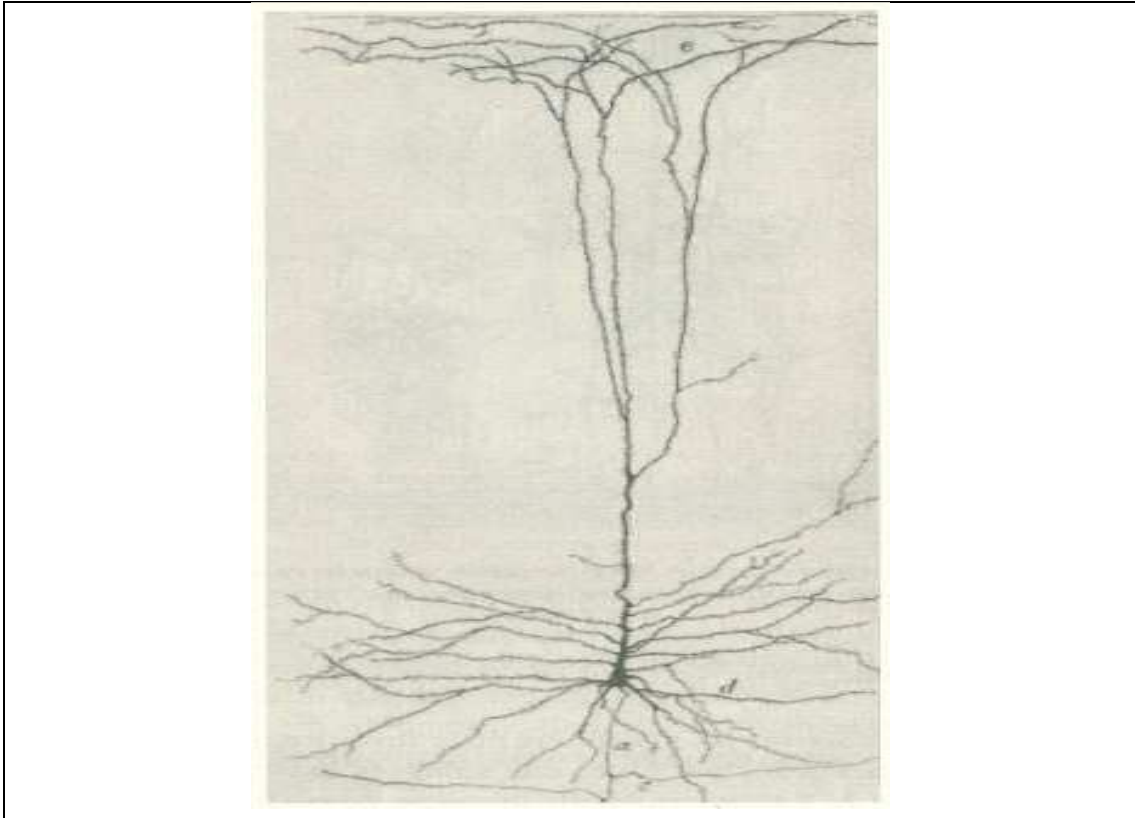
Figura 1 – Esboços de Santiago Ramón y Cajal



Desenho de células neurogliais impregnadas com o método de Golgi.

Fonte: DEFELIPE, Javier. Cajal e seus desenhos: Ciência e Arte. In: FERREIRA, Francisco Romulo Monte (Org.). *História e filosofia da neurociência*. São Paulo: LiberArs, 2015. p. 77.

¹³¹ DEFELIPE, Javier. Cajal e seus desenhos: ciência e arte. In: FERREIRA, Francisco Romulo Monte (Org.). *História e filosofia da neurociência*. São Paulo: LiberArs, 2015. p. 77.



Desenho de células piramidais impregnadas com o método de Golgi.

Fonte: DEFELIPE, Javier. Cajal e seus desenhos: Ciência e Arte. In: FERREIRA, Francisco Romulo Monte (Org.). *História e filosofia da neurociência*. São Paulo: LiberArs, 2015. p. 83.

A ideia de que o sistema nervoso seria composto por diversas células conectadas ao invés de uma grande estrutura homogênea foi possível com o desenvolvimento da histologia, no século XIX¹³².

Quando iniciou seu doutorado, uma das três matérias cursadas por Cajal foi Histologia normal e patológica. Nesta ocasião, impressionado com as imagens histológicas, decidiu montar um laboratório histológico particular em sua residência, para que pudesse dedicar-se aos estudos da disciplina¹³³.

Segundo a teoria neuronal, originada a partir dos resultados e evidências obtidos por Cajal, o neurônio é a unidade básica do sistema nervoso. Referida teoria seria cabalmente comprovada na década de 1950, com o desenvolvimento da teoria neuronal

¹³² Esta área da ciência tem como escopo o estudo da estrutura de tecidos, animais e vegetais, discerníveis com o microscópio, tendo sido um dos fatores que levou Ramón y Cajal a analisar estruturas celulares (FERREIRA, Francisco Romulo Monte (Org.). *História e filosofia da neurociência*, cit., p. 50-52).

¹³³ CARLOS, Juan Andrés de. Santiago Ramón y Cajal: uma biografia científica. In: FERREIRA, Francisco Romulo Monte (Org.). *História e filosofia da neurociência*, cit., p. 12-14.

com os estudos promovidos por Sanford Palay que permitiram evidenciar a existência das sinapses¹³⁴.

Tais estudos, que se desenvolveram inicialmente sobre a alcinha da medicina e biologia, foram recepcionados pelas Ciências Humanas por meio do pensamento linguístico estruturalista francês da década de 1960¹³⁵, o que seria determinante ao aparecimento de “novas Ciências Humanas”, como a Psicologia Evolucionista e a Sociobiologia¹³⁶.

Esses novos estudos, que inaugurariam o pensamento cognitivista, basearam-se na aplicação da teoria da calculabilidade, também denominada Tese de Church-Turing, ao funcionamento da mente humana, no sentido de que o pensamento, enquanto espécie particular de fenômeno natural, seria definido como uma sequência de operações lógicas realizadas sobre símbolos abstratos¹³⁷. Desta feita, encerravam as Ciências Cognitivistas o paradigma estruturalista, até então baseado em um modelo de cientificidade próprio, distinto daquele utilizado pelas ciências naturais.

Nascia, então, a confluência entre a cientificidade das Ciências da Natureza e das Ciências Humanas. Sob essa nova perspectiva, as Ciências Humanas se pretendiam científicas enquanto integrantes das Ciências Naturais¹³⁸.

Apesar da longínqua história de investigação do cérebro humano, atribuem-se os avanços mais consideráveis promovidos no âmbito da neurociência aos estudos interdisciplinares promovidos, em grande parte, pela *Society for Neuroscience*, fundada em 1970 e pioneira nessa abordagem¹³⁹.

¹³⁴ KANDEL, Eric R. et al. Op. cit., p. 6.

¹³⁵ Naquele contexto, anunciava-se o desaparecimento do homem como objeto de estudo das ciências humanas, atribuindo tal resultado ao estudo da linguagem (FOUCAULT, Michel. *As palavras e as coisas. Uma arqueologia das ciências humanas*. Trad. Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 2000, p. 536).

¹³⁶ WOLFF, Francis. Op. cit., p. 108-109.

¹³⁷ Idem, ibidem, p. 110-111.

¹³⁸ Idem, ibidem, p. 111.

¹³⁹ GARCÍA, Emilio García. Neuropsicología del comportamiento moral. Neuronas espejo, funciones ejecutivas y ética universal. In: TORRE DÍAZ, Javier de la. *Neurociencia, neuroética y bioética*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2014. p. 45-46.

Sendo o cérebro a base mental por meio da qual emanam todas as atividades humanas, é de se esperar que avanços nos estudos do cérebro impliquem a proliferação de novos campos de estudos a ele vinculados¹⁴⁰.

Em 1990, George Bush, então presidente dos Estados Unidos da América, proclamou um discurso no qual denominou a última década do século XX como sendo “A Década do Cérebro”, ressaltando, para tanto, os benefícios que os avanços científicos no estudo do cérebro promoveriam na sociedade, que se estendiam desde novas técnicas de tratamento de doenças até melhorias na forma de se compreender os efeitos de substâncias entorpecentes no contexto de “Guerra às Drogas”¹⁴¹.

Incentivos governamentais consideráveis no campo de pesquisa da neurociência começaram a ser verificados, entretanto, somente na segunda década do século XXI, quando a União Europeia anunciou a concessão de 1 bilhão de euros para estudos relacionados à análise e criação de um modelo computacional do cérebro humano, com o denominado “The Human Brain Project”¹⁴².

O desenvolvimento desse projeto se mostrou como uma resposta aos diversos estudos promovidos independentemente por empresas farmacêuticas que, apesar dos avanços conquistados, assim o faziam de forma fragmentada¹⁴³. Desta feita, o projeto desenvolvido pela União Europeia busca, além do desenvolvimento de estudos relacionados à neurociência, a criação de tecnologias que tornem mais eficiente a manutenção e compartilhamento desses estudos, tais como sistemas de data-base e *softwares*¹⁴⁴.

Em abril de 2013, por sua vez, os Estados Unidos anunciaram o lançamento do projeto denominado BRAIN (*The Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies Initiative*)¹⁴⁵. Poder-se-ia atribuir o interesse governamental no

¹⁴⁰ GARCÍA, Emilio García. Op. cit., p. 44.

¹⁴¹ BUSH, George. *Proclamation 6158 – Decade of the Brain, 1990-1999*. 17 de julho de 1990. Disponível em: <<http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=1869>>. Acesso em: 22 nov. 2016.

¹⁴² O anúncio do projeto ocorreu em janeiro de 2013. GARCÍA, Emilio García. Op. cit., p. 45.

¹⁴³ MARKRAM, Henry et al. Introducing the Human Brain Project. *Procedia Computer Science*, v. 7, p. 39, 2011.

¹⁴⁴ SHEPHERD, Gordon M. et al. The Human Brain Project: neuroinformatics tools for integrating, searching and modeling multidisciplinary neuroscience data. *Trends in Neuroscience*, v. 21.11, p. 467, 1998.

¹⁴⁵ GARCÍA, Emilio García. Op. cit., p. 44.

desenvolvimento desse projeto ao fato de que, anualmente, são gastos cerca de 400 bilhões de dólares no tratamento de desordens relacionadas ao cérebro¹⁴⁶.

Nascido da parceria entre entidades públicas, privadas e pesquisadores autônomos, o escopo do projeto BRAIN é o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias na reconstrução do cérebro humano¹⁴⁷. Para tanto, foram designados mais de 200 milhões de dólares anualmente ao projeto¹⁴⁸.

No Brasil, o estudo da neurociência fisiológica encontra um de seus marcos inaugurais com Cesar Timo-Iaria¹⁴⁹, médico fisiologista formado pela Escola Paulista de Medicina.

Desde a graduação, Cesar estagiou no Laboratório de Eletrofisiologia Clínica do Departamento de Neurologia, sendo orientado por Paulo Pinto Pupo, quem, por sua vez, fora o responsável pela introdução dos métodos de eletroencefalografia e eletromiografia no Brasil¹⁵⁰. Em sua perspectiva, Cesar entendia não haver distinção entre o que se poderia denominar “biológico” do cérebro e os demais componentes “sociais, psíquicos ou culturais”¹⁵¹.

No último levantamento realizado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, constatou-se que o Brasil detém o posto de maior produtor de artigos acadêmicos relacionados à neurociência no contexto da América Latina, em números absolutos¹⁵², de maneira que, no período compreendido entre 1996 e 2011, foram publicados no Brasil 627 artigos sobre neurociência^{153,154}.

¹⁴⁶ HUERTA, Michael F.; KOSLOW, Stephen H.; LESHNER, Alan I. The Human Brain Project: an international resource. *Trends in Neuroscience*, v. 16.11, p. 436, 1993.

¹⁴⁷ BARGMANN, Cornelia I.; NEWSOME, William T. The Brain Research Through Advancing Innovative Neurotechnologies (BRAIN) Initiative and Neurology. *JAMA Neurology*, v. 71.6, p. 675-676, 2014.

¹⁴⁸ GARCÍA, Emilio García. Op. cit., p. 44.

¹⁴⁹ Ao lado de outros fisiologistas como José Venâncio Pereira Leite, Carlos Eduardo Negreiros de Paiva e Renato Helios Migliori, cofundadores do Departamento de Fisiologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (BALDO, Marcus Vinícius; MALNIC, Gerhard. *Cesar Timo-Iaria: um perfil*. In: FERREIRA, Francisco Romulo Monte (Org.). *História e filosofia da neurociência*. São Paulo: LiberArs, 2015, p. 136).

¹⁵⁰ BALDO, Marcus Vinícius; MALNIC, Gerhard. Op. cit., p. 135.

¹⁵¹ Idem, ibidem, p. 136.

¹⁵² DESLANDES, Andrea Camaz; GUIMARÃES, Thiago Teixeira; MONTEIRO-JUNIOR, Renato Sobral. A evolução da neurociência no Brasil: uma comparação com os países da América Latina nos últimos 16 anos. *Revista Neurociências*, v. 22.3, p. 361-362, 2014.

¹⁵³ Idem, ibidem, p. 361.

¹⁵⁴ No segundo colocado no *ranking* elaborado, ocupado pelo México, foram produzidos 193 artigos científicos sobre neurociências (DESLANDES, Andrea Camaz; GUIMARÃES, Thiago Teixeira; MONTEIRO-JUNIOR, Renato Sobral. Op. cit., p. 361).

Apesar dos números constatados acerca da produção científica, não se tem notícia sobre projetos governamentais brasileiros de grandes proporções que incentivem o desenvolvimento de pesquisa nessa área.

Atualmente, observa-se um aumento considerável dos trabalhos europeus sobre a relação entre neurociência e Direito, especialmente no campo do Direito Penal, no qual os resultados obtidos a partir de técnicas neurocientíficas são vistos como uma superação da ideia de livre-arbítrio^{155,156}, não sem críticas¹⁵⁷.

¹⁵⁵ PARTIDO, Juan Pedro Núñez. Programados para la libertad. ¿Educados para ejercerla? In: TORRE DÍAZ, Javier de la (Edit.). *Neurociencia, neuroética y bioética. Dilemas éticos de la medicina actual*. Madrid: Universidade Pontificia Comillas, 2014. p. 147 e s.

¹⁵⁶ Atualmente, a discussão realizada no âmbito do Direito Penal quanto à eventual inexistência do livre-arbítrio se baseia, em grande parte, nos experimentos promovidos por Benjamin Libet, que consistiam, basicamente, em observar alterações nos padrões elétricos do cérebro humano quando em face de um movimento voluntário. No experimento, os sujeitos deveriam realizar movimentos simples (como torcer o pulso) assim que tivessem vontade de agir desta maneira. Paralelamente, esses sujeitos deveriam anotar em que momento eles teriam tido a ideia de operar esse movimento. A conclusão de seu trabalho, entretanto, demonstrou que, diferente do momento em que os sujeitos assinalavam haver tomado consciência da intenção de se movimentar daquela forma, as cargas elétricas em seus cérebros já haviam decidido por essa movimentação cerca de 200 milésimos de segundos antes, de maneira que, a partir dessas evidências, seria possível afirmar que o processo volitivo ao menos se iniciaria de maneira inconsciente (cf. LIBET, Benjamin. Do we have free will? *Journal of Consciousness Studies*, 6, n. 8-9, 1999, p. 49, entre tantos, citado por RODRÍGUEZ, Víctor Gabriel. *Livre-arbítrio e direito penal: revisão frente aos aportes da neurociência e à evolução dogmática*. Tese de Livre-Docência. Faculdade de Direito de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014, p. 18). É importante destacar, ainda, que apenas como uma referência de pé de página, qual a recepção do debate sobre as neurociências no campo do Direito Penal. Como se sabe, toda a construção da teoria do delito está baseada no binômio liberdade de ação x responsabilidade pelas consequências (MIR PUIG, Santiago. *Derecho penal: parte general*. Barcelona: Repertor, 2005. p. 190; ROXIN, Claus. *Derecho penal: parte general*. 2. ed. Madrid: Civitas, 1997, p. 194); na capacidade do indivíduo de, *ex ante*, entender, prever, e poder evitar o resultado. Quando não há liberdade da vontade, não há pena. Ou porque estamos diante de um inimputável, e então a resposta do Direito Penal será a medida de segurança, ou pelos critérios de exclusão da culpabilidade (coação moral irresistível, inexigibilidade de conduta diversa). E, se pelas descobertas das neurociências se pode chegar a concluir que a vontade humana é, em maior ou menor medida, resultado de um processo orgânico, biológico, e não da liberdade de escolhas, então a consequência seria a queda de um pressuposto básico da pena, de tal forma que as consequências jurídicas do Direito Penal deveriam ser todas substituídas por medidas de segurança baseadas na periculosidade, e não mais na responsabilidade pelas consequências. Em poucas palavras, ruiria a estrutura fundamental do Direito Penal (RAMOS VÁZQUEZ, José Antonio, La pregunta por la libertad de acción (y una respuesta desde la filosofía del lenguaje). In: DEMETRIO CRESPO, Eduardo (Org.). *Neurociencia y derecho penal*. Buenos Aires: B de F, 2013. p. 137-160). Ainda que o desenvolvimento tecnológico de investigação científica pudesse, de fato, alcançar o ponto de permitir a identificação concreta de um fator puramente genético ou biológico como causa da conduta criminosa, devemos, contudo, atentar para uma mudança que se opera também no campo do Direito Penal. Para o Direito Penal contemporâneo, a pena não é somente a resposta a uma conduta mecânica do homem (como no causalismo) ou ao exercício de sua liberdade (nas teorias mais modernas do funcionalismo), é também uma resposta social a comportamentos não tolerados pela sociedade, a consequência da frustração de determinadas expectativas de comportamento e um meio de revalidação da norma afetada pela conduta proibida (cf. JAKOBS, Günther. *Sobre la teoría de la pena*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 1998. p. 15), ou seja, se enfatiza também o desvalor do resultado, ao mesmo patamar que o da ação (HASSEMER, Winfried; MUÑOZ CONDE, Francisco. *Introducción a la criminología y al derecho penal*. Valencia: Tirant lo Blanch, 1989. p. 114). O Direito Penal regula comportamentos que não são aceitos socialmente. Esse raciocínio nos permite concluir que – a não ser que as neurociências permitam provar que determinado comportamento é em absoluto biologicamente condicionado (transformando a pena em medida de segurança) – sempre caberá o outro lado da perspectiva

No âmbito processual, por sua vez, a neurociência permitiu a introdução de novos métodos de obtenção da prova¹⁵⁸, na medida em que se apresentam no contorno de uma forma inovadora de prova técnica.

2.2. Sistema nervoso, cérebro humano e as técnicas neurocientíficas

Debates sobre medicina e biologia são pouco frequentes entre os operadores do Direito, de modo que se entendeu necessário apresentar, brevemente, o sistema nervoso e o cérebro humano, bem como suas principais funções¹⁵⁹.

da pena, que é a reafirmação da norma, de uma expectativa social de comportamento, e da perspectiva social de comportamentos aceitos ou não. Sobre o tema, na doutrina nacional, conferir RODRÍGUEZ, Víctor Gabriel. *Livre-arbítrio e direito penal: revisão frente aos aportes da neurociência e à evolução dogmática*, Tese de Livre-Docência. Faculdade de Direito de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014, com amplo debate filosófico sobre o livre-arbítrio, reconhecendo, ademais que, apesar das investigações neurocientíficas, o fundamento de consciência do ser humano reside na sua capacidade de reconhecimento estético e de comunicação; CERQUEIRA, Marina. *Neurociências e culpabilidade*. Florianópolis: Empório do Direito, 2015, acolhendo, a partir da filosofia da linguagem, a concepção de liberdade enquanto construção social linguística.

¹⁵⁷ Em acréscimo a nota anterior, vale destacar a opinião de Taruffo, tendo em vista que no decorrer do trabalho, muitos dos seus posicionamentos serão citados, sob a ótica do processo penal. Segundo entende, no âmbito do Direito Penal, a premissa fundamental é a de que se ocupa somente de comportamentos voluntários, vinculando a culpa e a responsabilidade pela infração à vontade do sujeito, que deve ser provada em juízo. O problema levantado no Direito Penal, numa concepção de ordem mais geral, é que não teria sentido falar de voluntariedade de comportamento criminal. Isto porque, comportamento criminal seria simplesmente um efeito determinado pela atividade de uma parte do cérebro, pelo que não teria sentido fazer uma distinção entre comportamentos voluntários e involuntários. Em outras palavras, sendo substancialmente involuntários todos os comportamentos, já que determinados pela atividade cerebral, não teriam sentido todas as categorias penais que se baseiam na voluntariedade da conduta criminal, na consciência e, portanto, na responsabilidade do sujeito. No entanto, põe em dúvida a fundamentação destas conclusões. Por um lado, destaca que no cérebro não existe uma “zona de responsabilidade” na qual uma partícula dinâmica das conexões neuronais determina um comportamento criminal. Portanto, ou se elimina do Direito Penal o conceito de responsabilidade subjetiva, com todas as relevantes consequências que isto comportaria, ou se conclui que as neurociências não têm nada de significativo para decidir sobre estes problemas. Por outro lado, parece claro para Taruffo que esta perspectiva se baseia em um erro conceitual que consiste em fazer coincidir condutas que se consideram voluntárias com processos cerebrais. O fato é que as intenções não são processos cerebrais e, do mesmo modo, a intencionalidade não se coloca em uma zona do cérebro e não se reduz a um estado cerebral. A consciência não é algo que “acontece” no cérebro, como a digestão se produz no estômago, mas implica o contato com o mundo exterior, uma complexa interação entre cérebro, corpo e mundo (TARUFFO, Michele. *Proceso y neurociencia. Aspectos generales*. In: TARUFFO, Michele; FENOLL, Jordi Nieva (Orgs.). *Neurociencia y proceso judicial*. Madrid: Marcial Pons, 2013. p. 16 e s.).

¹⁵⁸ Como faz Gustavo Henrique Badaró (*Processo penal*, cit., p. 381 e s.), há de se distinguir os *meios de prova*, que é tudo que sirva direta ou indiretamente ao convencimento do juiz (depoimento de uma testemunha, por exemplo), dos meios de obtenção da prova, que são os métodos (científicos ou jurídicos) que devem ser empregados para a obtenção de determinados meios de prova, tais como a interceptação telefônica, busca e apreensão, entre outros.

¹⁵⁹ Desde tempos imemoráveis o cérebro desperta um grande fascínio nos estudiosos e, desde aqueles tempos, tem-se noção de que ele desempenha algumas funções, como, por exemplo, a fala e a cognição, ainda que muito pouco se conhecesse sobre sua estrutura. Não obstante, para os estudiosos em geral, com a evolução do seu estudo, o conhecimento ficou cada vez mais distante (CURTIS, Brian A.; JACOBSON,

Esse contato inicial com as estruturas que compõe o sistema nervoso é de relevância à presente tese, uma vez que uma compreensão das técnicas neurocientíficas que serão apresentadas depende, em maior ou menor intensidade, desse conhecimento basal.

2.2.1. Estruturas do sistema nervoso

Hoje temos conhecimento de que o sistema nervoso é o responsável pela transmissão de sinais entre as diferentes partes do corpo e pela coordenação das ações voluntárias e involuntárias, e tem como fundamental elemento os *neurônios*, também conhecidos como células nervosas.

O neurônio é composto pelo *corpo celular* (ou pericário), dentro do qual se localiza o *núcleo celular*, pelo *axônio* (um longo prolongamento responsável pela transmissão dos impulsos nervosos advindos do corpo celular até a outra extremidade do axônio), e pelos *dendritos* (pequenos e numerosos prolongamentos do corpo celular cuja função é, em regra, receber os impulsos nervosos que chegam ao neurônio)¹⁶⁰.

Cada neurônio – e o corpo humano é composto por milhões deles – é capaz de propagar um impulso elétrico recebido nos dendritos até o axônio¹⁶¹.

Uma vez tendo chegado o impulso elétrico ao final do axônio, ele é transmitido por meio da sinapse para a célula seguinte¹⁶². As sinapses, por sua vez, são zonas de contato ativas com outros neurônios, células musculares ou glandulares¹⁶³.

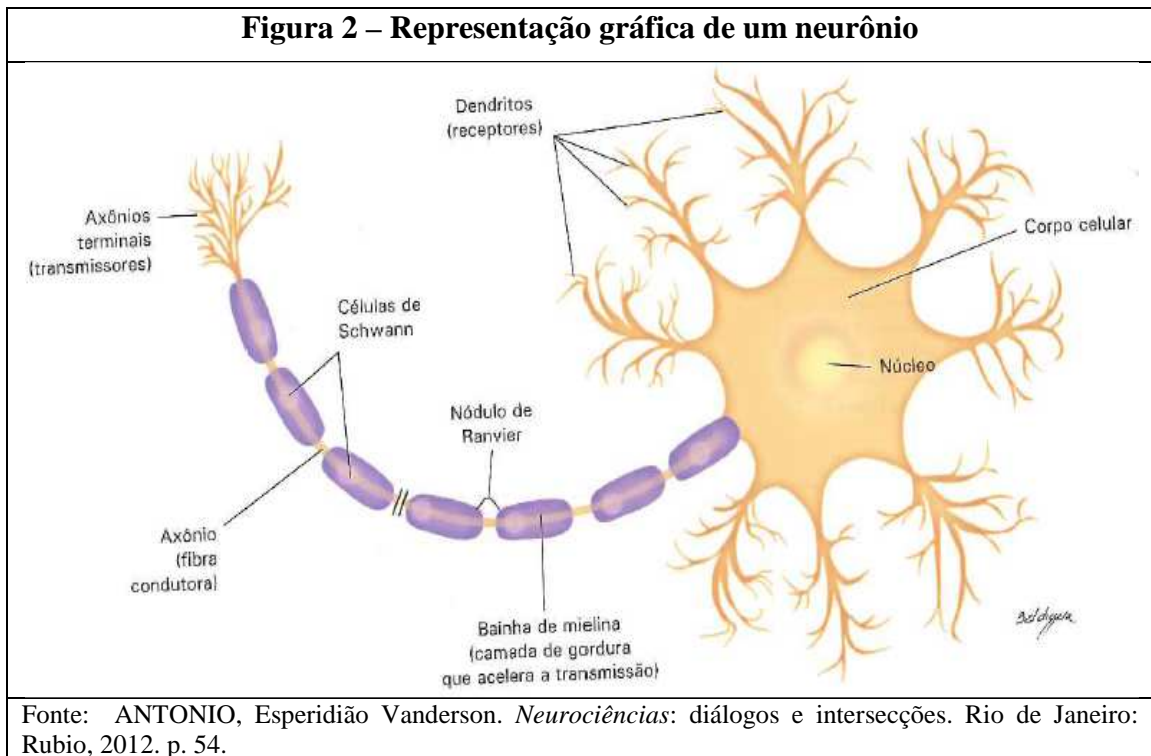
Stanley; MARCUS, Elliott M. *An introduction to the neurosciences*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1972. p. 1).

¹⁶⁰ “O neurônio é constituído do corpo celular ou pericário e de seus prolongamentos (dendritos e axônio). Os neurônios possuem de 4 a 150 micrômetros de diâmetro, sendo maiores que a maioria das outras células do corpo” (PINHEIRO JUNIOR, Alfredo Arthur; PINHEIRO, Ana Cristina de Alvarenga Dantas. *Tecido nervoso: neurônios e gliócitos*. In: ANTONIO, Vanderson Esperidião (Edit.). *Neurociências: diálogos e intersecções*. Rio de Janeiro: Rubio, 2012. p. 51). Para as principais diferenças entre os dendritos e axônios, veja-se também WONG-RILEY, Margaret T. T. (Org.). *Segredos em neurociências*. Trad. Nadja Schröder. Porto Alegre: Artmed, 2003. p. 15.

¹⁶¹ KREBS, Claudia. *Neurociências ilustrada*. Porto Alegre: Artmed, 2013, p. 2.

¹⁶² AKESSON, Elizabeth; KREBS, Claudia; WEINBERG, Joanne. *Neurociências ilustrada*. Trad. Maiza Ritomy Ide; Maria Cristina Gularte Monteiro. São Paulo: Artmed, 2013, p. 5.

¹⁶³ “[...]. Nossos sentidos de visão, audição, tato, olfato e gustação existem graças aos nossos neurônios; percebemos o ambiente externo e o nosso ambiente interno utilizando neurônios; e reagimos com ações, emoções e secreções hormonais que são controladas por neurônios. Os neurônios permitem que o nosso computador central – o cérebro – seja capaz de processar, computar, integrar, transmitir e armazenar



Dentre as partes que compõem o sistema nervoso, uma divisão usual dá-se entre o sistema nervoso periférico e o sistema nervoso central¹⁶⁴. Neste caso, há uma diferença fundamental entre ambos.

O *sistema nervoso periférico* (SNP) conecta o sistema nervoso central ao resto do corpo. Consequentemente, seus componentes se encontram fora das estruturas ósseas da coluna vertebral e do crânio¹⁶⁵. O *sistema nervoso central* (SNC), de outra forma, é composto pela medula espinal, protegida pela coluna vertebral, e pelo cérebro, protegido pelo crânio, formando a parte mais importante e também relevante para o estudo da neurociência¹⁶⁶.

informações. Todas essas importantes habilidades fazem de nós o que somos” (WONG-RILEY, Margaret T. T. (Org.). Op. cit., p. 13).

¹⁶⁴ AKESSON, Elizabeth; KREBS, Claudia; WEINBERG, Joanne. Op. cit., p. 1.

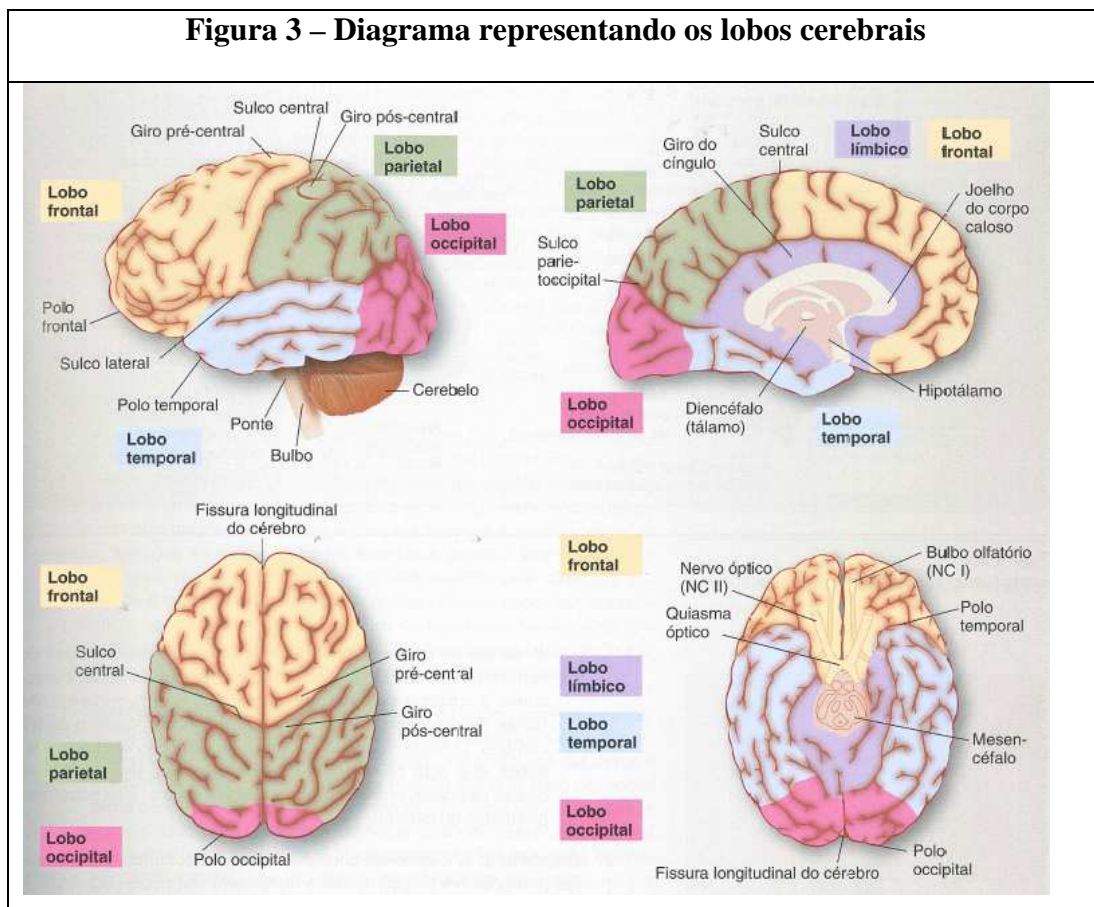
¹⁶⁵ O sistema nervoso periférico abrange nervos, gânglios, plexos nervosos e terminações neuronais, sendo a conexão às demais partes do corpo permitida exatamente pela existência destes. Os neurônios sensitivos, ou aferentes, por exemplo, correspondem à estimulação mecânica, térmica ou química (ANTONIO, Vanderson Esperidião. *Neurociências: diálogos e intersecções*. Rio de Janeiro: Rubio, 2012.p. 44-45).

¹⁶⁶ ANTONIO, Vanderson Esperidião. Op. cit., p. 37-38.

A *medula espinal* tem duas funções básicas. A primeira delas é conectar o cérebro com o restante do corpo. A segunda consiste em ser o local inicial da regência dos movimentos corporais¹⁶⁷. Neste caso, o exemplo mais evidente concerne aos movimentos reflexos, os quais são realizados apenas com os impulsos emitidos pela medula espinal, e não pelo cérebro.

O *encéfalo*, por sua vez, é o elemento mais complexo do sistema nervoso central, sendo responsável pelo comportamento, pela capacidade sensorial etc. Dentre os elementos que o compõem, o maior e mais importante é o cérebro, que pode ser subdividido em dois hemisférios – direito e esquerdo –, ou em lobos – frontal, parietal, occipital, temporal e límbico, cada um desempenhando uma função específica¹⁶⁸.

O *cérebro* é o local em que se computam as diversas funções sensoriais e se realiza o pensamento¹⁶⁹. Daí ser considerado a área mais importante do encéfalo.



¹⁶⁷ KANDEL, Eric R. et al. Op. cit., p. 300.

¹⁶⁸ KREBS, Claudia. Op. cit., p. 27.

¹⁶⁹ ANTONIO, Vanderson Esperidião. Op. cit., p. 37-42.

Fonte: KREBS, Claudia. *Neurociências ilustrada*. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 31.

O *lobo frontal* é a estrutura que regula a atividade motora e o comportamento voluntário. É neste lobo que se localiza a área de Broca, responsável por processar aspectos expressivos e motores da linguagem. As áreas de associação pré-frontal, também localizadas neste lobo, fazem associações referentes a emoções, motivações, personalidade, julgamento, inibições sociais, iniciativa e capacidade de concentração. Por fim, aspectos emocionais do comportamento são modulados pelo giro do cíngulo – uma saliência do córtex cerebral. O *lobo parietal*, por sua vez, é responsável por regular as funções somatossensoriais, tais como dor e tato, e aspectos receptivos e sensoriais da linguagem. Ainda, é o lobo que regula a orientação e a percepção espacial, isto é, a autopercepção e a interação com o exterior¹⁷⁰. O *lobo occipital* processa a informação visual e a associação visual, que compreende a capacidade de ver e reconhecer objetos. O *lobo temporal*, além de auxiliar a complexidade de aspectos da emoção, da aprendizagem e da memória, ainda processa a informação auditiva – interpretação e audição de sons – e possibilita a percepção da linguagem. O *lobo límbico*, na verdade, é composto pelo giro de cíngulo, pelo giro para-hipocampal e por partes dos lobos frontal, parietal e temporal. Não se trata especificamente de um lobo, apesar da denominação. É uma estrutura ligada ao sistema límbico¹⁷¹.

Além do cérebro, o encéfalo também é composto pelo mesencéfalo e pelo rombencéfalo. As duas estruturas são chamadas, conjuntamente, de tronco encefálico e cerebelo¹⁷².

O *tronco encefálico* possui três funções primordiais, que são conectar o córtex cerebral, espinha dorsal e cerebelo, ser o centro de integração de várias funções vitais, como o controle da respiração e dos batimentos cardíacos, bem como ser o centro de integração de alguns movimentos reflexos¹⁷³.

O *cerebelo*, por fim, é o coordenador do sistema muscular voluntário, atuando em conjunto com o córtex e o tronco cerebral para manter o equilíbrio e realizar movimentos

¹⁷⁰ KREBS, Claudia. Op. cit., p. 28-29. Conforme se verá adiante, é por meio da medição de consumo de oxigênio nessa região, dentre outras, que se viabiliza a realização do teste de ressonância magnética por imagem.

¹⁷¹ KREBS, Claudia. Op. cit., p. 28-30.

¹⁷² Idem, ibidem, p. 33.

¹⁷³ Idem, ibidem, p. 33-34.

corporais controlados, por exemplo. Atualmente, reconhece-se que ele possui também outras funções, haja vista que “o dano cerebelar está associado a disfunções em tarefas executivas, de aprendizagem, de memória procedimental e declarativa, de processamento de linguagem e funções visuais, e espaciais, além de disfunção na personalidade, no afeto e na cognição”¹⁷⁴.

2.2.2. As Técnicas Neurocientíficas

A neurociência vem ganhando cada vez mais força em razão dos avanços tecnológicos. Com isso, as técnicas aqui apresentadas representam o atual momento do seu desenvolvimento, não se podendo ignorar a possibilidade de superação por procedimentos mais modernos.

Evidente, entretanto, que o teórico desenvolvimento futuro de técnicas mais precisas não invalida os resultados atualmente obtidos através de exames, apenas sugere a hipótese de implicações mais relevantes à aplicação em outros ramos do conhecimento humano, especialmente no campo do Direito Penal e Processual Penal.

2.2.2.1 Ressonância Magnética Funcional por Imagem (fMRI)

A técnica mais usual e também a mais conhecida no âmbito das neurociências é a ressonância magnética por imagem ou, em inglês, *magnetic resonance imaging* (MRI)¹⁷⁵. Enquanto a antiga técnica da ressonância magnética estrutural (*structural magnetic resonance imaging* – sMRI) produz apenas imagens da anatomia do cérebro, a técnica mais moderna de ressonância magnética funcional (*functional magnetic resonance imaging* – fMRI) é capaz de produzir imagens que refletem os padrões de funcionamento do cérebro.

As duas técnicas apresentam um bom nível de resolução espacial, isto é, de amplitude da imagem cerebral, porém, apenas a ressonância magnética funcional é capaz de detectar a atividade cerebral enquanto ela ocorre.

¹⁷⁴ ANTONIO, Vanderson Esperidião. Op. cit., p. 155.

¹⁷⁵ NACIF, Marcelo Souto. Avanços em neuroimagem. In: ANTONIO, Vanderson Esperidião. Op. cit., p. 428.

A técnica mais amplamente utilizada de ressonância magnética funcional é a denominada BOLD (*blood oxygenation level dependent*, ou dependente do nível de oxigenação sanguíneo, em tradução livre). Referida técnica possibilita a medição da alteração de concentração de sangue oxigenado e desoxigenado no cérebro, em razão do aumento de atividade dos neurônios em determinada região do cérebro. Nesse sentido, a ressonância funcional viabiliza a medição indireta da atividade neural¹⁷⁶.

Algumas atividades neurais, entretanto, ocorrem com maior velocidade do que a velocidade com que o fluxo sanguíneo muda, dificultando sua percepção pelo exame. A exemplo têm-se as atividades associadas à percepção, ao pensamento e à ação¹⁷⁷.

Não obstante as limitações da técnica acima mencionadas, a ressonância magnética funcional é um método completamente não invasivo¹⁷⁸, e tem como principal vantagem a melhor resolução espacial em relação a outros métodos para fornecer imagens das funções cerebrais¹⁷⁹.

O Departamento Psiquiátrico da Pensilvânia, nos Estados Unidos, publicou uma pesquisa, em 2002, que se utilizou da Ressonância Magnética por Imagem e do “Guilty Knowledge Test”¹⁸⁰ em determinados indivíduos, método utilizado para se detectar o conhecimento de detalhes de um fato (crime) dos quais somente teria conhecimento a pessoa diretamente envolvida.

A pesquisa concluiu pela existência de diferenças neurofisiológicas entre a mentira e a verdade no que se refere ao nível de oxigenação do cérebro¹⁸¹.

No caso concreto, foram entregues cartas comuns de baralho a 23 pessoas¹⁸², as quais foram instruídas a responder “não” a uma série de perguntas como “Você tem

¹⁷⁶ THE ROYAL SOCIETY. *Brain Waves Module 1: neuroscience, society and policy*. Londron: The Royal Society, 2011. p. 7.

¹⁷⁷ Idem, *ibidem*, p. 8.

¹⁷⁸ Diferente de outros modelos de ressonância magnética, a fMRI pelo método BOLD permite a medição de deoxigenação sanguínea sem a necessidade de ingestão de contraste (CASEY, B. J.; DAVIDSON, Matthew; ROSEN, Bruce. Functional magnetic resonance imaging: basic principles of and application to developmental science. *Developmental Science*, v. 5.3, p. 301, 2002). É necessário que o sujeito que realiza o teste permaneça imóvel dentro do *scanner*.

¹⁷⁹ THE ROYAL SOCIETY. *Op. cit.*, p. 8-9.

¹⁸⁰ LYKKEN, D.T. Why (some) Americans believe in the lie detector while others believe in the Guilty Knowledge Test. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, v. 26.3, p. 214-22, 1991.

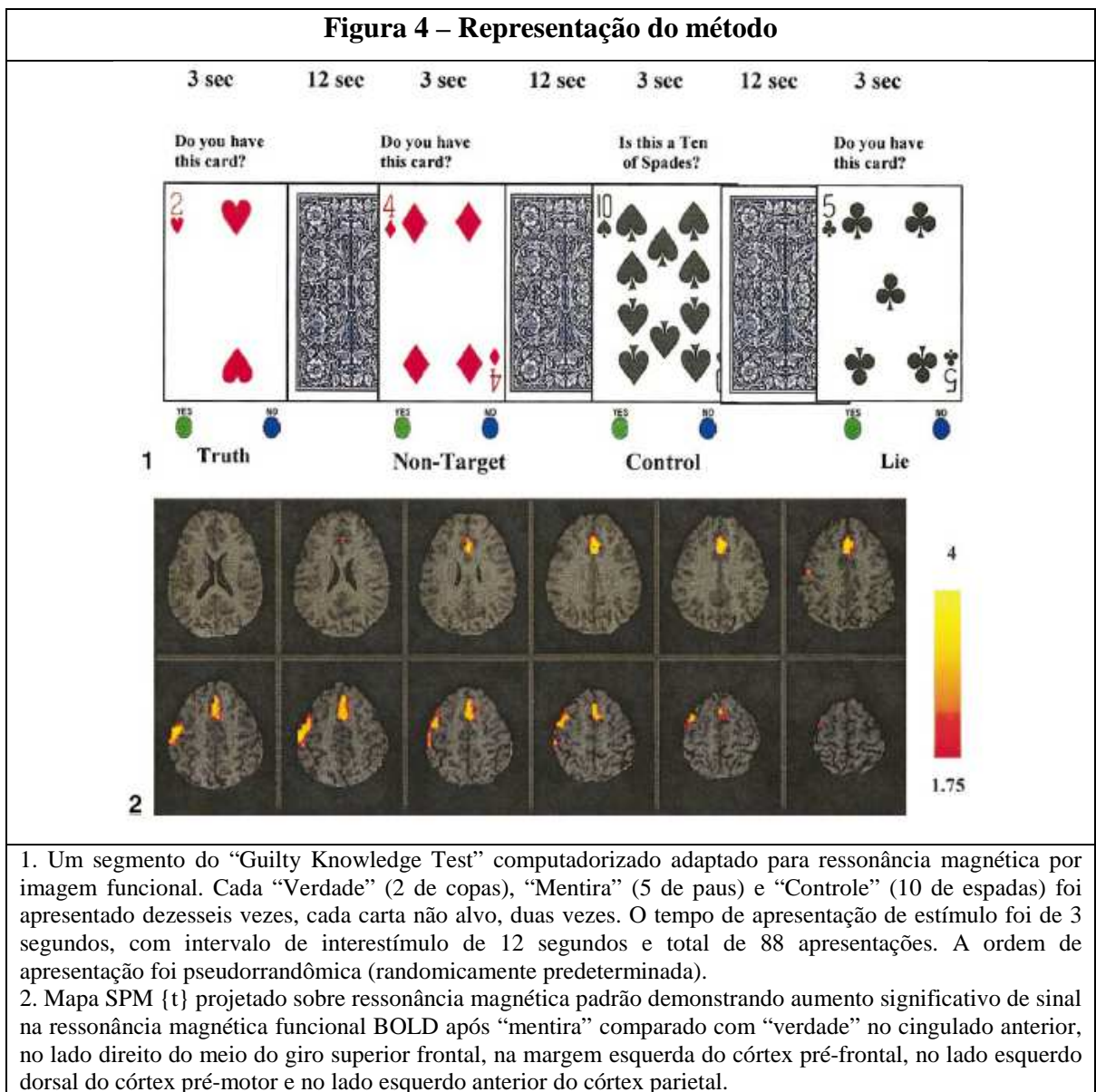
¹⁸¹ LANGLEBEN, D. D. et al. *Brain Activity during Simulated Deception: an event-related functional magnetic resonance study*. *Neuroimage*, v.15.3, p. 731-732, 2002.

¹⁸² Conforme consta, cinco testes, por motivos diversos, tiveram de ser descartados, tendo o resultado final partido da análise das respostas de 18 pessoas no total;

determinada carta?”, “Esta carta é um 10 de paus?”, entre outras, inclusive àquelas em que a resposta deveria ser “sim”.

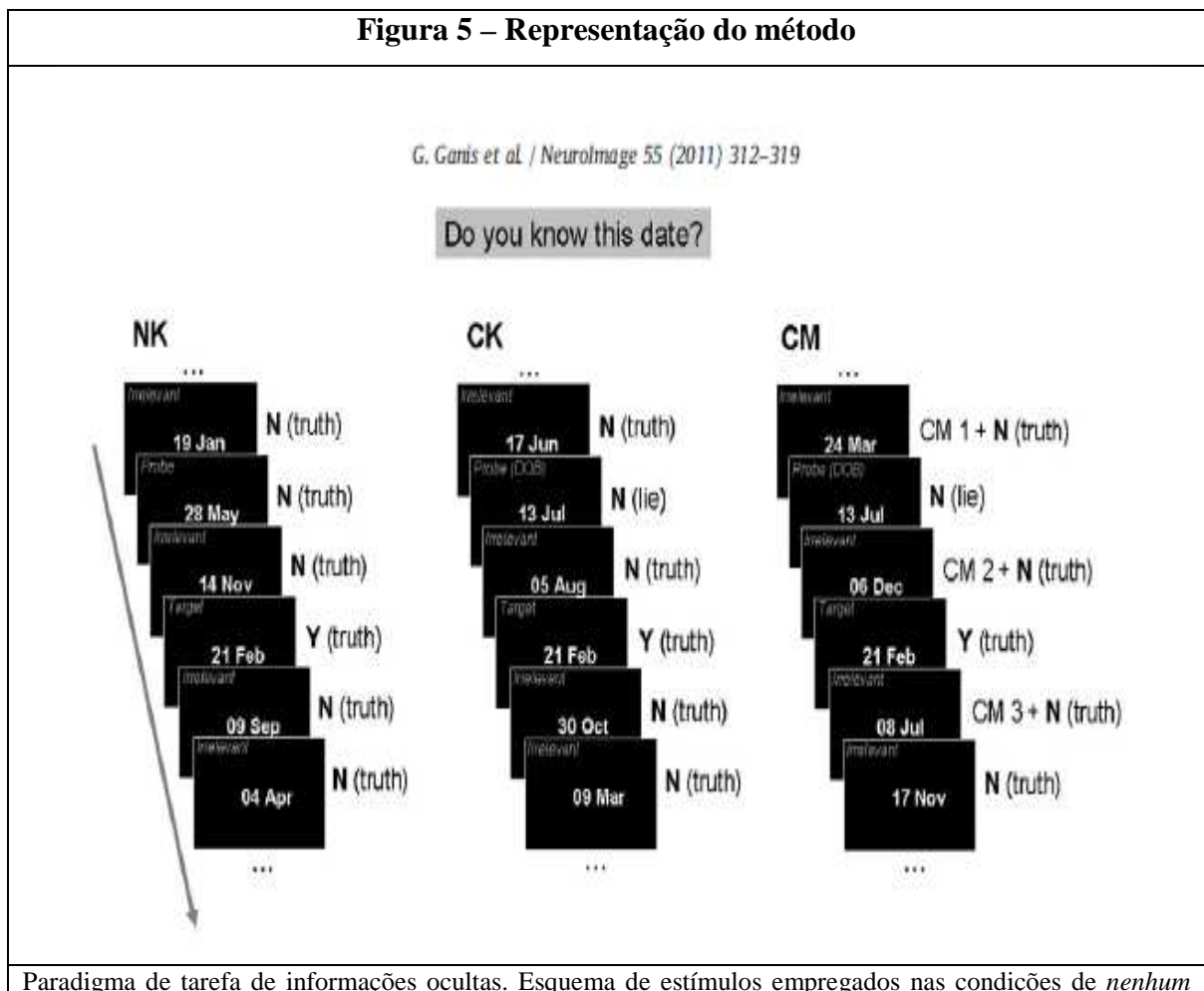
O entrevistador tinha pleno conhecimento das cartas do entrevistado e sabia quando ele estava ou não dizendo a verdade. Porém, o participante não podia conhecer esta informação, uma vez que o sentimento de que estaria agindo de forma imoral ou mentindo sobre a sua carta poderia prejudicar a pesquisa.

O resultado foi um maior nível de oxigenação em algumas partes do cérebro quando o entrevistado mentia, detectado pela fMRI conforme se verifica abaixo pela cor amarela:



Nenhuma análise, no entanto, havia sido realizada utilizando-se de *countermeasures*, ou contramedidas, em tradução livre¹⁸³, sendo a Universidade de Medicina de Harvard, em Boston, a pioneira nesse sentido. Em 2010, publicou-se estudo no qual se constatou haver uma redução na efetividade do teste quando utilizados artifícios pelo participante com o fim de ludibriar o teste, tais como mover o dedo indicador, o dedo do meio ou o polegar¹⁸⁴. No caso, em linhas gerais, o que se fez foi indagar aos participantes, também a partir do método do “*Guilty Knowledge Test*”, se conheciam uma determinada data ou não (e.g., data de aniversário de cada um ou de alguém da família). Os participantes foram instruídos a primeiro falar a verdade (“no knowledge – NK”), depois a mentir em algumas perguntas (“concealed knowledge – CK”), e, por fim, a se utilizar de ações imperceptíveis (“countermeasures – CM”) logo antes de suas respostas verdadeiras ou mentirosas.

Figura 5 – Representação do método



¹⁸³ As contramedidas são atos fisiológicos que os participantes adotam enquanto respondem a uma determinada pergunta de forma mentirosa.

¹⁸⁴ KWANTES, Peter; MADNEL, David R.; VARTANIAN, Oshin. Lying in the scanner: localized inhibition predicts lying skill. *Neuroscience Letters*, v. 529.1, p. 18-22, 2012.

conhecimento (NK), *conhecimento oculto* (CK) e *utilização de contramedidas* (CM). Os estímulos incluíam datas *irrelevantes* e datas investigadas infrequentes. Datas irrelevantes eram datas não marcantes, sem qualquer significado especial para os participantes. Na condição de nenhum conhecimento, a data investigada era mais uma data irrelevante; conseqüentemente, nesta condição, os participantes não tinham qualquer conhecimento sobre a data investigada. Na condição de conhecimento oculto, a investigada era a data de nascimento de cada participante. Ocorreu também um terceiro tipo de estímulo, uma data alvo infrequente estudada antes da sessão de ressonância magnética funcional, para garantir que os participantes respondessem ao estímulo para realizar a tarefa. Os participantes responderam sinceramente para todas as datas irrelevantes e alvo (respectivamente “não” e “sim”), e enganosamente (“não”) para a data investigada. A condição de contramedidas foi igual à de conhecimento oculto, mas os participantes realizaram três contramedidas distintas em três das datas irrelevantes imediatamente antes de indicar se eles conheciam as datas.

A pesquisa indicou que a utilização destas contramedidas de cunho físico reduziu o nível de precisão do teste em 33%¹⁸⁵, chamando a atenção para o cuidado da aplicação deste “detector da mentira” ao mundo real, na medida em que ainda são necessários estudos na área que corroborem a sua efetividade.

2.2.2.1.1. Eletroencefalografia (EEG) e Magnetoencefalografia (MEG)

As atividades do nosso cérebro produzem pequenos campos elétricos e magnéticos, ambos detectáveis de forma não invasiva a partir do crânio. O primeiro registro que se tem deste tipo de identificação se deu em 1924 pelo psiquiatra e neurologista alemão Hans Berger, a partir da utilização do método neurocientífico da eletroencefalografia (*electroencephalography* – “EEG”)¹⁸⁶. A magnetoencefalografia (*magnetoencephalographie* – MEG), por sua vez, foi utilizada pela primeira vez somente 25 anos depois pelo canadense David Cohen¹⁸⁷.

Esses métodos, apesar de possuírem uma resolução espacial consideravelmente reduzida, possuem uma resolução temporal muito mais ampla do que a ressonância magnética funcional, medindo quase que instantaneamente os impulsos elétricos¹⁸⁸.

¹⁸⁵ Há também *countermeasures* de ordem psicológica, tal como realizar a contagem mental de números em ordem decrescente, o que igualmente prejudica o nível de precisão de testes desta natureza (HONTS, Charles. Mental and physical countermeasures reduce the accuracy of polygraph test. *Journal of Applied Psychology*, 1994, v. 79.2, p. 252-259).

¹⁸⁶ DRAGANOVA, R. et al. Fetal Magnetoencephalography - Achievements and Challenges in the Study of Prenatal and Early Postnatal Brain Responses: A Review. *Infant and Child Development*, v. 19.1, p. 80-93, 2010.

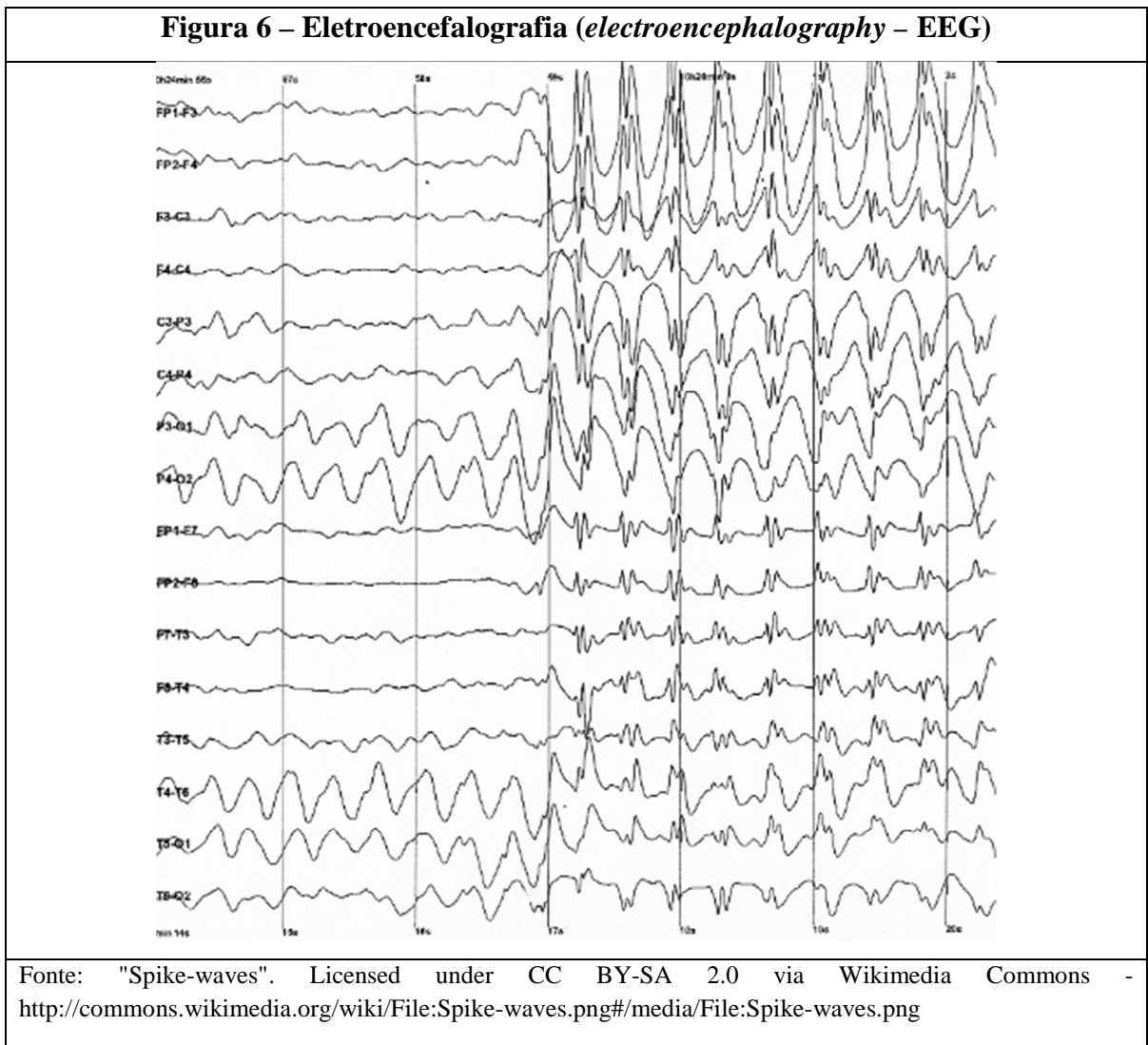
¹⁸⁷ COHEN, D. Magnetoencephalography: evidence of magnetic fields produced by alpha-rhythm currents. *Science*, v. 161, p. 784-786.

¹⁸⁸ No caso do exame do exame eletroencefalográfico, eletrodos são grudados ao redor da cabeça do sujeito que realizará o teste, de maneira que se viabilize uma mais apurada medição da atividade neural (BLOCKA, Karla. *EEG*

É o caso da detecção da onda P300 (P3), uma onda potencialmente relacionada com a tomada de decisões.

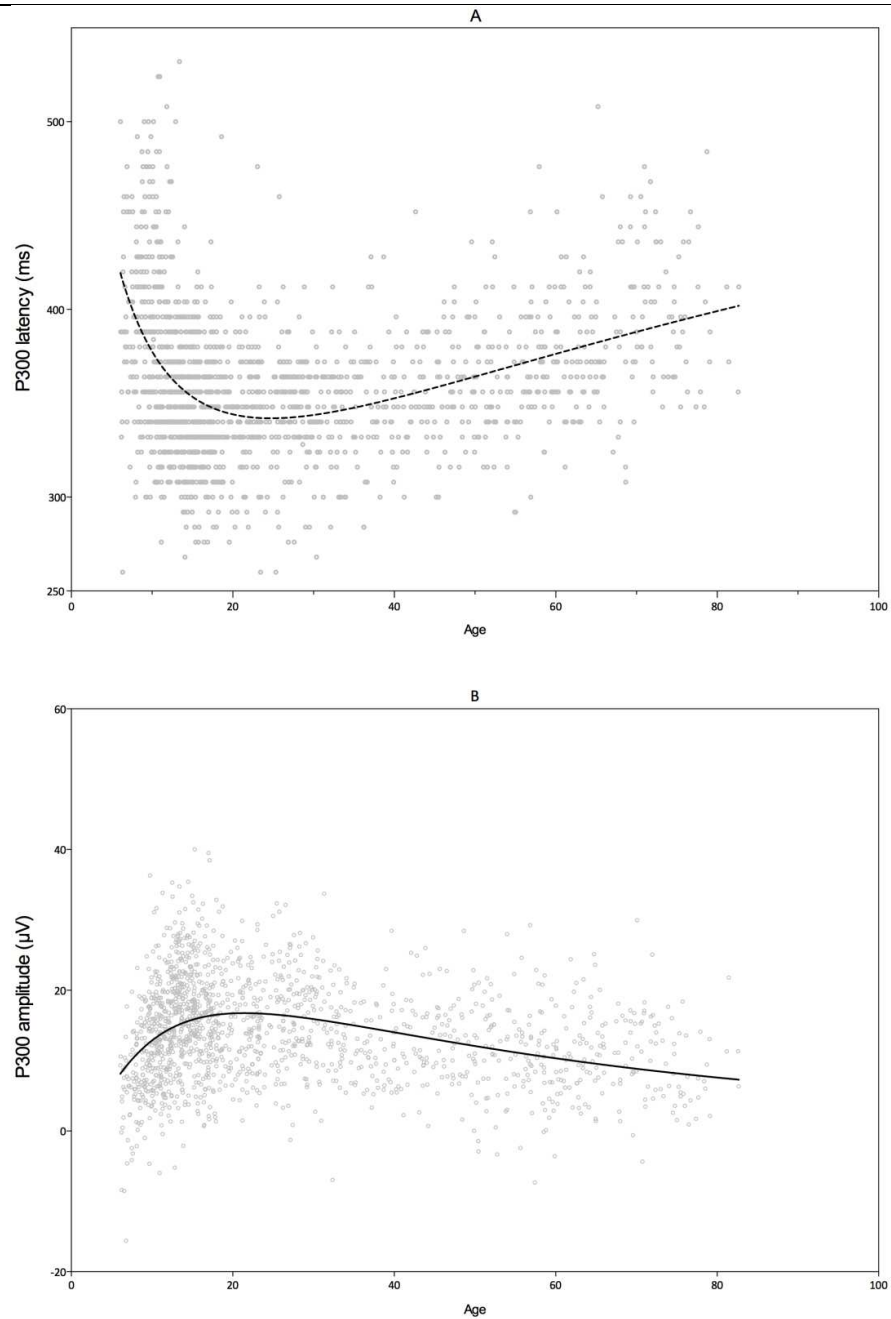
Quando se toma uma decisão, o cérebro emite uma onda de aproximadamente 300ms (a onda varia, segundo alguns estudos, entre 250ms e 500ms ou 700ms), facilmente detectável pela técnica do eletroencefalograma, especialmente quando os eletrodos são posicionados no lóbulo parietal¹⁸⁹.

Figura 6 – Eletroencefalografia (*electroencephalography* – EEG)



(*Eletroencefalogram*). Healthline: online. Disponível em: < <http://www.healthline.com/health/eeg>>. Acesso em: 15 dez. 2016).

¹⁸⁹ O lóbulo parietal é um dos quatro maiores lóbulos do córtex cerebral no cérebro dos mamíferos, estando posicionado, em regra, acima do lóbulo occipital e atrás do lóbulo frontal e do sulco central. O lóbulo parietal está relacionado a diversas funções sensores e com o processamento da linguagem e da tomada de decisões. Vide tópico 4.2.1 a este respeito.

Figura 7 – Representação gráfica da onda P300 (em inglês)

Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Computed_tomography_of_human_brain_-_large.png#/media/File:Computed_tomography_of_human_brain_-_large.png

Estudos recentes nesse campo indicam haver ligações entre personalidades agressivas e anormalidades em exames de eletroencefalograma¹⁹⁰.

Em Praga, República Checa, o Departamento de Psiquiatria da Faculdade de Medicina Charles submeteu quatro diferentes grupos de 20 pessoas ao eletroencefalograma. No primeiro deles, pessoas avaliadas como impulsivas, afetivamente motivadas, agressivas e com histórico de comportamento criminal violento. O segundo com indivíduos que nunca cometeram crime e sem disfunções mentais. O terceiro com pessoas de comportamentos deliberadamente violentos, e o último com criminosos não violentos e não impulsivos¹⁹¹.

O resultado dos testes indicou que anormalidades no eletroencefalograma ocorrem com maior frequência no primeiro grupo, dos criminosos impulsivos¹⁹².

O magnetoencefalograma, por sua vez, mede, no lugar dos campos elétricos, os campos magnéticos formados ao redor da cabeça em razão da corrente elétrica criada a partir da ação coordenada de neurônios envolvidos em determinada atividade¹⁹³.

Foi o Instituto de Tecnologia de Massachusets, Estados Unidos, que, em 1968, utilizou o exame pela primeira vez. Na oportunidade, um indivíduo foi colocado em um “cômodo” blindado magneticamente, com todo e qualquer material magnético removido de seu corpo¹⁹⁴.

¹⁹⁰ No estudo realizado pelo Centro de Gestão Comportamental de Idaho, concluíram os pesquisadores pela possibilidade de constatação de pacientes que possuem desordens explosivas por meio de exames de eletroencefalograma (BARS, Donald R. et al. Use of visual evoked-potential studies and EEG data to classify aggressive, explosive behavior of youths. *Psychiatric Services*, v. 52.1, p. 86). Por sua vez, no estudo promovido no Instituto Psiquiátrico da Pensilvânia Oriental, buscou-se analisar a diferença fisiológica neural de indivíduos que possuem Transtorno Explosivo Intermitente (TEI) e indivíduos que adquiriram algum tipo de lesão medial/orbital pré-frontal (BEST, Mary; COCCARO, Emil F.; WILLIAMS, J. Michael. Evidence for dysfunctional circuit in patients with impulsive aggressive disorder. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, v. 99.12, p. 8451-8452, 2002).

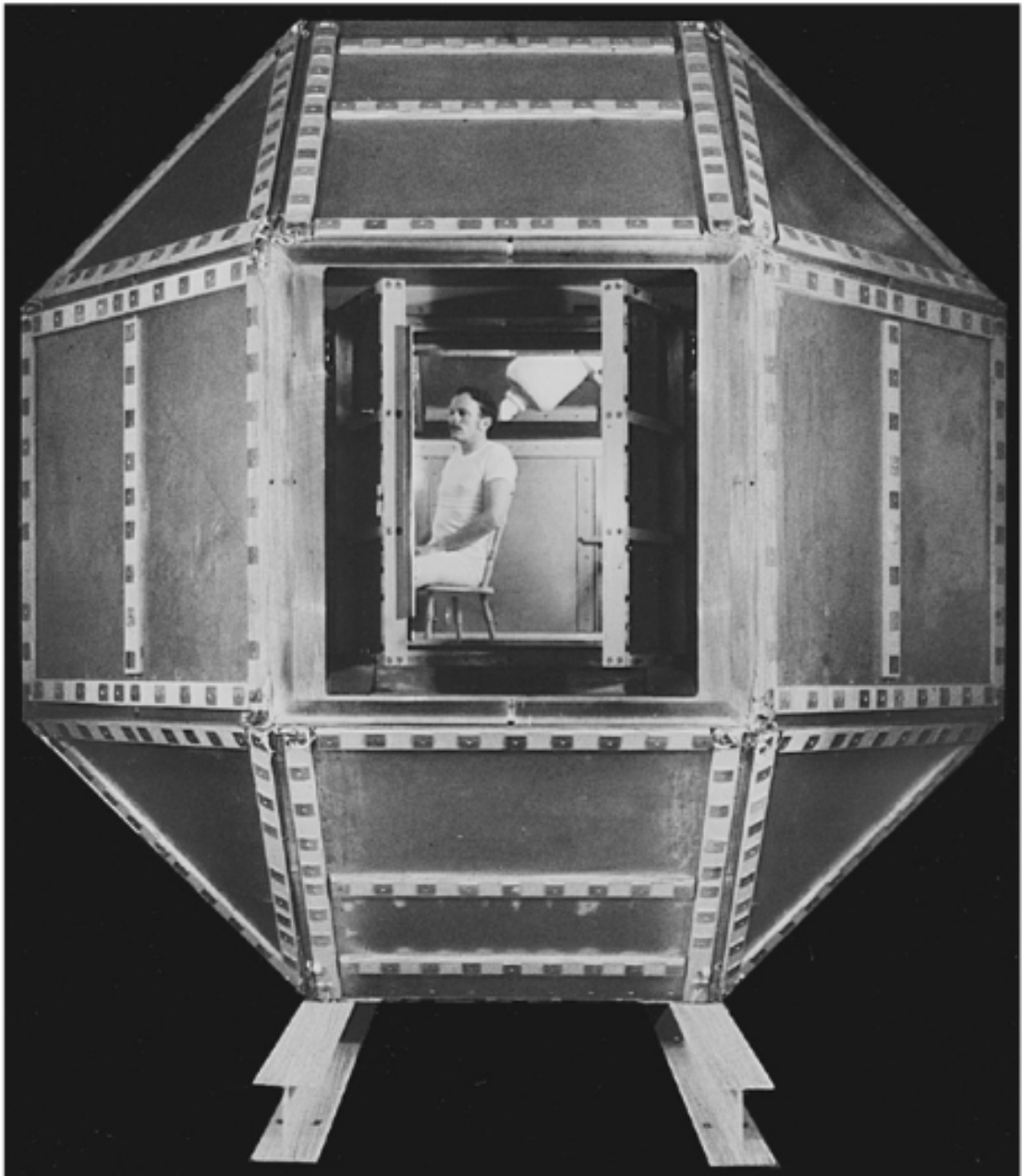
¹⁹¹ FISCHER, Slavomil; PTACEK, Radek; ZUKOV, Ilja. EEG abnormalities in different types of criminal behavior. *Activitas Nervosa Superior*, v. 50, p. 111.

¹⁹² Idem, ibidem, p. 111-112.

¹⁹³ SINGH, Sanjay P. Magnetoencephalography: basic principles. *Annals of Indian Academy of Neurology*, v. 17 (Suppl 1), p. S107-S112, 2014.

¹⁹⁴ COHEN, David; HALGREN, Eric. *Magnetoencephalography (Neuromagnetism)*. 3. ed. Elsevier, 2003.

Figura 8 – Representação do primeiro magnetoencefalograma



Fonte: <http://news.mit.edu/2010/mcgovern-institute-magnetoencephalography>

As evoluções tecnológicas aqui também possibilitaram mudanças. Atualmente o exame é realizado de maneira similar ao eletroencefalograma, bastando que o sujeito que realiza o experimento mantenha, durante o exame, sua cabeça dentro do aparelho¹⁹⁵. Cumpre ressaltar que, por meio desta técnica, o aparelho não chega a encostar no sujeito.

¹⁹⁵ SINGH, Sanjay P. Op. cit., p. S107-S112.

O método é conhecido, inclusive, por ser o único não invasivo apto a investigar respostas cerebrais de fetos ainda no útero da mãe, podendo mostrar os seus desenvolvimentos cognitivos. A expectativa é a de que no futuro se possa, através dele, diagnosticar eventuais atrasos no desenvolvimento cerebral de fetos¹⁹⁶.

2.2.2.1.2. *Brain fingerprint*

O potencial de estudo da onda P300 foi explorado pelo cientista da Universidade Harvard, Lawrence Farwell, que desenvolveu uma técnica aplicável à investigação criminal, denominada *brain fingerprint* (impressão digital cerebral)¹⁹⁷. Esta técnica consiste na submissão do sujeito a um eletroencefalograma como forma de medir as reações cerebrais a certos estímulos apresentados.

Assim, a partir de estímulos visuais de natureza diversa, como *irrelevant*, isto é, irrelevantes para os fatos sob investigação; *target*, relevantes para a investigação e que o indivíduo afirma conhecer; e, por fim, *probes*, também relevantes para a investigação, mas que o sujeito afirma desconhecer, seria possível medir-se a atividade cerebral por meio de um capacete dotado de eletrodos¹⁹⁸.

Assim, ao ter contato com uma palavra, nome, foto, lugar ou qualquer outro objeto sobre o qual o indivíduo tenha conhecimento prévio, o cérebro emite uma onda P300 detectável, que poderia ser interpretada como uma afirmação sobre um contato anterior com o objeto (a denominada *signature*).

Posteriormente, em um estudo desenvolvido conjuntamente com o cientista do FBI, Drew Richardson, conforme se submetiam as “cobaias” a estímulos cada vez mais complexos, concluiu-se que, posteriormente à onda P300, seguia-se uma onda negativa de latência longitudinal de 1.200ms, denominada Potencial Negativo Tardio (*Late Negative Potential – LNP*). Essa descoberta fez com que os cientistas desenvolvessem uma técnica denominada P300-MERMER (*Memory and Encoding Related Multifaced Eletroencephalography Response*). Segundo os autores, ainda que se reconheça a

¹⁹⁶ DRAGANOVA, R. et al. Op. cit., p. 80-93.

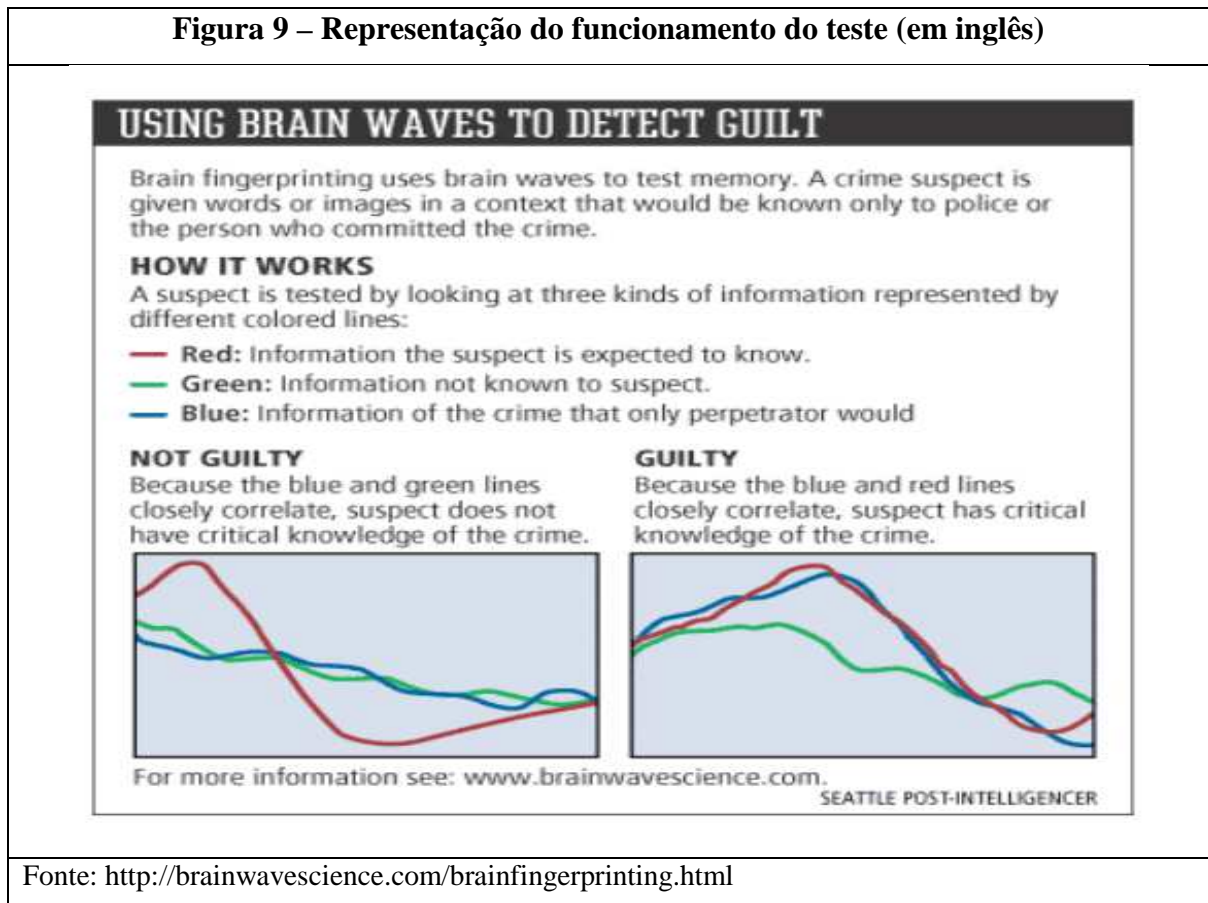
¹⁹⁷ FARWELL, Lawrence. Brainfingerprint: a comprehensive review of detection of concealed information with event-related brain potentials. *COgn Neurodyn*, v. 6, p. 119, 2012.

¹⁹⁸ LÓPEZ, María Luisa Villamarín. *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal: El uso del scáner cerebral (fMRI) y del brainfingerprint (P300)*. Madrid: Marcial Pons, 2014. p. 89.

existência de “falsas memórias”, na medida em que a memória pode ser influenciada por fatores como doenças, as técnicas que utilizam a medição da onda P300 seriam suficientemente precisas para serem utilizadas como prova no âmbito do processo penal, desde que o procedimento de medição da onda P300 fosse realizado com certas cautelas¹⁹⁹.

Porém, é certo que a técnica não consegue distinguir com clareza o autor da conduta de uma mera testemunha, ou mesmo de alguém que conheça os fatos, mas que deles não participou.

Figura 9 – Representação do funcionamento do teste (em inglês)



¹⁹⁹ Com o desenvolvimento de seus estudos, Farwell fundou uma empresa denominada “Farwell Brain Fingerprinting”, por meio da qual se possibilita a comercialização de exames de eletroencefalografia por meio da técnica “brain fingerprinting” com vistas a investigações de natureza criminal, segurança de fronteiras, imigração, combate ao terrorismo, ao tráfico de drogas e de pessoas (vide site < <http://www.brainwavescience.com/brainfingerprinting.html>>).

Referida técnica foi utilizada nos autos de um processo criminal pela primeira vez em 1999, nos Estados Unidos, durante o julgamento do caso de J. B. Grinder, principal suspeito de ter matado Julie Helton em 1984 no estado de Missouri²⁰⁰.

Ele já havia sido ouvido diversas vezes pelas autoridades, sempre com depoimentos contraditórios e, por conta disso, não havia provas suficientes para condená-lo. Foi, a pedido da autoridade policial, aplicado a ele o teste *brain fingerprinting*, sendo, a partir daí, concluído que o seu cérebro guardava memórias do homicídio de Julie. Grinder confessou a prática do crime na sequência, tendo sido condenado à prisão perpétua²⁰¹.

A técnica também foi utilizada posteriormente em dois outros casos naquele país, em Terry J. Harrington v. State²⁰² e Slaughter v. State²⁰³. No primeiro, o teste reverteu a situação de Harrington, pois concluiu que ele não guardava memórias dos fatos, confirmando o seu álibi. No segundo, por sua vez, a despeito de o teste ter concluído pela ausência em seu cérebro de lembranças do assassinato de sua ex-mulher e filha, Slaughter foi condenado à pena de morte, pois o *brain fingerprinting* foi considerado controverso e incerto.

Isto porque nos últimos anos desenvolveu-se estudo na Universidade da Califórnia em San Diego sobre o paradigma da diferença (*oddball paradigm*), o qual afirma que, quando se apresenta um conjunto de estímulos conhecidos pelo indivíduo e, no meio deles, se insere um estímulo desconhecido, a onda P300 é ativada da mesma forma, gerando um falso positivo²⁰⁴.

Esse falso positivo se deveria à repetição de estímulos negativos, que geraria no cérebro uma expectativa de um estímulo positivo, fazendo com que a onda P300 surgisse de forma automática.

²⁰⁰ Real Case Scenario – Brings Serial Killer to Justice. Brainwave Science: online. Disponível em: <<http://www.brainwavescience.com/brainfingerprintinglaw-enforcement-solvedcase-jb-grinder.html>>. Acesso em: 12 set. 2016.

²⁰¹ AHUJA, Dhiraj; SINGH, Bharat. Brain Fingerprinting. *Journal of Engineering and Technology Research*, 2012, v. 4.6, p. 99.

²⁰² ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema de Iowa. Terry J. HARRINGTON v. STATE of Iowa. 26 de fevereiro de 2003. Disponível em: <<http://caselaw.findlaw.com/ia-supreme-court/1014599.html>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

²⁰³ ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema da Georgia. SLAUGHTER v. The STATE. 18 de março de 2013. Informações disponíveis em <<http://caselaw.findlaw.com/ga-supreme-court/1625881.html>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

²⁰⁴ DEBENER, Stefan et al. What is novel in the novelty oddball paradigm? Functional Significance of the novelty P3 event-related potential as revealed by independent component analysis. *Cognitive Brain Research*, v. 22, p. 310, 2005.

Em relatório elaborado pelo Departamento de Assuntos Jurídicos da Agência de Contabilidade Geral Norte-americana, entendeu-se que o uso desta técnica não encontraria grande aceitação em órgãos de investigação do governo, como o FBI, CIA, Serviço Secreto e Departamento de Defesa, em razão das limitações apresentadas pela técnica²⁰⁵.

2.2.2.1.3. Brain Electrical Oscillations Signature Test (BEOS)

O teste de assinatura de oscilação elétrica cerebral (*brain electrical oscillations signature* – BEOS) é uma técnica similar ao *brain fingerprinting*, desenvolvida pelo cientista indiano Champadi Raman Mukundan, diretor do Departamento de Psicologia Clínica do Instituto Nacional de Saúde Mental e Neurociências de Bangalor, na Índia.

De maneira distinta à técnica desenvolvida por Farwell, o BEOS parte da premissa teórica de que o processo neurológico de recuperação de informações vivenciadas é diferente daquele realizado em face de informações adquiridas por meio de aprendizagem²⁰⁶, de maneira que seria possível, por meio dessa técnica, a dissociação entre memórias vivenciadas e memórias simplesmente adquiridas.

Para a medição da oscilação elétrica, o sujeito que realizará o exame deve somente utilizar um capacete ao qual são ligados eletrodos que captarão as informações que serão enviadas a um terminal de computação.

²⁰⁵ As limitações consistiriam no fato de que o nível de detalhamento de informações que esses órgãos necessitariam para a utilização desta técnica não viabilizaria seu emprego como instrumento de triagem de suspeitos (UNITED STATES GENERAL ACCOUNTING OFFICE. *Investigative Techniques. Federal Agency Views on the Potential Application of “Brain Fingerprinting”*. Washington: GAO, 2001 (GAO-02-22) p. 8-9).

²⁰⁶ Os padrões de ativação cerebral referentes ao processo de “relembrar” incluiriam, além de frases ou imagens, também componentes de ordem sensorial-motor, que não devem subsistir em situações que o sujeito somente tenha conhecimento da informação por ele não vivenciada (MUKUDAN, Champadi R. et al. *Brain Electrical Oscillations Signature Profile of Experiential Knowledge*. Axxonet: *online*. Disponível em: < http://www.axxonet.com/pdfs/BEOS_Profile_of_Experiential_Knowledge.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016, p. 3-5).

Figura 10 – Representação da Estação de Triage, módulo autônomo comercializado pela Axxonet para colheita e análise de dados obtidos por meio do BEOS



Fonte: http://www.axxonet.com/pdfs/NSS_AIS_Tech_Spec.pdf

Nesta técnica, o indivíduo é submetido a diversos estímulos visuais ou auditivos (*irrelevante, target e probes*), que não podem ser no formato de indagações e “que produzam nele uma oscilação elétrica no cérebro quando se recorda de algum fato do qual participou”²⁰⁷.

Foi no país de seu criador que a técnica começou a ser utilizada em processos criminais em suspeitos e testemunhas de crimes²⁰⁸. Entre eles, o caso que ficou mais conhecido foi o do julgamento que restou na condenação de Aditi Sharma pelo suposto envenenamento de seu ex-noivo.

A ré concordou em se submeter ao teste, durante o qual, enquanto em absoluto silêncio, eram-lhe dirigidas afirmações como “Eu comprei veneno”, “Eu envenenei meu noivo no restaurante” etc., e passaram a analisar os efeitos de cada qual em seu cérebro. O

²⁰⁷ LÓPEZ, María Luisa Villamarín. Op. cit., p. 95.

²⁰⁸ PURANIK, D. A. et al. Brian Signature profiling in India. It's status as an aid in investigation and as corroborative evidence – as seen from judgments. In: *Proceedings Of Xx All India Forensic Science Conference*, 2009, Jaipur, p. 817-820. Disponível em: < http://www.axxonet.com/pdfs/BEOS_IN_CASES.pdf >. Acesso em: 12 set. 2016.

este concluiu que ela possuía conhecimento e memória do envenenamento e resultou em sua condenação, a despeito de ela insistir ser inocente²⁰⁹.

Uma das vantagens da técnica com relação ao *brain fingerprinting*, segundo seu criador, é que ela permite diferenciar o autor da conduta de uma mera testemunha, que tem apenas uma participação indireta no fato. Como a técnica se fundamenta em estímulos mais complexos do que a mera apresentação visual de lugares ou imagens, ela permitiria distinguir aquele que apenas presenciou ou tem conhecimento do ocorrido daquele que efetivamente participou.

Ademais, na Índia o método é comercializado por uma empresa (AXXONET), de modo que não se pode descartar a possibilidade de que as pesquisas que atestam sua confiabilidade tenham sofrido manipulação por razões comerciais.

2.2.2.2. Teste de Associação Autobiográfica Implícita (IAT)

Procura-se, com a aplicação do teste de associação autobiográfica implícita, rastrear na mente de um indivíduo a existência de determinada informação por meio de associação de frases-estímulo a categorias duais²¹⁰, como “verdadeiro” ou “falso”. A título exemplificativo, são utilizadas sentenças como “Eu já estive em Paris”, em face das quais deverá o sujeito exercer seu juízo de valor, atestando ou não sua veracidade.

A verificação do grau de veracidade das associações, por sua vez, decorre de uma análise paralela, realizada em função do tempo levado pelo sujeito em cada resposta²¹¹.

A inovação trazida por essa modalidade investigativa²¹² da mente humana reside na capacidade de captar julgamentos implícitos à mente que derivam de avaliações automáticas do indivíduo, isto é, fora de seu âmbito de autopercepção²¹³.

²⁰⁹ GIRIDHARADAS, Anand. India's Novel Use of Brain Scans in Courts is Debated. *The New York Times* 14 de set. 2008. Disponível em: < http://www.nytimes.com/2008/09/15/world/asia/15brainscan.html?_r=5&pagewanted=all>. Acesso em: 15 nov. 2016.

²¹⁰ GREENWALD, Anthony G.; NOSEK, Brian A.; BANAJI, Mahzarin R. Understanding and Using the Implicit Association Test: I. An Improved Algorithm. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1998, v. 74.6, p. 197.



²¹¹ MARINI, Maddalena; AGOSTA, Sara; SARTORI, Giuseppe. *Electrophysiological Correlates of the Autobiographical Implicit Association Test (aIAT): Response Conflict and Conflict Resolution*. *Front Hum Neuroscience, online*, v. 10.391, ago. 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5003893/>>. Acesso em: 18 out. 2016.

Como exemplo, na imagem seguinte, consta a base de parâmetro do teste, por meio da qual é solicitado ao examinado que associe a palavra ou imagem que aparece aleatoriamente em seu monitor a um desses grupos-parâmetros. Após sucessivas baterias de associações, o exame determina a existência de eventual preferência de um grupo a outro, por exemplo.

Figura 11 – Tela apresentada no início do Teste de Associação Autobiográfica Implícita fornecido pela Universidade de Harvard²¹⁴

Implicit Association Test

Next, you will use the 'E' and 'I' computer keys to categorize items into groups as fast as you can. These are the four groups and the items that belong to each:

Category	Items
Good	Glorious, Excellent, Beautiful, Fabulous, Glad, Magnificent, Friend, Appealing
Bad	Scorn, Angry, Poison, Abuse, Awful, Failure, Evil, Annoy
African Americans	
European Americans	

There are seven parts. The instructions change for each part. Pay attention!

[Continue](#)

Fonte: <https://implicit.harvard.edu/implicit/Study?tid=-1>

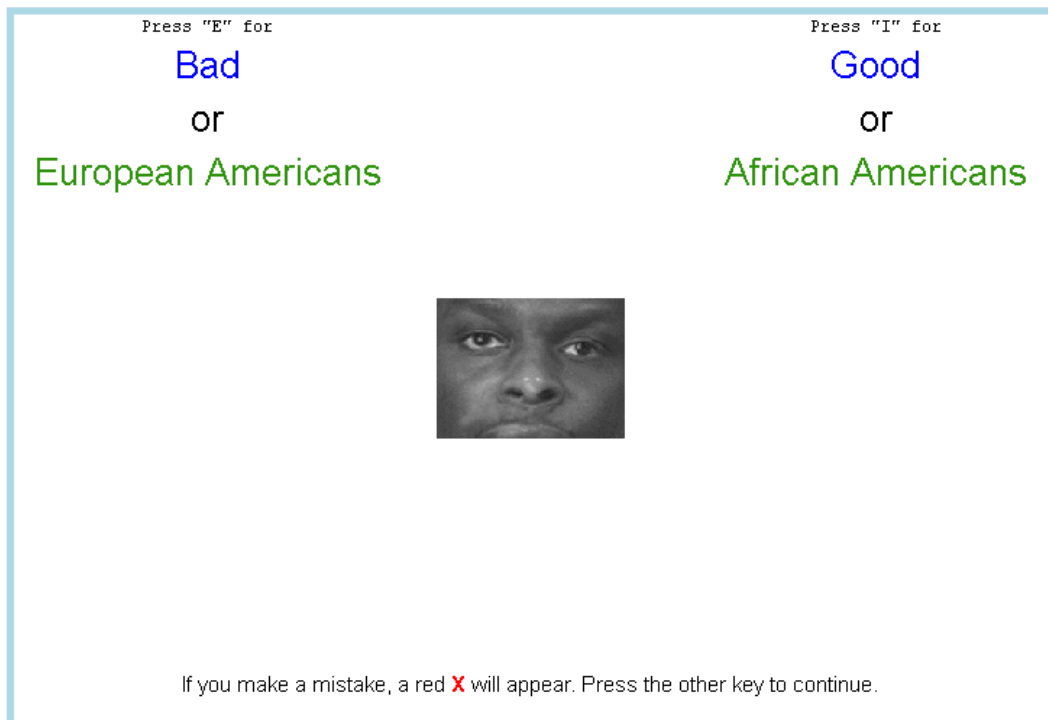
No caso em comento, as categorias duais utilizadas no teste foram “bom”/“mal” e “Americanos Europeus”/“Americanos Africanos”, de maneira que o resultado acerca de eventual preferência (não declarada) sobre um grupo em desfavor do outro decorre da análise do tempo levado em cada associação e o número de acertos do examinado.

²¹² Para esse exame, requer-se a cooperação do examinado na medida em que ele responde, não sendo necessária a ingestão de qualquer substância ou utilização de apetrechos tecnológicos.

²¹³ GREENWALD, Anthony G.; MCGHEE, Debbie E.; SCHWARTZ, Jordan L. K. Measuring individual differences in implicit cognition: the Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1998, v. 74.6, p. 1464.

²¹⁴ Um modelo do teste pode ser encontrado digitalmente, sendo oferecido de maneira gratuita pela Universidade de Harvard. Para maiores informações, acessar o link <<https://implicit.harvard.edu/implicit/>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

Figura 12 – Tela apresentada durante o desenvolvimento do Teste de Associação Autobiográfica Implícita fornecido pela Universidade de Harvard



Fonte: <https://implicit.harvard.edu/implicit/Study?tid=-1>

Nesse aspecto, é de relevância para a presente pesquisa que a técnica em comento deve ser compreendida como uma estratégia de detecção de memória e não de mentira²¹⁵. Dessa maneira, subsiste a crítica de que tal método não permite concluir pela veracidade de uma afirmação, se essa afirmação viesse corroborada de uma falsa representação na memória do indivíduo que realiza o teste.

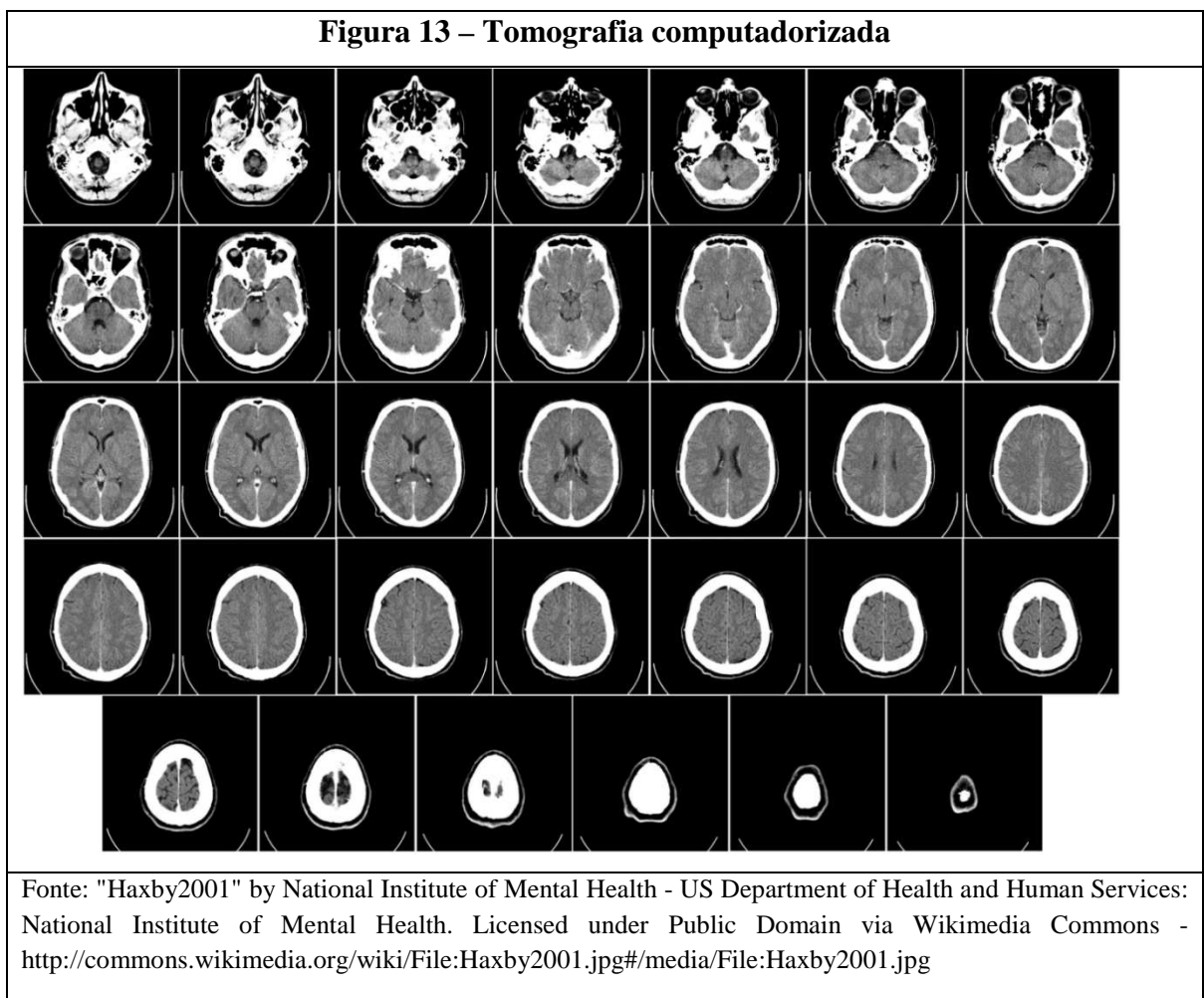
De toda forma, estima-se que a taxa de acerto da presente técnica neurocientífica se situa próximo a 92%²¹⁶.

²¹⁵ SARTORI, Giuseppe; AGOSTA, Sara. Menzogna, cervello e lie detection. In: BIANCHI, Angelo; GULOTTA, Guglielmo; SARTORI, Giuseppe (Orgs.). *Manuale di neuroscienze forensi*. Milano: Giuffrè, 2009. p. 188.

²¹⁶ ALGERI, Lorenzo. Neuroscienze e testimonianza della persona offesa. *Rivista Italiana di Medicina Legale*, Milano: Giuffrè, n. 3, p. 916, 2012.

2.2.2.3. Outras técnicas utilizadas nas neurociências e o problema da “técnica isolada”

Além dessas técnicas, que são consideradas as principais no campo das neurociências, outras também são utilizadas, como a tomografia computadorizada, uma espécie de raio X computadorizado²¹⁷ e a angiografia por raio X, que são imagens dos vasos sanguíneos e linfáticos que compõem o cérebro²¹⁸.



²¹⁷ “A TC é semelhante às radiografias convencionais (isto é, ao raio X), uma vez que as imagens são produzidas pela absorção diferenciada de raios X, embora ela seja bem mais sensível. Um exame com TC é uma imagem de um único plano, ou secção, de tecido; daí vem o termo tomografia. Uma secção de um tomograma é uma verdadeira representação em duas dimensões do objeto também de duas dimensões (um plano delgado), em contraste com o raio X convencional, que representa um objeto tridimensional em duas dimensões” (DONAHUE, Kathleen M.; ULMER, John L. *Neuroimagem: tecnologia e aplicações clínicas*. WONG-RILEY, Margaret T. T. (Org.). Op. cit., p. 402).

²¹⁸ “A angiografia fornece imagens de vasos sanguíneos e linfáticos. Atualmente, a angiografia por raios X é o método mais comum usado com essa finalidade” (WONG-RILEY, Margaret T. T. Op. cit., p. 408).

O grande problema dessas duas técnicas é que possuem tanto aspecto temporal quanto espacial muito limitado, o que resulta em observações inespecíficas²¹⁹.

Estas técnicas oferecem uma medição indireta daquilo que acontece no cérebro e, assim, há de se ter muito cuidado ao se relacionar tais medições com determinado comportamento. Especialmente porque, conforme já explicitado, os resultados dos testes podem ser influenciados por fatores genéticos ou ambientais.

2.2.2.4. Outras técnicas científicas

As técnicas que seguem, apesar de não estarem inseridas no conceito de provas neurocientíficas, estão diretamente relacionadas com a natureza da prova cujo resultado é uma declaração de verdade ou mentira. A primeira pela tradição e a segunda por ser um meio moderno. As duas têm sido aplicadas em alguns países.

Assim, nos dois casos, de alguma forma, os parâmetros utilizados podem contribuir para se estabelecerem os critérios de admissibilidade e valoração da prova neurocientífica, objeto do presente trabalho²²⁰.

2.2.2.4.1. Polígrafo – o detector de mentiras

O primeiro registro de uso de polígrafo em investigação policial de que se tem notícia diz respeito ao investigador Munsterberg que, em 1908, propôs a utilização da alteração na pressão sanguínea como critério para detectar mentira em tribunal. Posteriormente, em 1926, Keeler, juntamente a Larson em Volimer, criou o primeiro

²¹⁹ “Comparada à TC, a RM apresenta melhor capacidade de distinção do tecido (p. ex., entre substâncias branca e cinzenta) e melhor visualização de estruturas neuroanatômicas em vários planos, de modo a possibilitar reconstruções tridimensionais e cálculo de seus volumes” (NACIF, Marcelo Souto. Avanços em neuroimagem. In: ANTONIO, Vanderson Esperidião (Edit.). *Neurociências: diálogos e intersecções*. Rio de Janeiro: Rubio, 2012. p. 428).

²²⁰ Com argumentos próximos aos nossos, em seu trabalho sobre neurociências e processo penal Villamarín López também tratou do polígrafo, assim justificando: “dada a relevância prática que tem tido neste último século o polígrafo e dado que, em certa medida, é ele predecessor das técnicas neuronais de detecção de engano – e, de fato, muitas técnicas aplicadas como o polígrafo podem extrapolar-se as técnicas neurológicas –, considerei oportuno deter-me com mais detalhe no estudo desta ferramenta” (LÓPEZ, María Luisa Villamarín. Op. cit., p. 10).

polígrafo portátil, que combinava registros do ritmo respiratório, pressão sanguínea e atividade elétrica da pele²²¹.

O polígrafo, como o conhecemos hoje, nasce, então, da composição de outros três equipamentos que possuem existência autônoma²²², quais sejam: (I) neumógrafo, responsável pela análise de frequência da respiração; (II) galvanômetro, que permite análise de variação de eletricidade na pele; e (III) cardiógrafo, por meio do qual se verifica a frequência cardíaca.

Os avanços na utilização do polígrafo idealizado por Keeler se deram não apenas em razão do maior grau de informações compreendidas pelo aparelho, mas também pelo fato de que Keeler o desenhou para que fosse um equipamento portátil.

Figura 14 – Polígrafo portátil



Fonte: <<http://www.kenalder.com/lie detectors/machines.htm>>, disponível em 27.10.2016.

Com a difusão do uso do polígrafo e o conseqüente aperfeiçoamento das técnicas de questionários, especializaram-se dois tipos de testes. O primeiro, chamado “Control Question Test” (CQT), consistia, em um primeiro momento, na elaboração de questões sem relevância ao caso que se pretendia investigar, de maneira que, a partir das respostas

²²¹ QUEIRÓS, Cristina. O polígrafo e a detecção de mentiras, uma breve história. *Sub Judice: Justiça e Sociedade*, Coimbra, v. 4.37, p. 60, 2001.

²²² MAGRO SERVET, Vicente. Es admisible la utilización del polígrafo como prueba en el proceso penal?. *La Ley Penal: Revista de Derecho Penal, Procesal y Penitenciario*, Madrid, v. 4.37, p. 27-29.

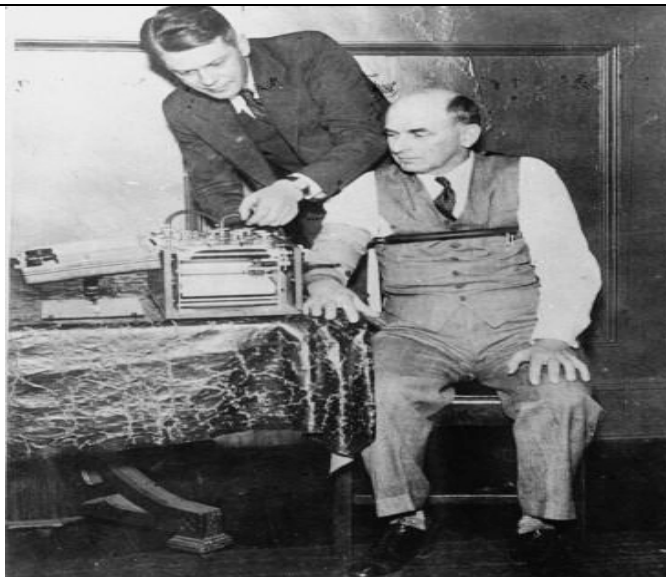
obtidas, viabilizar-se-ia estabelecer um padrão, o qual seria confrontado com as respostas obtidas para as perguntas relevantes²²³.

No segundo tipo de teste, intitulado “Guilty Knowledge Test” (GKT), o indivíduo é submetido a uma bateria de questões referentes a detalhes do crime, ora verdadeiros, ora falsos, que somente seriam conhecidos pelo próprio autor do delito. A partir de tal questionário, seria possível identificar padrões fisiológicos distintos para as aferições que sabe serem verdadeiras²²⁴.

Apesar dos méritos de cada técnica, ainda resta a crítica de que as alterações fisiológicas observadas podem decorrer da carga emocional do examinado em face de cada pergunta. Um exemplo desta circunstância é, durante o teste CQT, perguntar sobre a data de nascimento do examinado, de maneira que tal pergunta teria o condão de lhe evocar sentimentos associados a seu aniversário e, conseqüentemente, apresentar variações em seus padrões fisiológicos no caso de dizer a verdade.

Em especial, nessa imagem, Leonarde testa o polígrafo em uma testemunha da acusação, em 1935, para o julgamento de Bruno Haputmann, condenado pelo sequestro e assassinato do filho do casal Lindbergh, caso popularmente conhecido como o “Crime do Século”.

Figura 15 – Aplicação do teste



Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Polygraph#/media/File:Leonarde_Keeler_1937.jpg>, acesso em 27-10-2016.

²²³ QUEIRÓS, Cristina. Op. cit., p. 60.

²²⁴ Idem, ibidem, p. 60-61.

Novos avanços no campo da detecção da mentira ocorrem durante a Guerra do Vietnã, quando dois militares, impossibilitados de utilizar o polígrafo em cenário de guerra, desenvolveram um teste chamado “Psychological Stress Evaluation” (PSE)²²⁵, por meio do qual era gravada a fala de examinado de maneira a, em momento seguinte, possibilitar a análise de alterações no timbre, velocidade e pronúncia.

A respeito da credibilidade dos estudos sobre polígrafo, os ambientes onde tais estudos tendem a ser elaborados (laboratórios) são diversos daqueles onde os exames são efetivamente aplicados (interrogatórios em sedes policiais ou tribunais)²²⁶.

Outra crítica ao uso do polígrafo reside na possibilidade que os sujeitos possuem de ludibriar intencionalmente o maquinário. Um dos exemplos seria o aumento do nível de excitação fisiológica durante a fase de perguntas-controle. A excitação, nesse contexto, poderia ser elevada por meio de mordida na língua ou por pressão das unhas contra a palma da mão.

Ilustrando esse potencial ludibriante, cita-se um estudo realizado por Gazzaniga e Heatherton²²⁷, onde se constatou que cerca de 50% dos participantes foram aptos de mascarar os sinais de mentira e evitar a detecção.

No contexto de percepção da mentira, outra questão que não pode ser ignorada diz respeito à inteligência das falsas memórias, que, apesar de não se consubstanciarem integralmente a uma determinada ocorrência, são internalizadas como se verdadeiras fossem, de maneira que, quando submetidas a uma análise de polígrafo, não se apresentarão como mentira.

Segundo Schacter²²⁸, as falsas memórias subsistem em função de dois mecanismos de funcionalidade da memória de longo prazo, quais sejam a “cimentação”, entendida como o desenvolvimento de ligações existentes entre elementos distintos e relacionados a recordações específicas, e também o “processo de busca” que compreende a tomada de decisão acerca de uma fonte quanto a determinada sensação de familiaridade.

²²⁵ QUEIRÓS, Cristina. Op. cit., p. 61.

²²⁶ VASCONCELLOS, Silvio José. Mitos e verdades sobre a detecção de mentira e as suas implicações forenses. *Revista de Estudos Criminais*, Porto Alegre, v. 10.39, p. 75-79.

²²⁷ GAZZANIGA, Michael S.; HEATHERTON, Todd F. *Ciência psicológica: mente, cérebro e comportamento*. 2. imp. rev. Porto Alegre: Artmed, 2005.

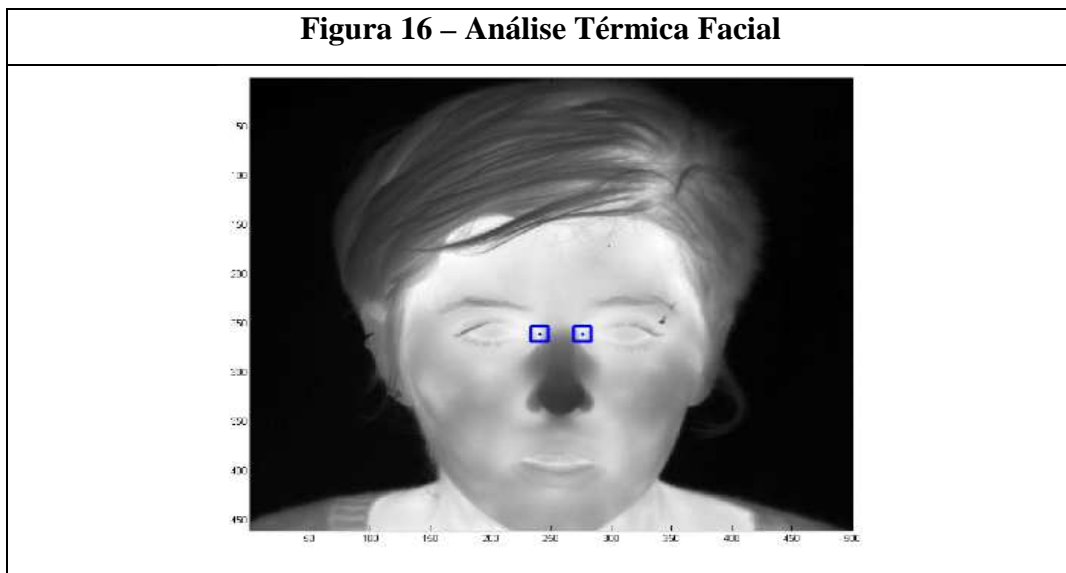
²²⁸ SCHACTER, Daniel. *Os sete pecados da memória: como a mente esquece e lembra*. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.

Atualmente, no Brasil, existem empresas que disponibilizam exames de polígrafo para atuação em setores privados, fornecendo-os para empresas, laboratórios, instituições financeiras e também para casais²²⁹.

2.2.2.4.2. Análise Térmica Facial (*Thermal Facial Analysis*)

A temperatura facial de uma pessoa sofre variações dependendo do seu estado emocional. Há estudos que mostram um aumento do fluxo sanguíneo na região periorbital – ao redor dos olhos – em situações de estresse momentâneo, ao passo que o estresse continuado provocaria elevado fluxo sanguíneo na região da testa²³⁰.

Assim, pesquisadores buscaram examinar variações da temperatura facial de indivíduos com câmeras com tecnologia infravermelha. Para tal, enquanto gravavam os rostos dos participantes, questionavam-nos acerca de temas diversos, buscando base para analisar os padrões obtidos. Conforme resultados, as taxas de sucesso obtidas chegaram a níveis tais como 87,2%²³¹ e 91,7%²³².



²²⁹ Como exemplo, ver: <<http://www.poligrafobrasil.com/>>, acesso em 27 out. 2016.

²³⁰ GARBEY, M. et al. Interacting with human physiology, *Comput. Vis. Image Understand*, v. 108.1-2, p. 151, 2007.

²³¹ DOWDALL, J. et al. Imaging facial physiology for the detection of deceit. *Int. J. Comput. Vis*, v. 71.2, p. 197, 2007.

²³² POLLINA, D. A. et al. Facial skin surface temperature changes during a ‘concealed information’ test. *Ann. Biomed. Engvol.*, v. 34.7, p. 1182, 2006.

Imagem térmica do rosto de uma participante enquanto eram feitas perguntas. Os cantos esquerdo e direito dos olhos foram rastreados por 1,7 segundos (51 quadros)
Fonte: http://cadair.aber.ac.uk/dspace/bitstream/handle/2160/14086/06797879.pdf?sequence=1

2.3. A complexidade do método científico

Considerando que a pesquisa irá tratar de provas científicas, a serem avaliadas pelo sistema do direito, mister se faz alguns observações sobre a complexidade do sistema científico e suas dificuldades.

Assim, sob a ótica da lógica o direito utiliza-se, de forma tradicional, do método dedutivo, ou seja, parte de uma regra geral e abstrata para o particular. Ao revés, como regra e também tradicionalmente, pode se afirmar que as ciências se utilizam do método indutivo²³³ em sua pesquisa, vale dizer, partem de um caso particular para, a partir dela, construir bases para a generalização.

É o que acontece com a neurociência cognitiva. Além do fato de que os métodos de mapeamento mental “remanescem complexos e pouco compreendidos”, ao que parece²³⁴, estando sujeitos a interpretações imprecisas, há sempre a advertência de que os testes são feitos em laboratórios, não levando em consideração fatores como o ambiente²³⁵ e a genética²³⁶.

Outra questão complexa no método científico da neurociência é a causalidade, ou seja, a relação de causa e efeito entre o resultado das circunstâncias neurológicas do indivíduo e o fato ocorrido.

²³³ O método indutivo é típico das ciências naturais. Desenvolve-se a partir da observação de alguns indivíduos com características similares, criando-se uma premissa que é, em tese, extensível a todos os demais casos (ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de filosofia*. Trad. Alfredo Bosi e Ivone Castilho Benedetti. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012. p. 640 e s.).

²³⁴ THE ROYAL SOCIETY. *Brain Waves Module 4: Neuroscience and the law*. Londres: The Royal Society, 2011. p. 4.

²³⁵ “Ainda que as médias de grupos sejam apropriadas para muitas questões científicas, o problema reside no fato de que o direito não se preocupa com a ‘média’ das pessoas, mas com o indivíduo” (Committee on Science, Technology, and Law Policy and Global Affairs. *Reference manual on scientific evidence*. 3. ed. Washington, D.C.: The National Academies Press, 2011. p. 780, tradução livre. Disponível em: <[http://www.fjc.gov/public/pdf.nsf/lookup/SciMan3D01.pdf/\\$file/SciMan3D01.pdf](http://www.fjc.gov/public/pdf.nsf/lookup/SciMan3D01.pdf/$file/SciMan3D01.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2016).

²³⁶ Com relação ao estudo da relação entre genes e comportamento humano, tem-se desenvolvido a chamada neurogenética, que é o “estudo dos genes e as variantes genéticas que influenciam o desenvolvimento neural. Abrange a formação cerebral e sua diferenciação celular, bem como a função neural, que inclui fisiologia, neuroquímica e comportamento” (GELLER, Mauro et al. Neurogenética. In: ANTONIO, Vanderson Espiridião (Edit.). *Neurociências: diálogos e intersecções*. Rio de Janeiro: Rubio, 2012. p. 3).

Por se tratar de método indutivo, estão sempre sujeitos a “erros de experimento e replicação”²³⁷ de determinada técnica, além das variações individuais. E mais: “é importante reconhecer que as ideias sobre causalidade nas neurociências não são necessariamente aquelas que operam no âmbito do direito”²³⁸. Por fim, constata-se que várias são as áreas cerebrais ativadas em diversos graus e níveis o que dificulta a identificação dos processos cognitivos por meio dos dados de neuroimagem²³⁹.

De mais a mais, independentemente da eventual falha que possa existir de cada meio neurocientífico, ou pelo seu próprio método, ou pela eventual manipulação da pessoa examinada, o próprio método indutivo característico da ciência natural, por si só, já fundamenta a afirmação de que os resultados neurocientíficos não podem ser tidos como absolutos.

2.4. O “Cérebro Moral”

Ressurgiu, no âmbito da neurociência, a discussão referente à eventual existência de mecanismos cerebrais por meio dos quais se emanariam decisões de ordem moral²⁴⁰. A pergunta que se coloca, portanto, diz respeito à eventual existência de um “cérebro moral”.

A nova metodologia de investigação da autonomia humana – esta, o fundamento da moral kantiana –, introduzida pela neurociência, encontra no denominado “caso Phineas Gage” seu marco fundacional²⁴¹. Nesse caso clínico, inicialmente descrito pelo médico John Martyn Harlow, constatou-se uma manifesta mudança nos padrões de comportamento moral do paciente após a ocorrência de um acidente de trabalho consistente na perfuração

²³⁷ A questão dos “erros de experimento” e dos “erros de replicação de experimentos” é muito cara às ciências biológicas e, também, às ciências duras, como a matemática. Nessas ciências, a adoção de métodos equivocados durante os experimentos pode conduzir a erros nas suas conclusões, o que, por sua vez, pode conduzir a novos erros quando os experimentos forem replicados, caso o cientista que replica o experimento não perceba o erro metodológico. Sobre o tema, cf. THE ROYAL SOCIETY. Op. cit., p. 777.

²³⁸ Em outras palavras, “uma particular estrutura do cérebro pode estar envolvida em muitas (mas não em todas) as atividades cerebrais; e uma atividade cerebral em particular normalmente envolve várias (mas não todas) as áreas do cérebro” (THE ROYAL SOCIETY. Op. cit., p. 6, tradução livre).

²³⁹ Tal dificuldade tem dado ensejo ao desenvolvimento de técnicas de interpretação de dados de neuroimagem para identificação de processo cognitivos (V. p. ex., POLDRACK, Russel A. Can cognitive processes be inferred from neuroimaging data?. *Trends in Cognitive Science*, n. 10, p. 59-60, 2006).

²⁴⁰ MOSQUERA, Mónica Triviño. *Mecanismos cerebrales en los juicios e decisiones morales*. In: DÍAZ, Javier de la Torre. *Neurociencia, neuroética y bioética*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2014, p. 28.

²⁴¹ CURTIS, Brian A.; JACOBSON, Staley; MARCUS, Elliott M. Op. cit., p. 495.

de sua região infraocular por uma barra de ferro e consequente dano permanente à região anterior de seu cérebro²⁴².

Dentre as mudanças verificadas após a recuperação do acidentado, constatou-se a proliferação de surtos explosivos de violência e, também, sua perda da capacidade de articulação de ideias com o escopo de planejar suas ações, influenciando, portanto, no seu processo de tomada de decisões²⁴³. A relevância histórica dessa constatação, portanto, pode ser sintetizada na descoberta da relação entre estruturas neurais e os processos de tomada de decisão.

Seguindo essa orientação psicofisiológica, é frequente a atribuição de determinadas capacidades cognitivas a regiões cerebrais específicas. No que se refere ao desenvolvimento de atividades em adequação às normas morais e sociais, costuma-se atribuir tal tarefa à região do córtex pré-frontal²⁴⁴.

Destacam-se, nesse contexto, os estudos realizados por Greene, por meio dos quais se permitiu localizar as áreas do cérebro que estariam mais relacionadas à tomada de decisões morais pessoais e impessoais²⁴⁵.

Para Greene²⁴⁶, a tomada de decisão em dilemas morais pessoais²⁴⁷ são aquelas que podem ser compreendidas na fórmula “Eu firo você”, de maneira que o termo “eu” sintetiza a noção de agenciamento pessoal das decisões por aquele que realiza a escolha, no sentido de que a conduta será efetivamente de autoria daquele que decide ou, em outras palavras, mais que uma simples edição dos fatos; o termo “firo” diz respeito ao núcleo danoso da decisão moral; e o “você” compreende a ideia de que a decisão moral será

²⁴² HARLOW, John Martyn. Passage of an iron rod through the head. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, 1999, v. 11, p. 280-283. A primeira versão do texto foi publicada no *Boston Medical Surgery Journal*, em 1848.

²⁴³ MOSQUERA, Mónica Triviño. Op. cit., p. 29. Também nesse sentido: SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo; SCHRAMM, Fermin Roland. Bioética e neurociências: variações sobre o tema dos paradoxos da autonomia. In: ANTONIO, Vanderson Esperidião. *Neurociências: diálogos e intersecções*. Rio de Janeiro: Rubio, 2012. p. 481.

²⁴⁴ AKESSON, Elizabeth; KREBS, Claudia; WEINBERG, Joanne. Op. cit., p. 250-251.

²⁴⁵ MOSQUERA, Mónica Triviño. Op. cit., p. 32.

²⁴⁶ GREENE, Joshua D. et al. The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgement. *Neuron*, v. 44, p. 389-390, 2004.

²⁴⁷ Um exemplo de julgamento moral pessoal seria o denominado “dilema da ponte”, que compreenderia a seguinte situação: um observador “X” e uma pessoa estão em uma ponte que atravessa o trilho de um trem no qualestão cinco pessoas, de um lado, e, do outro, um trem que, se não for parado, irá matá-las. Nesse contexto, a única forma de impedir o trem seria jogar a pessoa que está com o observador “X” de cima da ponte, sendo fatal a queda.

direcionada contra alguém. Residualmente, serão compreendidos como dilemas morais impessoais²⁴⁸ todos aqueles que não compreenderem simultaneamente esses três elementos.

Essa diferenciação quanto à natureza das decisões morais (entre pessoais e impessoais) decorreria das áreas cerebrais que mais se destacam quando da tomada de um ou outro tipo de decisão. No caso de decisões baseadas em dilemas pessoais, destacavam-se as áreas cerebrais mais relacionadas à emoção e cognição social, enquanto nas decisões baseadas em dilemas impessoais, destacavam-se as áreas relacionadas ao raciocínio abstrato e resolução de problemas²⁴⁹.

Cumprе ressaltar, entretanto, que a descoberta do envolvimento de circuitos neurais específicos na execução de uma determinada capacidade cognitiva “x”, ao que poderia ser ilustrado pelo processo de tomada de decisão²⁵⁰, não pode implicar, automaticamente, a conclusão de que o cérebro está de fato envolvido na realização daquela capacidade cognitiva “x”²⁵¹.

2.5. A “sedução” das explicações neurocientíficas

Uma outra questão que se insere no contexto dos estudos neurocientíficos é a “sedução”²⁵² que eles podem causar no público em geral no que diz respeito aos efeitos²⁵³.

A este respeito, Weisberg²⁵⁴ realizou uma pesquisa com um grupo de estudantes, fornecendo a eles um conjunto de relatórios contendo explicações sobre fenômenos de ordem psicológica. Em parte dos relatórios, as explicações encontravam respaldo em

²⁴⁸ Um exemplo de julgamento moral impessoal, por sua vez, consistiria no “dilema do bonde”: um bonde segue descontrolado em uma determinada direção e, caso seu trajeto não se altere, o bonde atropelará cinco pessoas. Um observador “X” possui uma alavanca que, se puxada, alterará o trajeto do bonde, mas, como consequência, irá atropelar uma outra pessoa.

²⁴⁹ GREENE, Joshua D. et al. Op. cit., p. 390.

²⁵⁰ O processamento consciente, aqui definido como a possibilidade de antecipação do curso causal para a tomada de decisão, seria, portanto, um exemplo de capacidade cognitiva (PARTIDO, Juan Pedro Núñez. Op. cit., p. 154-155).

²⁵¹ PARDO, Michael S.; PATTERSON, Dennis. Minds, brains, and norms. *Neuroethics*, v. 4, p. 187-188, 2011.

²⁵² No âmbito do Direito Processual, esta “sedução” tem como consequência uma superavaliação da prova, v. tópico 5.4.

²⁵³ Cf. Tópico 5.4, no que se refere à sedução ou superavaliação especificamente da prova científica.

²⁵⁴ WEISBERG, Deena Skolnic et al. The seductive allure of neuroscience explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, v. 20, 2008, p. 470. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2778755/>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

técnicas neurocientíficas irrelevantes, e outra parte, apesar de não conter explicações neurocientíficas, trazia explicações corretas aos fenômenos.

Ao final, concluiu-se que houve um maior convencimento do grupo de estudantes – que não conheciam profundamente os temas apresentados – em face das explicações neurocientíficas, apesar de irrelevantes.

Isto porque, considera-se que a sensação de compreensão, enquanto estado psicológico, é baseada no nível de satisfação intelectual do destinatário da explicação²⁵⁵ que, por não compreender o tema, não tem condições de afrontar essas estruturas argumentativas²⁵⁶, passando a aceitá-las com maior facilidade.

Este potencial ludibriatório da neurociência, para Harp e Mayer, é uma decorrência do “Efeito dos detalhes sedutivos”²⁵⁷. Por meio de experimentos realizados pelos psicólogos, concluiu-se que os “detalhes sedutivos” viabilizam a elaboração de um modelo argumentativo coerente, porém circundado de informações que não aquelas de maior relevância²⁵⁸.

²⁵⁵ TROUT, J. D. Scientific Explanation and the Sense of Understanding. *Philosophy of Science*, v. 69, p. 213, 2002.

²⁵⁶ KEIL, Frank C. Explanation and understanding. *Annual Review of Psychology*, v. 57, p. 227, 2006. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3034737/>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

²⁵⁷ HARP, Shannon F.; MAYER, Richard E. How seductive details do their damage: A theory of cognitive interest in science learning. *Journal of Educational Psychology*, 1998, v. 90.3, p. 414.

²⁵⁸ Idem, ibidem, p. 431.

3. PROVA CIENTÍFICA (E NEUROCIENTÍFICA)

"Desde hace siglos se ha tratado de buscar herramientas que sirvan de apoyo a los que tienen que decidir a diario sobre la veracidad o mendacidad de lo declarado en los procesos. Por desgracia, las mentiras no tienen las patas tan cortas ni las narices tan largas como nos hacía creer Pinocho. E cada vez menos" (VILLAMARÍN LÓPEZ, María Luisa. *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal: el uso del scáner cerebral (fMRI) y del brainfingerprint (P300)*. Madrid: Marcial Pons, 2014. p. 14).

3.1. Noções preliminares

No plano prático, especialmente no campo do direito processual penal, é mais importante para a parte a demonstração de um fato, já que a interpretação do direito ao juiz compete. E, ainda, a interpretação do direito só é possível ao juiz mediante a análise de uma situação fática²⁵⁹.

Como já dito em capítulo próprio²⁶⁰, são as provas que irão permitir ao julgador confrontar a correspondência entre enunciado que consta da imputação e os elementos fáticos demonstrados em juízo para se chegar à verdade²⁶¹. Tudo aquilo que for utilizado no marco do procedimento penal e suas regras, e que produz um conhecimento certo ou provável da imputação a quem nele intervém, é considerado prova²⁶².

E é por meio do procedimento penal e seu regramento (de que não sejam produzidas provas proibidas, que a partir da publicidade seja permitido o contraditório etc.) que a produção da prova ganha legitimidade. Numa comparação – pertinente – ao objeto do presente trabalho é o que ocorre com o saber científico, que só após a rigorosa

²⁵⁹ GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo penal*. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2015, p. 219.

²⁶⁰ V. Capítulo “Verdade e Processo Penal”.

²⁶¹ A prova pode ser entendida, segundo Nieva Fenoll, com base em uma das definições – a do Código espanhol – que considerou mais acertada da história, como sendo “a apuração feita em juízo de uma coisa que é duvidosa”. Ou, em outras palavras, prova é a apuração que se pratica no processo sobre os fatos que sejam duvidosos (NIEVA FENOLL, Jordi. *Derecho procesal II: proceso civil*. Madrid: Marcial Pons, 2015. p. 178).

²⁶² Num conceito mais restrito, prova pode ser entendida como “as propriedades básicas que deve possuir a incorporação de um conhecimento para poder ser valorado na sentença de um tribunal de mérito”, de forma legítima. Cf. MAIER, Julio B. *Derecho procesal penal: parte general: aspectos procesales*. Buenos Aires: Editores del Puerto, 2012. p. 83 e s.

verificação sobre a validade dos métodos de pesquisa efetuados é que ele ganha *status* na comunidade acadêmica²⁶³.

As partes têm, portanto, direito à prova, assim entendido como um verdadeiro direito subjetivo de introdução do material probatório no processo²⁶⁴, tanto como a participação nas fases do procedimento respectivo integralmente²⁶⁵, por meio do contraditório, instrumento técnico para efetivação da ampla defesa²⁶⁶.

²⁶³ Cf. GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*. Tese de Livre-Docência. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995, p. 90, com citação bibliográfica a respeito.

²⁶⁴ Ou até mesmo antes dele, extraprocessualmente, como meio de colher elementos que fundamentem uma investigação, ou que a evite. Tal afirmação de Gomes Filho acaba por levá-lo à conclusão da existência de um *direito à investigação*, no momento probatório (GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 83).

²⁶⁵ Ao profundar o tema, lembrou o Gomes Filho que o direito à prova já era reconhecido pela doutrina e jurisprudência como inerente aos princípios constitucionais da ampla defesa e do contraditório, embasado com diversas citações a respeito (GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 76 e s.).

²⁶⁶ GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo penal*, cit., p. 79. Há uma relevante preocupação por parte da doutrina – no Brasil, especialmente por Gomes Filho – sobre o emprego terminológico de temas ligados à prova judiciária. Por abranger expressões próprias da linguagem comum, seu emprego nem sempre é adequado. Inclusive, nem o Código de Processo Penal fugiu desta polissemia, empregando para a palavra *prova* três sentidos diferentes (arts. 155 a 157). Sobre os sentidos da palavra prova conferir, entre tantos, TORNAGHI, Helio. *Instituições de processo penal*. Rio de Janeiro: Forense, 1959, v. IV, p. 196-198. Sem pretender esgotar o tema, serão mencionadas algumas expressões nesta nota sem prejuízo a outras no decorrer do desenvolvimento do trabalho, imaginando sua utilidade em especial para o capítulo que trata da admissibilidade da prova científica. Nesses termos, na terminologia do processo, afora o conceito acima apresentado, a palavra *prova* também serve para indicar cada um dos dados objetivos que confirmam ou negam uma asserção fática (p. ex., declaração de uma testemunha, opinião de um perito etc.), quando então tem o significado de *elemento de prova*. É com relação a ele que se diz que o juiz deve firmar seu convencimento a partir de uma pluralidade de informações, de que a *prova é inadmissível ou impertinente* etc. **Resultado da prova** é conclusão da soma dos *elementos de prova* por meio de um procedimento intelectual do juiz, negando ou considerando verdadeiro o fato. As pessoas ou coisas das quais se extraem *elementos de prova* são consideradas **fontes** de prova, **pessoais** (testemunhas, vítimas, acusado, peritos etc.) e **reais** (documentos, em sentido amplo), respectivamente. Especificamente sobre as provas neurocientíficas, serão fontes de prova indivíduo que se submete ao exame. A discussão neste tema é saber se haverá por parte dela práticas de atos que alteram o exame de modo a chegar a um resultado não condizente com a realidade. Por outro lado, **meios de prova** são os instrumentos ou atividades pelos quais os *elementos de prova* (dados probatórios) são introduzidos e fixados no processo (produção probatória). São reguladas pelo Código para que, com a participação judicial, assegure-se com maior critério a seleção de informações para, igualmente, assegurar a idoneidade dos dados obtidos. Não se confunde com *meios de pesquisa e de investigação*, que não são atividades endoprocessuais como os meios de prova, e sim extraprocessuais, em geral, regulados por lei, com o objetivo de se conseguir provas materiais (*mezzi di ricerca della prova*, no direito italiano). Necessariamente, não serão por si fontes de conhecimento do juiz como os *meios de prova*, mas servirão para conseguir coisas materiais com força probatória (a partir da busca apreensão, interceptação telefônica etc.). Ele não visa obter *elementos* de prova, mas *fontes materiais* de prova. (Tudo conforme um dos estudos de GOMES FILHO, Antonio Magalhães. Notas sobre a terminologia da prova (reflexos no processo penal brasileiro), cit., p. 303-318). Por fim e de muita importância para esta pesquisa, numa primeira distinção, mencionam-se **provas típicas** das **atípicas**. *Típicas* são as provas catalogadas e reguladas por lei e, por outro lado, as *atípicas*, não. Mas é controvertido o que se deva entender por *prova atípica*. Como explica Badaró, não se deve confundir *tipicidade probatória*, “entendida como a **previsão de um procedimento probatório típico** para a produção de um determinado meio de prova, com a simples **nominação da prova**”. Como exemplo, cita o autor referência à “reprodução simulada dos fatos”, conhecida como reconstituição do crime

Para Magalhães Filho, o direito à prova compreende cinco momentos distintos e sucessivos: o da investigação; o da propositura; o da admissão; o da produção e, por fim, o da valoração²⁶⁷.

O primeiro está ligado à faculdade de procurar e descobrir provas para que se possa exercer o direito à prova (que não pode ser também negado ao defensor). Em segundo lugar, o direito à prova compreende não só às partes, mas também a outros interessados como o ofendido, a proposição (indicação ou requerimento de provas)²⁶⁸.

Mas é no pronunciamento judicial da admissão que Magalhães Filho entende que se encontra o núcleo do direito à prova²⁶⁹.

Assim, segundo seu entendimento, “somente através da disciplina legal das hipóteses de rejeição das provas, acompanhada da exigência de decisões expressas e motivadas, e adotadas após o debate contraditório, podem estar atendidas as garantias processuais”²⁷⁰. Em outras palavras, as partes têm o direito à admissão ou deferimento do requerimento de proposição das provas que sejam lícitas, pertinentes e relevantes.

que, apesar de prevista no art. 7, não há previsão de procedimento. Por outro lado, com a previsão do procedimento probatório pelo legislador, o que se pretende é assegurar a genuinidade e a capacidade demonstrativa de tal meio de prova. Uma vez não seguido, a questão não é saber se o meio de prova é típico ou atípico, e sim se os requisitos e condições não cumpridos na admissão ou produção eram ou não essenciais. A *prova atípica* também não se confunde com a *prova irritual*, prova típica produzida sem observância com o procedimento probatório, como, p. ex., no reconhecimento pessoal, existir somente um apontamento sobre o acusado, e não sua descrição, ou, oitiva de prova testemunhal sem que fosse dada oportunidade de pergunta para as partes. E, igualmente, não se confunde com a *prova anômala* que é uma prova típica produzida para fins diversos que lhe são próprios ou para fins característicos de outras provas típicas (BADARÓ, Gustavo Henrique Righi Ivahy. *Processo penal*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014, p. 269-270). Sem se utilizar da terminologia de prova anômala, Lopes Jr. admite de forma excepcional a admissão de provas inominadas (atípicas), desde de que “não constituam subversão da forma estabelecida para uma prova nominada, e, ainda, guardem estrita conformidade com as regras constitucionais e processuais atinentes à prova penal. Cita como exemplo o reconhecimento fotográfico que somente pode ser utilizado como preparatório para o reconhecimento pessoal, nunca como substitutivo àquele ou como uma prova inominada (LOPES JR., Aury. *Direito processual penal*. São Paulo: Saraiva, 2016. p. 395). Para uma classificação completa das provas, v. ARANHA, Adalberto José Q. T. Camargo. *Da prova no Processo Penal*. 3. ed. Atual e ampl., São Paulo: Saraiva, 1994.

²⁶⁷ GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 84 - 87. Para Greco Filho, três são os momentos da prova: o momento do requerimento ou propositura, o momento do deferimento e o momento da produção (GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo penal*, cit., p. 230).

²⁶⁸ GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 85.

²⁶⁹ De nada adiantaria assegurar o direito à prova se não houver também um regramento que estabelece os parâmetros de sua admissão, afirma GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 85.

²⁷⁰ Cf. GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 88. E, do mesmo autor, Breves anotações sobre a temática das provas o Projeto de Código de Processo Penal (Projeto n. 156/2009 do Senado Federal). *Revista do Advogado*, ano XXXI, n. 113, p. 36, set. 2001.

Correlato a este direito é o direito da exclusão das provas inadmissíveis²⁷¹.

Outra manifestação do direito à prova é o procedimento ou a forma como ela é introduzida no processo²⁷². Neste sentido, a regra é que os meios de prova devam ser produzidos em contraditório, na presença das partes e do juiz natural²⁷³.

Por fim, o último momento da prova é o direito à valoração da prova produzida. Toda prova produzida deve ser valorada pelo juiz, que pode ou não considerá-la insuficiente para convencê-lo de um determinado fato, sendo essencial a fundamentação da sentença a este respeito²⁷⁴.

A presente pesquisa procura abordar a fase da admissão e valoração do direito à prova científica. Mas trata, inevitavelmente, da fase – intermediária – da sua produção, no exercício do contraditório.

De mais a mais, antes de enfrentar o problema em cada um destes três momentos probatórios e antecedente a isto, faz-se adequado estabelecer o conceito, características e peculiaridades da prova científica do tipo neurocientífica.

3.2. A prova científica

A expressão “prova científica” – considerada um complexo fenômeno, articulado e diversificado em múltiplas formas de manifestação²⁷⁵ – é empregada para designar hipóteses em que o conhecimento científico é utilizado no processo para a demonstração de um fato, ou seja, a prova da veracidade de um enunciado fático²⁷⁶.

A ciência, por sua vez, é um tipo de conhecimento que tem por objeto os fatos da

²⁷¹ Como explica BADARÓ, *Processo penal*, cit., 2. ed., p. 275. Esclarece o mesmo autor que a “inadmissibilidade é uma sanção processual que visa a impedir que provas viciadas ingressem no processo e possam influenciar, de alguma forma, o convencimento judicial. Diferentemente da nulidade, que opera *ex post factum*, a inadmissibilidade é uma sanção que se aplica *ex ante*, nos casos em que a lei expressa e previamente veda determinada prova”.

²⁷² GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 86 e s.

²⁷³ Como explica Badaró: “não basta, pois, o contraditório **sobre** a prova, sendo exigido o contraditório **na** produção da prova. Excepcionalmente, a prova documental não precisa ser produzida em contraditório, bastando que seja submetida a um contraditório diferido, após sua efetiva juntada aos autos”. Por esta razão, arremata o autor, os elementos de informação produzidos no inquérito policial não são provas no sentido técnico, e sim “atos de investigação de fontes de provas, que possibilitarão a produção do meio de prova, durante o processo” (BADARÓ, *Processo penal*, cit., 2. ed., p. 275, com rodapé).

²⁷⁴ BADARÓ, *Processo penal*, cit., 2. ed., p. 275, com rodapé).

²⁷⁵ DOMINIONI, Oreste. *La prova penale scientifica*. Milano: Giuffrè, 2005. p. 12.

²⁷⁶ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 277.

natureza; é regulada segundo um conjunto de regras gerais que são denominadas como leis científicas e que são associadas entre si de modo sistemático; e segue um método controlável pelos estudiosos na formulação das regras, na verificação e na falseabilidade das mesmas²⁷⁷.

Assim, nas operações probatórias em que o conhecimento científico se faz presente, são utilizados princípios e metodologias científicas, métodos tecnológicos e equipamentos técnicos que exigem conhecimentos especializados²⁷⁸.

A principal característica a prova científica é que sua atividade transcende as comuns *regras de experiência* e vai além do patrimônio cultural do homem médio²⁷⁹ – e, portanto, do patrimônio de conhecimento do juiz, representante da “cultura média”²⁸⁰.

O juiz não é, não pode ser, nem deve ser um cientista, devendo ter consciência das limitações da sua cultura não jurídica. Desta forma, será necessário ceder espaço ao cientista sempre que um fato puder ser provado através de métodos científicos, ou seja, sempre que for possível dispor de provas científicas. Estas serão preferíveis a noções não científicas, incontroláveis e muitas vezes inaceitáveis, que fazem parte do senso comum e das máximas de experiência que nelas se fundam²⁸¹.

Taruffo salienta que a utilização de conhecimentos oferecidos pela ciência em um processo possibilita uma aproximação muito maior à efetiva verdade dos fatos, se comparada com o mero recurso ao senso comum e às provas tradicionais²⁸². O emprego de provas científicas aumenta o grau de veracidade da decisão sobre os fatos, tendo em vista

²⁷⁷ TONINI, Paolo. La prova scientifica: considerazioni introduttive. In: TONINI, Paolo (Org.). *Dossier: la prova scientifica nel processo penale*. Milano: IPSOA, 2008. p. 8-9.

²⁷⁸ De acordo com Dominionì, com ampla citação da doutrina italiana. Foi para esta espécie de prova – considerada por ele como *atípica* – que o desenvolveu critérios que devem ser avaliados pelo juiz nas fases de admissão e valoração probatória, os quais serão minuciosamente expostos nos capítulos seguintes. As provas neurocientíficas, como adiante se verá, são consideradas como sendo *nova prova científica*, para o referido autor (DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 12).

²⁷⁹ LOMBARDO, Luigi. La scienza e il giudice nella ricostruzione del fatto. *Rivista di Diritto Processuale*, Padova: CEDAM, n. 1, p. 35-36, 2007.

²⁸⁰ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 58. Segundo Taruffo, a prova científica trata de noções e métodos de análise que transcendem o patrimônio cultural que, em circunstâncias normais, possui o juiz. Sendo este um representante da cultura média ou do senso comum, assim como as partes, não pode ter o conhecimento de todas as noções e metodologias científicas necessárias para a constituição da prova ou a valoração dos fatos. Há, portanto, uma diferença entre a “cultura científica”, própria de cada ciência, e a “cultura comum”, própria de todos aqueles que carecem de uma formação científica específica (TARUFFO, Michele. La prueba, cit., p. 278-279).

²⁸¹ TARUFFO, Michele. La prueba, cit., p. 279.

²⁸² No mesmo sentido, Giulio Ubertis, para quem a prova científica representa o emprego no processo de conhecimentos científicos com o intuito de obter uma mais convincente reconstrução do fato constitutivo da demanda judicial (UBERTIS, Giulio. *La prova scientifica e la nottola di minerva*, cit., p. 83-84).

que, através de métodos originários da ciência²⁸³, são apurados fatos que não seriam passíveis de constatação por outros meios²⁸⁴.

São diversos os exemplos em que as técnicas de investigação científica manifestam extraordinária importância na história mundial, entre os quais podem ser citados: (i) o problema da real paternidade de crianças tiradas de seus pais, presos ou desaparecidos durante a ditadura na Argentina, tornando-se facilmente solucionável com exames de DNA; (ii) a identificação, por estas mesmas análises, dos restos mortais de milhares de pessoas mortas durante a guerra civil na Iugoslávia e durante a guerra civil na Espanha; (iii) a análise estatística realizada, mediante métodos científicos, que permite estabelecer a extensão e a forma com as quais foram cometidos crimes de violação a direitos humanos fundamentais.

A ciência, desta forma, torna-se um fator importante na descoberta da verdade histórica em muitas situações em que a conveniência política levaria ao acobertamento dos crimes e instauraria o silêncio, constituindo, então, um poderoso remédio contra o esquecimento²⁸⁵.

Por outro lado, a prova científica corresponde a uma série de atividades, geralmente realizada por peritos e/ou assistentes técnicos, que se utilizam, em certos casos, de técnicas e instrumentos conhecidos e consolidados e, em outros, de métodos e instrumentos novos ou controversos, os quais, particularmente, geram questionamentos acerca da respectiva admissibilidade e confiabilidade²⁸⁶.

Evidencia-se uma desconfiança quanto à possibilidade de o legislador identificar uma abstrata situação particular adequada à utilização processual deste gênero de conhecimento em todas as suas manifestações, questão esta que decorre de três fatores: (i) o crescimento exponencial dos resultados da investigação científica parece provocar o temor de que o direito não seja capaz de abarcar todos estes desenvolvimentos; (ii) a consciência de que a ciência conduz não somente o acúmulo de elementos cognitivos, mas

²⁸³ Segundo Paolo Ferrua, o método científico no processo penal deve ser analisado sob um duplice ponto de vista: a) em geral, como método funcional a uma justa decisão sobre a culpabilidade ou não do acusado; b) em particular, como método do qual se utilizam peritos, assistentes técnicos e, por último, o próprio juiz para resolver específicas questões de caráter técnico para a decisão final (art. 220, CPP italiano) (FERRUA, Paolo. *Metodo scientifico e processo penale*. In: TONINI, Paolo (org.). *Dossier: la prova scientifica nel processo penale*. Milano: IPSOA, 2008. p. 12).

²⁸⁴ TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 417.

²⁸⁵ *Idem*, *ibidem*, p. 417-418.

²⁸⁶ LORUSSO, Sergio. *La prova scientifica*. In: *Prova penale e metodo scientifico*. Torino: UTET, 2009. p. 1.

também uma alteração historicamente determinada de paradigmas interpretativos sobre os mesmos; bem como (iii) o aumento de estudos no direito comparado e o exame da evolução jurisprudencial nos países de *common law*, sobretudo dos Estados Unidos, provoca a tentação de importar o formato lá sedimentado, em que se invoca o direito pretório e independe de conteúdo legislativo²⁸⁷.

Dominioni destaca que os ordenamentos legais (incluindo o italiano, do seu país de origem) não têm capacidade de antecipação aos métodos científicos que podem vir a surgir, porquanto a ciência e a tecnologia encontram-se sempre em transformação, inovando constantemente. Impossível seria, assim, a cristalização de um repertório de provas, devendo a lei penal estar sempre aberta para a admissão de provas científicas²⁸⁸.

Talvez seja esta a principal característica da prova que se tem que deve ser avaliada quando se pensa em normatizar situações concretas que a envolva, incluindo os critérios de admissibilidade da prova.

3.2.1. A prova científica e a prova pericial

No contexto processual, a prova científica coincide em parte com a prova pericial²⁸⁹, sendo bastante comum a formação desta prova e a sua apresentação nos autos do processo mediante o trabalho de um perito²⁹⁰.

Entretanto, a prova pericial nem sempre recorrerá a conhecimentos especificamente científicos.

Somente quando um elemento probatório concreto deriva da utilização de noções de carácter científico em sentido estrito – que difere de conhecimentos de mero carácter

²⁸⁷ Tudo cf. UBERTIS, Giulio. *La prova scientifica e la nottola de minerva*, cit., p. 83-84, que quando se refere a importar o formato norte-americano, quer se referir à Itália.

²⁸⁸ DOMINIONI, Oreste. *Op. cit.*, p. 26.

²⁸⁹ *Perícia*, segundo Manzano, pode ser entendida como “um *meio de prova* técnica ou científica, que tem por objetivo a obtenção de certo conhecimento relevante para o accertamento do fato (*elemento de prova*), a partir de um procedimento técnico realizado sobre pessoa ou coisa (*fonte de prova*)” (itálicos nossos) (MANZANO, Luís Fernando de Moraes. *Prova pericial: admissibilidade e assunção da prova científica e técnica no processo brasileiro*. São Paulo: Atlas, 2011, p. 8).

²⁹⁰ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 277-278.

técnico – é que se pode falar propriamente de prova científica²⁹¹.

3.2.2. Prova científica *nova*

Em razão da evolução constate da ciência, Dominioni estabeleceu importante diferenciação entre provas científicas *comuns* e *novas* a partir da distinção entre instrumentos técnico-científicos já objeto de uma amplamente partilhada e consolidada experiência na prática judiciária daqueles novos ou controversos instrumentos de elevada especialização²⁹².

A nova prova científica, diversa da prova científica comum, denota, portanto, operações probatórias nas quais se fazem uso de instrumentos técnico-científicos novos ou controversos e de elevada especialização²⁹³.

Em referência à nova prova científica, esta abrangeria dados cognitivos obtidos através do auxílio de critérios técnico-científicos cuja confiabilidade não se mostra evidente no contexto cultural de referência, tampouco em relação à sua utilização no âmbito judicial²⁹⁴.

Deve ser considerada prova nova: (i) aquela obtida mediante a adoção de critérios absolutamente inovadores em um determinado campo científico e que, portanto, por serem controversos, não fazem parte do patrimônio dos estudiosos e *experts* do setor; bem como (ii) aquela decorrente do recurso a métodos de elevada especialização ao menos já

²⁹¹ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 277-278. No mesmo sentido, MANZANO, Luís Fernando de Moraes. Op. cit., p. 14 e s. Com base nesta distinção, enfrenta o autor a natureza jurídica da prova pericial afirmando que a perícia como prova técnica (ou seja, desprovida de conhecimentos científicos), ilumina a prova, por consistir em exame realizado por técnico (perito), que, por meio de sua experiência, explica fonte ou elemento de prova (como a análise de vestígios materiais do crime). Não é, portanto, meio de prova. Já a perícia como prova científica consiste num meio de prova por ser um caminho de se obter o laudo, que constitui elemento de prova, derivada da análise de vestígios materiais cuja compreensão demanda conhecimento científico. Cita como exemplo de prova técnica, já que não demanda nenhum conhecimento científico, a constatação da falsidade material de um documento em que há uma fotografia justaposta. Outro exemplo, para apurar o crime de apropriação indébita, também é considerada prova técnica a perícia realizada sobre os extratos bancários (que falam por si), apenas para apontar ou identificar os cheques que foram indevidamente depositados. Nos dois casos, o exame ilumina a prova. Ao revés, explica o autor, se a perícia é realizada para identificar a partir dos extratos bancários apreendidos movimentação financeira incompatível com os rendimentos, trata-se de perícia como prova científica que, de acordo com o art. 158 do CPP, não pode ser dispensada. Registre-se que, segundo o entendimento de Manzano, não obstante a distinção, a perícia como prova técnica deverá se revestir com os mesmos requisitos da admissibilidade da prova científica.

²⁹² DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 12-13.

²⁹³ Idem, ibidem.

²⁹⁴ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 109-110.

experimentados em parte em determinado âmbito da ciência, mas não inserida até o momento no contexto judiciário²⁹⁵.

3.2.3. A prova neurocientífica: conceito e campos de aplicação

Prova neurocientífica pode ser definida, segundo nosso entendimento, como sendo a prova que se utiliza dos conceitos e princípios do bom estudo científico e tecnológico do sistema nervoso central, de elevada especialização, para demonstrar a existência ou inexistência de um fato, e que dependem de requisitos específicos para sua admissibilidade e valoração.

As provas neurocientíficas integram geralmente os extremos da prova científica controversa e de elevada especialização²⁹⁶ ou nova²⁹⁷.

Ao tratar das novas provas científicas, Carlotta Conti expõe que a evolução da ciência veio ao estabelecer no âmbito do processo penal o complexo problema da utilização das neurociências, as quais, na análise da estrutura e funcionalidade do cérebro, permitiriam identificar os correlatos neuronais – formas em que os conjuntos de neurônios funcionam quando ocorre uma operação mental – do comportamento humano²⁹⁸.

Neste contexto, os campos de aplicação das neurociências podem ser divididos, segundo a autora, em: (i) emprego de instrumentos para a validação de fidedignidade de uma determinada prova declarativa; ou (ii) utilização de instrumentos no âmbito da perícia psiquiátrica destinada a estabelecer a capacidade de entender e de querer do acusado²⁹⁹, sendo certo que o presente trabalho possui o primeiro item como principal objeto de pesquisa.

Em acréscimo, registre-se que, no âmbito do processo civil, a prova neurocientífica pode ser utilizada, por exemplo, para se averiguar com precisão e com alto grau de confiabilidade – representando um instrumento cognitivo privilegiado – a natureza e a gravidade de uma lesão cerebral devido a um acidente, além da natureza e a gravidade de

²⁹⁵ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 109-110.

²⁹⁶ CAPRARO, Laura. Primi casi “clinici” in tema di prova neuroscientifica. *Processo Penale e Giustizia*, Torino: G. Giappichelli, n. 3, p. 97-98, 2012.

²⁹⁷ Para quem adota esta especificidade, como Dominioni.

²⁹⁸ CONTI, Carlotta. *La prova scientifica*. In: FERRUA, Paolo; MARZADURI, Enrico; SPANGHE, Giorgio (Orgs.). *La prova penale*. Torino: Giappichelli, 2013. p. 100.

²⁹⁹ Idem, ibidem.

seus efeitos, com a finalidade de se estabelecer o ressarcimento do dano³⁰⁰. Com este instrumento, o juiz terá a tarefa de estabelecer as consequências jurídicas dos fatos que se declaram desta maneira, bem como decidir a responsabilidade pelo dano causado e a quantia indenizatória a ser paga³⁰¹.

Os aspectos que caracterizam a prova neurocientífica, distinguindo-a da mais ampla categoria a que pertence, referem-se ao fato de que não suscita todas aquelas dúvidas decorrentes da alegada carência do direito de defesa durante a fase de investigação, na qual, na maioria das vezes, a atividade realizada não é mais repetível. Possibilitam, ao contrário, a verificação das alterações estruturais do cérebro e de sua funcionalidade por consistir em atividades probatórias repetíveis ou que tendem a ser realizadas em juízo³⁰².

3.3. O contexto da utilização da prova neurocientífica: especial ênfase à experiência norte-americana em relação à prova científica

Conforme explicado em tópico anterior³⁰³, a neurociência, em cujo núcleo está a tecnologia, desenvolve-se e tem se desenvolvido com uma rapidez maior do que o estudo científico – jurídico – a respeito das implicações de sua utilização pela área do Direito. Isto vale também para o Direito Processual Penal³⁰⁴.

Como já afirmado, o interesse por provas desta natureza, no entanto, cresce a cada dia, justificado por várias circunstâncias.

³⁰⁰ Por outro lado, conforme esclarece Taruffo, dificilmente uma prova neurocientífica poderá estabelecer, no âmbito do processo civil, a capacidade do sujeito (voluntariedade do ato) no momento em que formalizou um contrato ou elaborou um testamento, porquanto ocorreram no passado e não no momento em que o indivíduo se submeteu ao teste neurocientífico (TARUFFO, Michele. *Proceso y neurociencia. Aspectos generales*. In: TARUFFO, Michele; FENOLL, Jordi Nieva (Orgs.). *Neurociencia y proceso judicial*. Madrid: Marcial Pons, 2013, p. 16-17).

³⁰¹ TARUFFO, Michele. *Proceso y neurociencia. Aspectos generales*. In: TARUFFO, Michele; FENOLL, Jordi Nieva (Orgs.). *Neurociencia y proceso judicial*, cit., Madrid: Marcial Pons, 2013. p. 16. No mesmo sentido, Eugenio Picozza afirma que as neurociências podem ser utilizadas no âmbito do processo civil para: (i) gerar uma reforma dos elementos constitutivos da disciplina processual civil, a fim de remediar os prejuízos causados pelos principais sujeitos do processo, que acabam influenciando a busca da certeza processual; (ii) introduzir sofisticados equipamentos para que se verifique objetivamente a confiabilidade das provas obtidas no processo, como o depoimento de uma testemunha; (iii) a análise da capacidade de agir, de entender e de querer do indivíduo, bem como o estado de enfermidade total ou parcial da mente; e (iv) averiguar danos permanentes ou transitórios à pessoa, em razão, por exemplo, da ingestão de alimentos, bebidas ou drogas (PICOZZA, Eugenio. *Problematiche di diritto pubblico e di diritto privato*. In: PICOZZA, Eugenio; CAPRARO, Laura; CUZZOCREA, Vera; TERRACINA, David (Org.). *Neurodiritto: una introduzione*. Torino: G. Giappichelli, 2014. p. 318-320).

³⁰² CAPRARO, Laura. *Op. cit.*, p. 97-98.

³⁰³ V. item 2.1.

³⁰⁴ Igualmente, para o Direito Penal, pelas mesmas razões.

Nos casos criminais, tem ela sua relevância a partir da necessidade de submeter acusados como objeto de análise por um detector de mentira, como também para determinar o estado mental de uma testemunha, se ela tem memória ou não sobre algum fato, ou até mesmo com o fim de detectar pré-conceitos de indivíduos e jurados com relação a determinado tema, pessoa ou informação³⁰⁵.

Vários são os exemplos das provas científicas, nas quais estão inseridas aqueles de particular interesse para o nosso trabalho: as neurocientíficas.

Nos Estados Unidos e em países da Europa³⁰⁶, a utilização da neurociência pelo Direito está muito mais avançada quando comparada ao Brasil.

Na Itália, os casos *Albertani*³⁰⁷ e *Mattiello*³⁰⁸, que fazem referência ao sobrenome dos réus, foram utilizadas técnicas de neurociência para determinar a capacidade de agir dos acusados quando da prática dos crimes de homicídio e abuso sexual, respectivamente.

³⁰⁵ GARLAND, Brent. *Neuroscience and the law: brain, mind and scales of justice*. Washington: Dana Press, 2011, Kindle edition, Part. I, item 4.

³⁰⁶ Digno de nota, no entanto, que alguns países se utilizam pouco da neurociência em conjunto com o Direito. É o caso da Bélgica, em que provas neurocientíficas são dificilmente trazidas pelas partes para corroborar problemas mentais, não havendo, neste país, lei específica que trate da admissão dessas provas pelos Tribunais. Cf. VERBRUGGEN, Frank et al. 'Neuroscientism in the Courtroom: the limited role of neuroscientific evidence in Belgian Criminal Proceedings. In: *Legal insanity and the brain: science, law and European Courts*. Oregon: Oxford and Portland, 2016.

³⁰⁷ Stefania Albertani, no ano de 2009, matou a sua irmã mais velha após forçá-la a ingerir altas doses de medicamentos e, em seguida, ateou fogo ao corpo. Mantida sob suspeita pela polícia pelo desaparecimento da irmã, Stefania foi presa em flagrante em tentativa de homicídio contra a sua mãe, através de estrangulamento com um cinto. Constatou-se, durante as investigações, que o comportamento da acusada era caracterizado por episódios frequentes de raiva e violência contra membros do círculo familiar. Em razão do método de execução do plano criminoso, pouco lógico e racional, a questão principal do processo foi a de avaliar a capacidade de entender e de querer da acusada. A perícia e as assistências técnicas das partes chegaram a conclusões divergentes. Enquanto de acordo com a defesa, a acusada agiu sob a influência de uma condição patológica psicótica, o que a torna totalmente incapaz de discernimento sobre as suas ações, a acusação alegou que eventual distúrbio não veio a ser determinante para afetar a sua imputabilidade. A perícia, por sua vez, reconheceu na acusada a presença de um quadro psiquiátrico caracterizado pela mentira patológica e por uma síndrome dissociativa. O Tribunal de Como, entretanto, considerou convincentes as conclusões de um segundo parecer técnico apresentado pela defesa, de autoria dos Doutores Sartori e Pietrini, que se valeu da utilização de técnicas neurocientíficas: (i) teste de memória autobiográfica (IAT e TARA); e (ii) análise morfofuncional do cérebro por meio de eletroencefalograma (EEG), ressonância magnética funcional e morfometria. A ressonância magnética detectou alterações morfológicas em uma área do cérebro que tem a função de inibir o comportamento agressivo. Outrossim, as investigações genéticas moleculares constataram na acusada a presença de alelos associados a um maior risco de comportamento impulsivo, agressivo e violento. Diante deste parecer técnico, o Tribunal de Como condenou Stefania a vinte anos de prisão, reconhecendo um vício parcial da mente em razão da presença de alterações em área do cérebro que tem a função de regular ações agressivas e, do ponto de vista genético, de fatores significativamente associados a um maior risco de comportamento impulsivo, agressivo e violento. Cf. Tribunale di Como, Giudice per le Indagini Preliminari, 20 de maio de 2011.

³⁰⁸ Domenico Mattiello era um pediatra de uma escola primária, que foi preso em flagrante em ato de agressão sexual contra um menor. Posteriormente, confessou ter molestado mais seis crianças, todas com idade inferior a dez anos. No julgamento, a defesa requereu a nomeação de assistentes técnicos

Alguns dos exames utilizados – a eletroencefalograma, ressonância magnética funcional, análise morfométrica voxel-a-voxel³⁰⁹ e o teste de associação autobiográfica implícito (IAT)³¹⁰ entre outros – indicaram que os réus tinham autodeterminação limitada, o que deu ensejo a uma redução na pena a que foram condenados³¹¹.

Nos Estados Unidos, há o conhecido caso do indivíduo que, diagnosticado com pedofilia e condenado por estupro de vulnerável, um dia antes de ser encaminhado à prisão em razão de sua sentença condenatória, foi levado ao hospital com uma forte dor de cabeça. Examinado com ressonância magnética, foi identificado um tumor na parte pré-

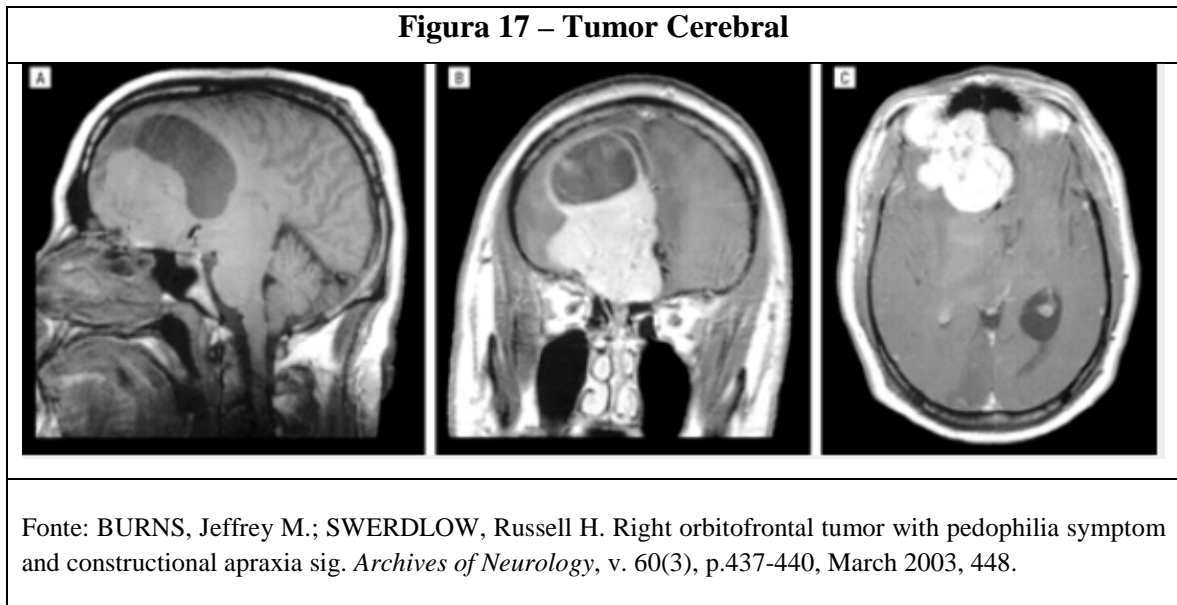
especializados em matéria de neurociência, para demonstrar, através do recurso a técnicas neurocientíficas, que o impulso de pedofilia do acusado seria consequência da formação de tumor em seu cérebro que, além de causar déficits cognitivos, também teria afetado a sua capacidade de entender e de querer. Em um primeiro momento, o acusado foi submetido a uma ressonância magnética, que revelou a presença de grave patologia cerebral, um tumor que exigiu intervenção cirúrgica para a remoção. De acordo com a assistência técnica da defesa, o tumor causaria efeitos de compressão na região do hipotálamo, estrutura do sistema nervoso central que, entre as suas funções, controla os estados emocionais e o comportamento sexual, o que justificaria a orientação de pedofilia. Os assistentes técnicos da defesa também fizeram recurso à técnica do IAT, para a identificação de recordações na memória autobiográfica do acusado. O resultado da análise indicou que o surgimento do impulso irresistível de pedofilia coincidiu com o período de aparecimento do tumor cerebral. Em razão destas conclusões, a defesa pediu a absolvição do acusado diante de sua incapacidade de entender e de querer no momento da realização dos crimes, ou, alternativamente, o reconhecimento de vício parcial da mente. O laudo da perícia designada pelo juízo, no entanto, chegou a conclusão diversa. Os peritos discordaram dos assistentes técnicos de defesa sobre a área cerebral em que o tumor teria exercido pressão. Em que pese a possibilidade de ter causado consequências de ordem psiquiátrica, segundo a perícia a referida pressão não seria capaz de provocar no acusado incontrolláveis impulsos de pedofilia. O juiz, verificando as divergências entre as conclusões da perícia e da assistência técnica, entendeu por rejeitar o parecer técnico da defesa. Em seu entendimento, a suposta correlação entre doenças de caráter orgânico e a orientação sexual do pedófilo é refletida em um número muito limitado de casos. Desta forma, a conclusão proposta pela defesa poderia ser aceita a título experimental, mas não de forma consolidada pela comunidade científica de referência, não se apresentando, assim, como uma tese científica de suficiente confiabilidade. Da mesma forma, o juiz considerou pouco confiáveis os resultados do exame autobiográfico IAT, técnica que, em seu entendimento, tinha até aquele momento uma aplicação limitada em âmbito judicial. Constituíra, assim, uma metodologia de carácter experimental cujos resultados não podem ser tomados como incontestáveis. Concluiu, portanto, o Tribunal pela não comprovação do nexo de causalidade entre o tumor e o comportamento de pedofilia, a qual, por si só, não seria uma enfermidade relevante em sede de juízo de imputabilidade. Assim, o juiz afirmou a capacidade de entender e de querer do acusado no momento dos atos criminosos, condenando-o a cinco anos de prisão (cf. Tribunale di Venezia, Giudice per le Indagini Preliminari, 24 de janeiro de 2013).

³⁰⁹ Sobre este método da neurociência, conferir DURAN, Fabio Luis de Souza. *Análise morfométrica voxel-a-voxel de estudos de ressonância magnética do crânio em transtornos psiquiátricos e neurológicos: implementação e otimização de métodos*. Tese de Doutorado Faculdade de Medicina da USP. São Paulo, 2008.

³¹⁰ Como se verá adiante, o Teste de Associação Implícita Autobiográfica ou autobiographical Implicit Association Test (aIAT) é utilizado para verificar se uma memória autobiográfica está codificada na mente /cérebro do indivíduo. O método consiste em uma tarefa de categorização computadorizada, utilizando-se de frases verdadeiras e falsas. V. AGOSTA, Sara; SARTORI, Giuseppe. The Autobiographical IAT: a review. *Frontiers in Psychology*. 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3741633/>>. Acesso em: 14 nov. 2016.

³¹¹ BOTTALICO, Barbara; SANTOSUOSSO, Amedeo. Not guilty by reason of insanity in the Italian Jurisdiction. A Neuroscience Revolution? In: *Legal insanity and the brain: science, law and European Courts*. Oregon: Oxford and Portland, 2016.

frontal de seu córtex (parte do cérebro responsável por regular o comportamento social do ser humano)³¹².



O tumor, do tamanho de um ovo, conforme demonstrado na figura acima, foi removido e os sintomas da pedofilia desapareceram. A sua pena de prisão foi substituída por um programa de 12 passos da Associação de Dependentes de Sexo Anônimos. Quase um ano depois, as dores retornaram, e novamente o tumor foi encontrado por exames de ressonância magnética por imagem. Retirado mais uma vez, o indivíduo não voltou a ter o comportamento análogo³¹³.

No Reino Unido, há notícias da utilização da denominada Avaliação de Risco ou *Risk Assessment*. Trata-se de uma avaliação, a partir de uma análise clínica individual (*clinical assessment*) ou de características que o fazem pertencer a um grupo (*actuarial ou statistical assessment*), quanto à possibilidade de fazê-lo responder ao processo em liberdade, o tipo e período da sentença em relação ao risco de reincidência ou o perigo que ele pode significar à sociedade³¹⁴.

Nesse sentido, existem estudos a respeito da utilização da neurociência para se aferir determinados comportamentos genéticos, que podem ser úteis para a escolha de

³¹² BURNS, Jeffrey M.; SWERDLOW, Russell H. Right orbitofrontal tumor with pedophilia symptom and constructional apraxia sig. *Archives of Neurology*, v. 60(3), p.437-440, March 2003.

³¹³ Idem, ibidem.

³¹⁴ THE ROYAL SOCIETY. Brain Waves Module 4: Neuroscience and the law. Disponível em: <https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/projects/brain-waves/Brain-Waves-4.pdf>. Acesso em: 29 set. 2016, p. 20-22.

tratamentos e processos de reabilitação³¹⁵. No entanto, há quem sustente que este tipo de avaliação não passaria de uma tentativa de uma previsão do futuro, na medida em que, a partir de características individuais – ainda que detectáveis pela neurociência – e do grupo a que supostamente pertence o indivíduo, conclui-se que ele poderá ou não reincidir e ser perigoso à sociedade, o que não seria razoável³¹⁶.

Para além deste debate, é também no Reino Unido que foi criada a importante Sociedade Científica de Londres, denominada *Real Society of London*³¹⁷, uma das mais antigas sociedades criadas com o fim de promover a excelência e o desenvolvimento da ciência, e, recentemente, dos estudos sobre a neurociência.

Nesse sentido, cite-se o denominado *Brain Waves Project*, que contou com a participação de inúmeros *experts* da área e resultou na publicação de quatro relatórios a respeito deste tema e suas implicações à sociedade e políticas públicas³¹⁸. O último deles, *Neuroscience and the Law*, está diretamente relacionado com este trabalho, pois discorre sobre a utilização da neurociência nos tribunais e o seu tratamento pela lei.

Uma das bases do estudo publicado pela Sociedade foi a pesquisa empírica de autoria de Nita Farahany³¹⁹, professora de Direito e Filosofia da Faculdade de Duke, na Carolina do Norte, Estados Unidos, quem foi capaz de demonstrar que há um crescente aumento da utilização de provas a partir da neurociência em casos criminais naquele país.

A pesquisadora, a partir da análise de 722 casos de 2005 a 2009, concluiu que o número de provas de natureza neurocientífica e neurobiológica³²⁰ introduzidos pela defesa

³¹⁵ THE ROYAL SOCIETY. *Brain Wavez Module 4: Neuroscience and the law*, p. 23.

³¹⁶ *Idem*, *ibidem*, p. 23-25.

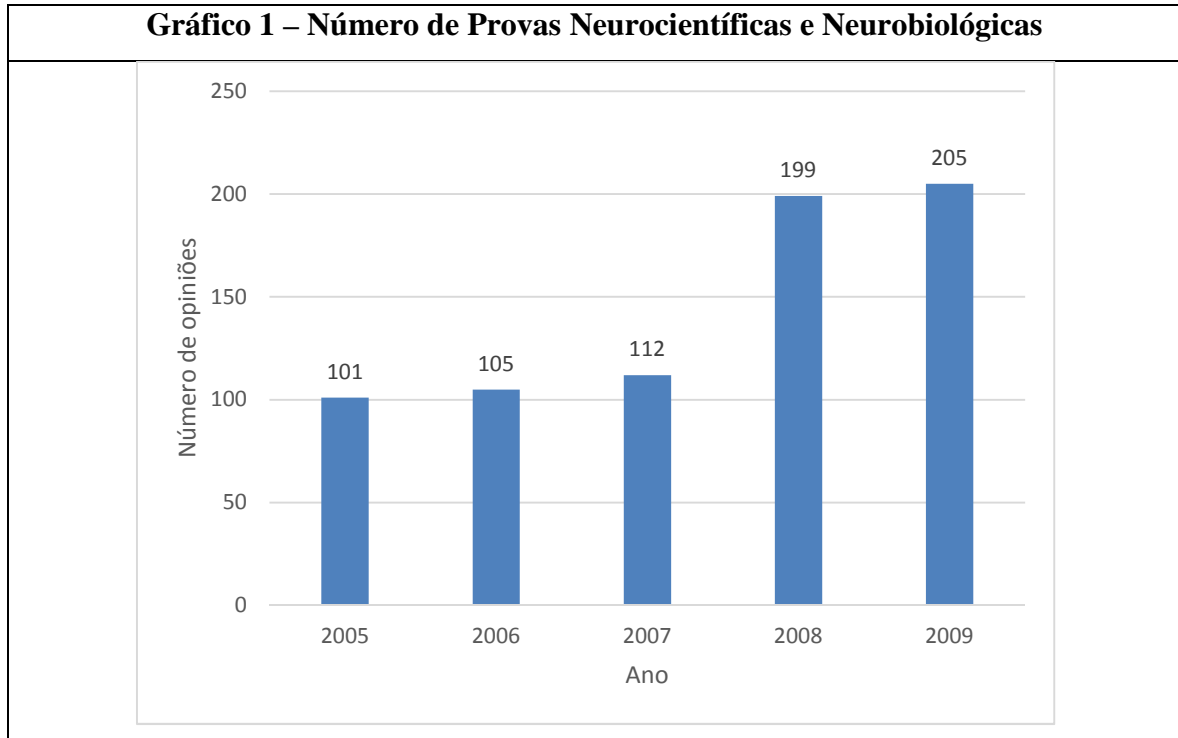
³¹⁷ Referida sociedade foi criada com o objetivo de reconhecer, promover e aprimorar a excelência da ciência, além de encorajar o seu desenvolvimento e uso para o benefício da humanidade³¹⁷ e é uma das mais antigas e influentes sociedades científicas do mundo. Conferir em <<https://royalsociety.org/about-us/mission-priorities/>>. Acesso em: 5 set. 2016.

³¹⁸ Os quatro relatórios publicados – *Brain Waves 1: Neuroscience, society and policy*, *Brain Waves 2: Neuroscience: implications for education and lifelong learning*, *Brain Waves 3: Neuroscience, conflict and security* *Brain Waves* e *Neuroscience and the law* – estão disponíveis pelo link <<https://royalsociety.org/topics-policy/projects/brain-waves/>>. Acesso em: 29 set. 2016.

³¹⁹ FARAHANY, Nita A. *Neuroscience and behavioral genetics in U.S. criminal law: an empirical analysis*. Disponível em: <<http://jlb.oxfordjournals.org/content/early/2016/01/14/jlb.lsv059.full>>. Acesso em: 29 set. 2016.

³²⁰ Segundo a autora, por provas neurobiológicas devem-se entender aquelas decorrentes do estudo do cérebro e do sistema nervoso, tais como a condição normal ou anormal do cérebro, sua estrutura, função, efeitos dos neurotransmissores etc. Foram consideradas em sua pesquisa como tais a avaliação médica do histórico de traumas cranianos e de pancadas na cabeça, avaliação neuropsicológica e escâneres cerebrais.

de réus em ações penais em trâmite nos Estados Unidos aumenta ano a ano, conforme os números destacados no gráfico abaixo³²¹:

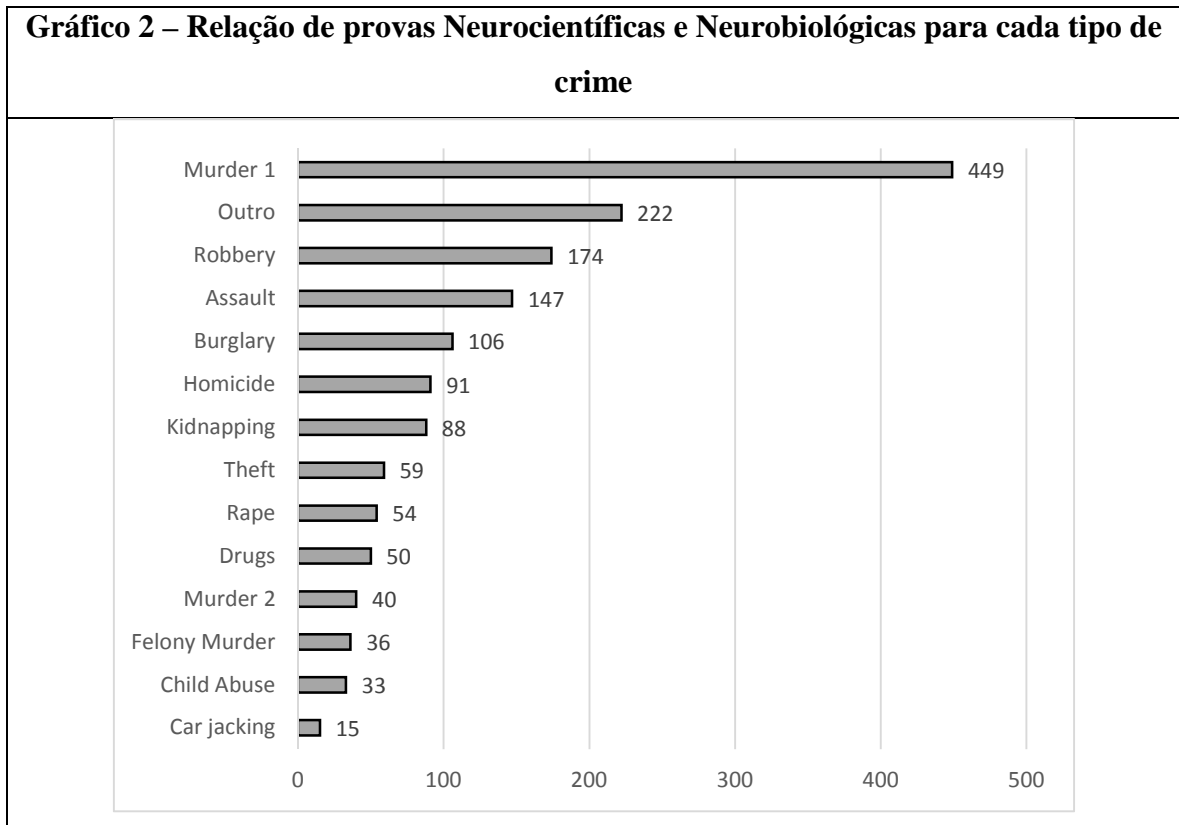


Pelo gráfico acima, é de se notar que em um lapso temporal de quatro anos, o número de decisões que mencionaram a utilização dessas provas dobrou, denotando o interesse dos réus em abordarem estes novos elementos para a sua defesa.

A pesquisa ainda tomou o cuidado de detalhar em que tipos de casos (crimes) as técnicas de neurociência e neurobiologia foram mais utilizadas. Como resultado, tem-se que foram empregadas em menor grau em casos de roubo de carro e abuso infantil, enquanto aproveitadas com maior frequência em casos de homicídio e roubo³²².

³²¹ Os dados deste gráfico foram extraídos do estudo realizado por FARAHANY, Nita A. Neuroscience and behavioral genetics in U.S. criminal law: an empirical analysis. Disponível em <<http://jlb.oxfordjournals.org/content/early/2016/01/14/jlb.lsv059.full>>. Acesso em: 29 set. 2016. O design do gráfico teve de ser modificado em razão de direitos autorais da autora.

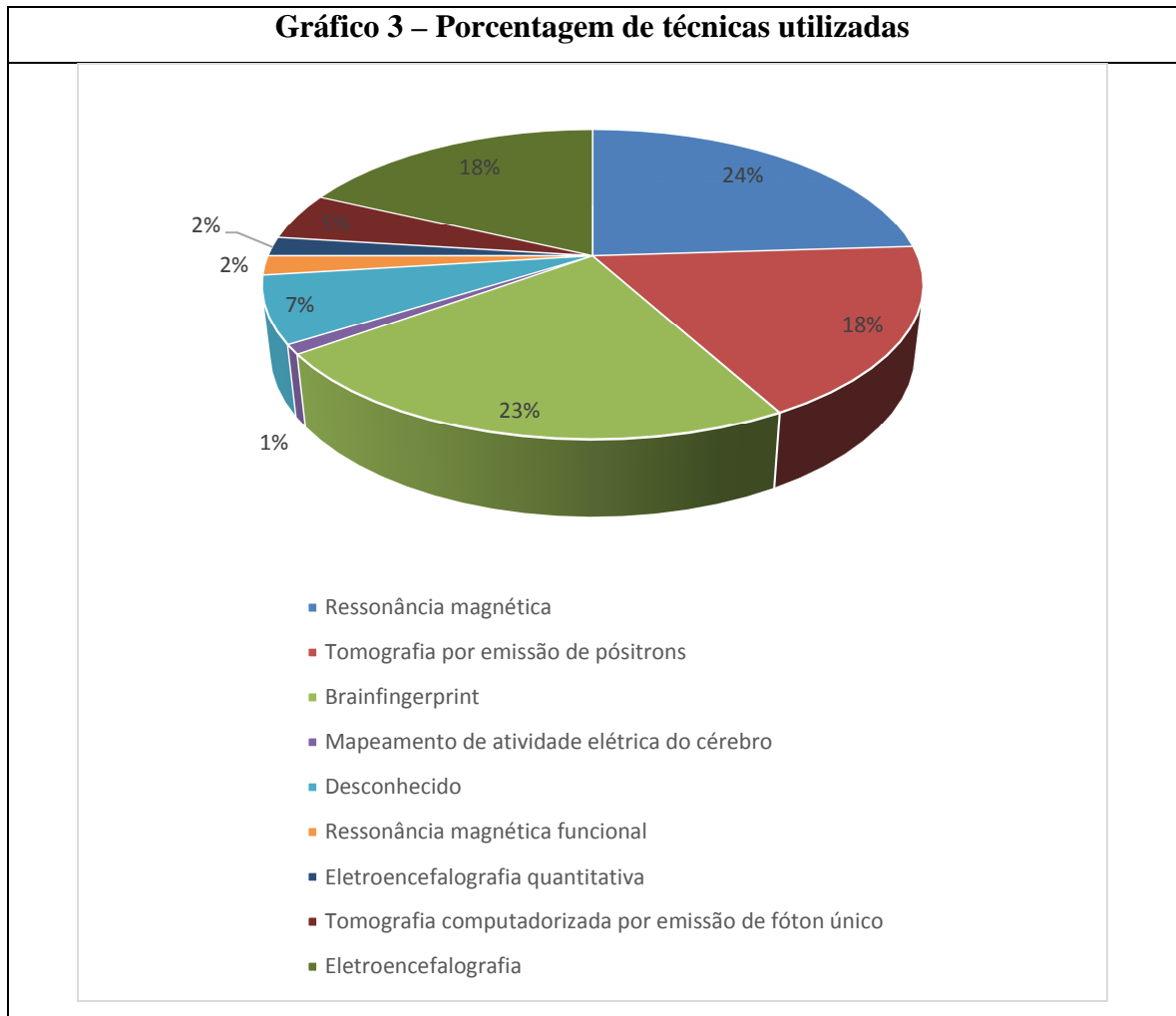
³²² Idem.



Por outro lado, da parte dos métodos da neurociência, o estudo concluiu algo importante: apenas 15% dos casos se relacionaram a provas neurocientíficas mais sofisticadas, como escâneres cerebrais, eletroencefalograma, entre outros, enquanto 40% não se referiu a qualquer tipo de técnica em específico, mas da defesa genérica no sentido de que “Foi o meu cérebro quem me fez agir desta forma”.

Destes 15%, cumpre salientar, 24% tratam da ressonância magnética por imagem, 23% da tomografia computadorizada e 18% do eletroencefalograma, nos termos do gráfico abaixo³²³.

³²³ Os dados deste gráfico foram extraídos do estudo realizado por FARAHANY, Nita A. Neuroscience and behavioral genetics in U.S. criminal law: an empirical analysis. Disponível em <<http://jlb.oxfordjournals.org/content/early/2016/01/14/jlb.lsv059.full>>. Acesso em: 29 set. 2016. O design do gráfico teve de ser modificado em razão de direitos autorais da autora.



A pesquisa não abordou, e tampouco era seu objeto, a questão da admissibilidade destas provas nos Estados Unidos. Talvez em razão das várias nuances que permeiam esse estudo.

A este respeito, são quatro as principais questões atreladas à utilização da neurociência como prova em processos criminais nos Estados Unidos nos dias de hoje. São elas: i) o atendimento aos requisitos de admissibilidade determinados pelo caso *Daubert*; ii) se, mesmo atendidos os critérios, não há algum outro motivo para que o juiz ou tribunal não se utilize da prova; iii) se a prova técnica foi produzida a favor ou contra a vontade do indivíduo; e iv) se uma testemunha ou qualquer outra pessoa envolvida no processo deve ser obrigada a se submeter a testes neurocientíficos³²⁴.

³²⁴ GARLAND, Brent. Op. cit., cap. 4. Abordaram o tema, de forma semelhante, MANZANO, Luís Fernando de Moraes. Op. cit., p. 186 e s. e MIRZA, Flávio. *Reflexões sobre a avaliação da prova pericial*. In: BASTOS, Marcelo Lessa; AMORIM, Pierre Souto Maior Coutinho. *Tributo a Afrânio Silva Jardim: escritos e estudos*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, p. 210 e s.

É sobre o primeiro item que trataremos adiante, qual seja, dos requisitos de admissibilidade da prova neurocientífica no direito norte-americano.

Isto porque, a despeito de já mencionar que os critérios adotados devem ser aqueles especificados no caso *Daubert*, esse nem sempre foi o majoritariamente adotado.

3.4. O padrão de Frye ou *the Frye standard* (1923)

A utilização da primeira prova testemunhal científica de que se tem conhecimento foi durante a Inquisição, quando Dr. Brown, como ficou conhecido um médico da época, afirmou perante o Tribunal que as vítimas haviam sido enfeitiçadas pelo réu em julgamento³²⁵.

Mais adiante, durante o século XIX, a despeito da expansão do escopo da prova técnica ou científica, que passou a incluir qualquer questão passível de ser levada a julgamento, não havia regras claras quanto à confiabilidade dessas provas e, conseqüentemente, para a sua admissão em procedimentos de natureza civil ou criminal.

Uma prova era considerada confiável, de modo geral, se apresentada ou corroborada por um *expert* que apresentava aquela atividade (ligada à prova apresentada/corroborada) como sua profissão, subentendendo-se que, dada a sua experiência, a prova seria confiável³²⁶.

Nesse sentido, a admissibilidade do depoimento de um *expert* baseado em uma prova técnica científica pautou-se por muito tempo em um único requisito: o da aceitação geral da prova na comunidade científica.

Esse critério foi estabelecido durante o julgamento do caso *Frye v. United States*³²⁷ pelo Tribunal do Distrito de Columbia, Estados Unidos.

No citado caso, ao julgar apelação de réu condenado por homicídio, confirmou-se a inadmissibilidade do depoimento de um perito a respeito de determinado teste de

³²⁵ HAND, Learned. Historical and practical considerations regarding expert testimony. *Harvard Law Review*, v. 15, n. 1, 1901, p. 46. Disponível em: <www.jstor.org/stable/1322532>. Acesso em: 26 dez. 2016.

³²⁶ Idem, ibidem, p. 9.

³²⁷ A íntegra da decisão está disponível em <https://www.law.ufl.edu/_pdf/faculty/little/topic8.pdf>. Acesso em: 20 set. 2016.

mentira³²⁸ a que o réu fora submetido, haja vista a falta de reconhecimento necessário pelas autoridades médicas e psicológicas quanto ao seu desenvolvimento e experimentos já realizados³²⁹.

Entendeu-se que, em razão da existência de uma linha tênue entre a fase experimental de uma nova técnica científica e a sua utilização oficial para a realização de testes, a aceitação geral da prova³³⁰ na comunidade científica deveria ser o principal critério para a sua admissão³³¹.

Na época, entretanto, a decisão proferida em *Frye* não ganhou tanta importância, pois era rara a utilização de provas técnicas científicas pela defesa dos réus³³².

Foi somente após a 2ª Guerra Mundial, em razão dos avanços científicos das técnicas idealizadas para a apuração de crimes que o critério definido em *Frye* ficou conhecido como “*golden standard*”, passando-se a ser invocado em casos em que se discutia a admissão de depoimentos de *experts* baseados em provas científicas de identificação por voz, resíduos de pólvoras, comparações de marcas de mordida, entre outras³³³.

³²⁸ O teste, segundo consta do julgamento, era baseado na pressão sistólica do sangue do indivíduo, que, se aumentasse em uma linha crescente, teria o significado de medo, dor etc. do entrevistado, enquanto que, se aumentasse no formato de uma curva crescente, significaria a utilização da mentira, omissão de um fato, sentimento de culpa etc. É comparado, em uma versão menos moderna, com o polígrafo dos dias atuais.

³²⁹ ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Distrital de Columbia. *FRYE v. UNITED STATES*. 1923. Disponível em: <http://www.swgtread.org/images/admissibility/background_information/frye_opinion.pdf>. Acesso em: 20 set. 2016.

³³⁰ Nas palavras do Desembargador Juiz Van Ordstel, “Just when a scientific principle or discovery crosses the line between the experimental and demonstrable stages is difficult to define. Somewhere in this twilight zone the evidential force of the principle must be recognized, and while courts will go a long way in admitting expert testimony deduced from a well-recognized scientific principle or discovery, the thing from which the deduction is made must be sufficiently established to have gained general acceptance in the particular field in which it belongs” (Disponível em: <https://www.law.ufl.edu/_pdf/faculty/little/topic8.pdf>. Acesso em: 20 set. 2016).

³³¹ O critério da aceitação geral da prova contou com diferentes interpretações ao longo dos anos. Em um caso específico, entendeu-se que um determinado teste – *Teste de Nalina*, pelo qual se injeta uma substância sintética antinarcótica no organismo do réu e, se a sua pupila dilatar, indicará o uso de drogas – deveria ser admitido como prova, haja vista a impossibilidade de todos os testes da medicina terem uma aceitação geral na comunidade científica (<<http://law.justia.com/cases/california/court-of-appeal/2d/164/supp858.html>>. Acesso em: 14 nov. 2016. No mesmo sentido, a admissão de prova testemunhal de perito referente a marcas de mordida no nariz da vítima, a despeito da odontologia forense ainda não contar com a aceitação geral na comunidade científica, cf. <<http://law.justia.com/cases/california/court-of-appeal/3d/54/100.html>>. Acesso em: 14 nov. 2016.

³³² Na área cível, foi somente depois de 1984 que *Frye* passou a ser utilizado como norte para a admissão dessas provas. Até então, também nessa área não possuía importância. Cf. MOENSENS, Andre A. et al. *Scientific evidence in civil and criminal cases*. New York: Foundation Press, 2013, p. 10.

³³³ MOENSENS, Andre A. *Brain fingerprinting: can it be used to detect the innocence of persons charged with a crime?* University of Missouri- Kansas City School of Law, 2002, p. 7.

A partir de então, apesar de não ser uma decisão vinculativa, Tribunais Federais e Estaduais passaram a adotar o critério da “aceitação geral da prova científica” para a sua admissão³³⁴.

3.5. A trilogia Daubert ou trilogia Daubert-Joiner-Kumho Tire

3.5.1. Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals (1992)

O cenário da admissão da prova científica antes pautado pelas regras firmadas em *Frye* modificou-se quando do julgamento do caso paradigmático Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals, Inc. 509 U.S 57 , em 1992³³⁵.

O caso foi levado a julgamento por dois menores de idade e seus pais, que ingressaram com ação civil no Tribunal Estadual da Califórnia em face da farmacêutica *Merrel Dow* sob o argumento de que a ingestão pela mãe das crianças, durante o pré-natal, de medicamento denominado *Bendectin*, produzido pela empresa, teria dado causa aos graves defeitos com os quais nasceram os seus filhos.

Em preliminar, a farmacêutica solicitou que o caso fosse encaminhado ao Tribunal Federal com base na nacionalidade diversa das partes, o que foi deferido, tendo o feito sido encaminhado ao Tribunal do Nono Circuito dos Estados Unidos (*United States Court of Appeal for the Ninth Circuit*).

Durante o julgamento, a empresa afirmou, em sua defesa, que o medicamento não poderia causar danos em fetos ou recém-nascidos. Isto porque, baseado em relatório de perito renomado que alegou ter revisto toda a literatura a respeito do *Bendectin* e defeitos de nascença, não foi encontrada qualquer indicação de substância do medicamento capaz

³³⁴ Cada um dos 50 estados norte-americanos possui uma constituição própria, com regras e códigos diferenciados, podendo decidir de acordo com a sua legislação. De toda sorte, em alguns casos, os critérios de Frye não foram admitidos por entender o Tribunal que o critério deveria somente ser aplicável a casos em que se discute a admissão de provas a partir do polígrafo. V. MOENSENSS, Andre A. *Scientific evidence in civil and criminal cases*, cit., p. 11.

³³⁵ ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema dos Estados Unidos. DAUBERT ET UX., INDIVIDUALLY AND AS A GUARDIAN AD LITEM FOR DAUBERT, ET AL. v. MERREL DOW PHARMACEUTICALS, INC. 28 de junho de 1993. Disponível em: <<https://supreme.justia.com/cases/federal/us/509/579/case.html>>. Acesso em: 24 out. 2016.

de causar a má-formação de fetos. Concluiu, ainda, que o uso do *Bendectin* durante o primeiro trimestre de gestação não traz risco nenhum ao bebê.

Os autores da demanda, em contrapartida, responderam à tese da empresa com o testemunho de outros oito peritos, também renomados, os quais concluíram, ao revés, e com base em estudos *in vitro* e em animais, que o medicamento poderia, sim, dar causa à má-formação de fetos se ingerido durante a gestação.

O Tribunal concluiu que as provas trazidas aos autos pelos autores da ação não poderiam ser admitidas em razão do critério da “aceitação geral” estabelecido em *Frye*, uma vez que o estudo não havia sido objeto de publicação e tampouco revisado pelos pares.

Insatisfeitos, os autores submeterem a questão à apreciação da Suprema Corte dos Estados Unidos, que, conforme se verá a seguir, modificou o entendimento antes estabelecido em *Frye*.

3.5.2. A Regra Federal das Provas ou *The Federal Rules of Evidence*

A questão da (in)admissibilidade da prova científica testemunhal nas áreas cível e criminal passou a ser analisada sob outro prisma pela Suprema Corte dos Estados Unidos.

Desta vez, e em substituição ao critério da aceitação geral, ou da *general acceptance*, foi adotada como referência para decisões desta natureza a *Federal Rules of Evidence*, documento aplicável a todos os Tribunais Federais dos Estados Unidos, promulgado em 1975.

Uma das principais regras do documento que passou a contribuir foi a de n. 402, que diz que

toda prova relevante será admitida, exceto se de outra forme estabelecer a Constituição dos Estados Unidos, os Atos do Congresso, as regras deste próprio documento ou outras ditadas pelo Supremo Tribunal. Provas irrelevantes não serão admitidas³³⁶.

³³⁶ Cf. “*Relevant evidence is admissible unless any of the following provides otherwise: the United States Constitution; a federal statute; these rules; or other rules prescribed by the Supreme Court. Irrelevant evidence is not admissible*”. Tradução livre. Disponível em <<https://www.rulesofevidence.org/article-iv/rule-402/>>. Acesso em: 24 out. 2016.

E por prova relevante devem ser consideradas aquelas que tendem a determinar se um fato é mais ou menos provável quando comparada à ausência dessa prova e, se controverso um determinado fato, a prova que implicar a determinação da ação que causou o resultado³³⁷.

Em complemento, foi aplicável ao caso a regra n. 702, segundo a qual

uma testemunha, qualificada como um especialista, com habilidade, experiência, treinamento ou estudo sobre um determinado tema, pode testemunhar, por meio de parecer ou outra forma, desde que: (a) o seu conhecimento técnico-científico ajude o juiz a entender a prova apresentada ou determinar um fato controverso; (b) o seu testemunho seja baseado em fatos ou dados suficientes; (c) o seu testemunho seja produto de princípios e métodos confiáveis; e (d) que o *expert* aplique de forma confiável os princípios e métodos ao caso sob exame³³⁸.

A análise quanto ao preenchimento dessa regra no caso concreto caberá ao magistrado, que passou a ter a função de *gatekeeper* (“protetor”), ou seja, responsável por garantir que a prova ou depoimentos periciais, além de relevantes, sejam também confiáveis e, caso não o seja, para descartá-las.

Para esta análise, consta do julgamento que serão considerados: i) a publicação do trabalho no meio científico, ii) a revisão do trabalho pelos pares – *peer review*, iii) sua falseabilidade, iv) a previsão de porcentagem de erro no teste utilizado; e v) a existência de padrões de controle da técnica/prova apresentada. Não se trata, no entanto, de condição *sine qua non* para sua admissão, sendo a Regra n. 702 considerada flexível³³⁹.

O dois primeiros requisitos, autoexplicáveis, dizem respeito à eventual publicação de determinado trabalho sobre o tema da prova que pretende ser utilizada em revistas,

³³⁷ Cf. Regra Federal n. 401 e comentários a respeito, cf. <https://www.law.cornell.edu/rules/fre/rule_401/>. Tradução livre. Acesso em: 10 nov. 2016.

³³⁸ Cf. “A witness who is qualified as an expert by knowledge, skill, experience, training, or education may testify in the form of an opinion or otherwise if: (a) the expert’s scientific, technical, or other specialized knowledge will help the trier of fact to understand the evidence or to determine a fact in issue; (b) the testimony is based on sufficient facts or data; (c) the testimony is the product of reliable principles and methods; and (d) the expert has reliably applied the principles and methods to the facts of the case”. Tradução livre. Disponível em: <<https://www.rulesofevidence.org/article-vii/rule-702/>>. Acesso em: 24 out. 2016.

³³⁹ Segundo consta do “acórdão”, os requisitos não devem ser vistos como uma “checklist” obrigatória para a admissão de uma determinada prova ou depoimento. Cf. <https://www.law.ufl.edu/_pdf/faculty/little/topic8.pdf>. Acesso em: 25 out. 2016, p. 13, item B.2.

jornais, livros e periódicos do ramo a que pertence. Também a sua revisão e realização de comentários ou estudos por colegas a respeito do trabalho³⁴⁰.

A falseabilidade da prova, por sua vez, significa que a teoria ou base na qual se apoia deve ter sido empiricamente testada, não bastando que se pautem em estudo apenas teórico, mas sim em testes práticos³⁴¹.

Também se faz relevante conhecer as porcentagens de erro do estudo em que se pauta a prova testemunhal, uma vez que, quando existem, são importantes para se concluir o seu grau de confiabilidade. Por fim, a existência de padrões de controle da prova apresentada, se existente, deve ser considerada³⁴².

De outra parte, estabelecidos os requisitos, caberá também ao Juiz verificar a existência de alguma causa excludente para a admissão da prova/depoimento, nos termos da Regra n. 403, segundo a qual poderá o Tribunal “excluir uma prova relevante se a sua força probatória for menor que o perigo de causar um prejuízo injusto, servir para confundir os jurados, ter caráter protelatório ou ser desnecessária”³⁴³.

Foi por intermédio do julgamento do caso sob exame, portanto, que se decidiu que o critério da *general acceptance* da prova testemunhal técnica deixaria de ser considerado, dando lugar às regras estabelecidas no *Federal Rules of Evidence*, em especial àquela disposta na Regra n. 702, que atribuiu ao juiz (*gatekeeper*) a tarefa de assegurar a confiabilidade e relevância do depoimento ou prova apresentada pelo especialista³⁴⁴.

3.6. General Electric CO. v. Joiner (1997)

³⁴⁰ MOENSENSS, Andre A. *Scientific evidence in civil and criminal cases*, cit., p. 13.

³⁴¹ Idem, ibidem.

³⁴² Idem, ibidem.

³⁴³ “The court may exclude relevant evidence if its probative value is substantially outweighed by a danger of one or more of the following: unfair prejudice, confusing the issues, misleading the jury, undue delay, wasting time, or needlessly presenting cumulative evidence” (Disponível em: <<https://www.rulesofevidence.org/article-iv/rule-403/>>. Acesso em: 25 out. 2016).

³⁴⁴ O debate a respeito da utilização da prova derivada da ressonância magnética funcional por imagem em processo criminal, depois de estabelecidos os critérios de Daubert, pode ser encontrado no caso U.S. v. Semrau, que, dada a sua importância, repercutiu no ramo científico. V. em <<http://cases.justia.com/federal/appellate-courts/ca6/11-5396/11-5396-2012-09-07.pdf?ts=1411025836>>. Acesso em: 13 set. 2016.

São igualmente importantes por se relacionarem com o tema os casos *General Electric Co. v. Joiner* e *Kumho Tire v. Carmichael*, ambos julgados pela Suprema Corte dos Estados Unidos, formando-se com estes a Trilogia Daubert.

Trata-se, o primeiro deles, de ação proposta por Robert Joiner e sua esposa em 1992 em face de *General Electric Company, Westinghouse Electric e Monsanto*³⁴⁵ no Tribunal Estadual da Georgia, Estados Unidos.

Nesta ação, sustentou-se que a doença com a qual fora diagnosticado – câncer de pulmão – teve como principal causa a sua exposição, na qualidade de eletricista do Departamento de Água e Luz de Thomasville, aos químicos bifelino policlorado (*polychlorinated biphenyls* – PCB) e seus derivados furano (*furans*) e dioxina (*dioxins*) quando do manuseio do fluido mineral de transformadores³⁴⁶.

As empresas apresentaram defesa alegando que o caso deveria ser redistribuído ao Tribunal Federal da Georgia e indeferido no mérito por ausência de provas de que a exposição do autor aos químicos supramencionados teriam alguma ligação com a sua doença.

Remetidos os autos ao Tribunal Federal, o autor exibiu, em contrapartida, e como prova do quanto alegado em sua inicial, o testemunho de quatro peritos que, a partir de testes realizados em pacientes, ratos, entre outros estudos, afirmam que a sua exposição aos químicos foi o que deu causa à sua doença.

Para o Tribunal, no entanto, não havia provas suficientes da exposição de Joiner aos químicos supramencionados, e os depoimentos dos *experts* não seriam admissíveis, pois baseados em “crenças subjetivas” e “especulações”.

Neste contexto, o autor interpôs recurso ao *Court of Appeals for the Eleventh Circuit*, que reverteu a decisão, alegando que o Tribunal de origem equivocou-se ao excluir as provas testemunhais apresentadas, quando deveria, tão-somente, posicionar-se a respeito de sua relevância e confiabilidade.

³⁴⁵ Conforme consta, as duas primeiras empresas eram responsáveis pela fabricação dos transformadores e o seu fluido, enquanto a Monsanto foi a responsável, de 1935 a 1977, pela fabricação dos químicos bifelino policlorado (*polychlorinated biphenyls* – PCB) presentes no fluido dos transformadores. Cf. <<https://www.law.cornell.edu/supct/pdf/96-188P.ZO> p. 2.>. Acesso em: 11 nov. 2016.

³⁴⁶ ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema dos Estados Unidos. *GENERAL ELECTRIC CO. ET AL v. JOINER ET UX*. 15 de dezembro de 1997. Disponível em: <<https://www.law.cornell.edu/supct/html/96-188.ZS.html>>. Acesso em: 11 nov. 2016

O caso foi então submetido à Suprema Corte dos Estados Unidos para, em linhas gerais, decidir se Tribunais de apelação podem rever as decisões que rejeitam ou admitem determinada prova técnica ou científica a partir do padrão de revisão de decisões³⁴⁷ denominado *abuse of discretion*³⁴⁸, ou seja, se podem vir a reformar as decisões a respeito do tema nos casos em que proferidas de forma não razoável.

Decidiu-se, a este respeito, porque a questão da admissibilidade da prova testemunhal técnica não se trata de análise de fato, que poderão as decisões nesse sentido ser revistas por Tribunais de Apelação a partir do padrão “*abuse of discretion*”, mas que, no caso concreto, como a decisão de primeiro grau foi sólida, razoável e de acordo com a lei, o Tribunal deveria ter apenas confirmado a sentença por seus próprios fundamentos.

3.7. O caso Kumho Tire Company., Ltda. v. Carmichael (1999)

No terceiro caso da Trilogia, Kumho Tire Co., Ltda. v. Carmichael, a ação foi proposta pelos representantes de Patrick Carmichael em face de Kumho Tire Co. e seus distribuidores, haja vista o falecimento de um dos passageiros após acidente de veículo, cuja causa sustentam ter sido o fato de uma das rodas da minivan ter estourado durante o trajeto por conta de defeito no objeto.

Para corroborar com o alegado, as partes apresentaram o depoimento de um técnico em falhas de pneus, que constatou, baseando-se em inspeções visuais e manuais, que um defeito na fabricação ou no *design* do pneu teria causado sua ruptura. A parte contrária contestou o alegado, sob o argumento de que a prova apresentada pelo autor não preenchia os requisitos da Regra n. 702 do *Federal Rules of Evidence* estabelecidas em *Daubert*.

³⁴⁷ Os padrões de revisão dos Tribunais servem para, em suma, limitarem o papel desses Órgãos em julgamentos de apelações, sendo três os padrões existentes – “de novo”, “*abuse of discretion*” e “clear error”. Sobre o tema e o alcance de cada padrão, cf. <<https://www.law.georgetown.edu/academics/academic-programs/legal-writing-scholarship/writing-center/upload/Standards-of-Review.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2016.

³⁴⁸ O termo jurídico “*abuse of discretion*” é utilizado nos Estados Unidos para definir um dos padrões de decisão que podem ser proferidos por um Tribunal de segundo grau quando da revisão de uma decisão de primeiro grau. Neste sentido, diz-se que uma decisão pode ser proferida pelo padrão “*abuse of discretion*” nas hipóteses em que o Tribunal pode vir a reformar a decisão de primeiro grau somente se ela não for sólida, razoável e não tiver sido proferida de acordo com a legislação. Se de acordo a decisão, o Tribunal poderá apenas reafirmá-la. Tradução livre. Cf. <https://www.law.cornell.edu/wex/abuse_of_discretion>. Acesso em: 11 nov. 2016.

O Tribunal Federal de origem, no exercício de sua função de *gatekeeper*, entendeu pela exclusão da prova diante da não confiabilidade do método apresentado pelo *expert* para comprovar a falha de fabricação do pneu³⁴⁹.

Ocorre que, em sede recursal, o *Federal Court of the Eleventh Circuit* afirmou que o Tribunal de origem se equivocou ao aplicar os critérios de *Daubert* ao caso concreto, pois a prova baseada na experiência e habilidades de um analista, como em *Carmichael*, extrapolaria o limite do contexto da prova científica a que deve ser aplicado o critério.

O caso foi levado à Suprema Corte Norte-Americana³⁵⁰ pelas partes que, em última instância, ficou responsável por decidir se a Regra n. 702 se aplicaria somente a casos em que as testemunhas possuem conhecimento científico ou teria um caráter mais abrangente por conta de seu próprio texto inicial no sentido de que “uma testemunha, qualificada como um especialista, com habilidade, experiência, treinamento ou estudo sobre um determinado tema, pode testemunhar, por meio de parecer ou outra forma, desde que (...)”.

Isto porque quando do julgamento de *Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals*, esta questão, de fato, não restou resolvida pela Suprema Corte à época, cujo próprio relator³⁵¹ afirmou ter dúvidas quanto à sua abrangência:

Does all of this dicta apply to an expert seeking to testify on the basis of “technical or other specialized knowledge” – the other types of expert knowledge to which Rule 702 applies – or are the “general observations” limited only to “scientific knowledge”? What is the difference between scientific knowledge and technical knowledge; does Rule 702 actually contemplate the phrase “scientific, technical, or other specialized knowledge” be broken down into numerous subspecies of expertise, or did its authors simply pick general descriptive language covering the sort of expert testimony which courts have customarily received?

Em razão disso, pairava uma dúvida nos Tribunais Federais quanto à utilização dos critérios de *Daubert* somente para provas testemunhais científicas ou se também para as não científicas.

³⁴⁹ ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema dos Estados Unidos. KUMHO TIRE CO., LTD., ET AL. v. CARMICHAEL ET AL. 23 de março de 1999. Disponível em: <<https://www.law.cornell.edu/supct/html/97-1709.ZS.html>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

³⁵⁰ As alegações orais das partes durante o julgamento perante a Suprema Corte podem ser conferidas a partir do link <<https://www.oyez.org/cases/1997/96-188>>. Acesso em 11.11.2016

³⁵¹ Cf. p. 9 do julgamento, disponível em <https://www.law.ufl.edu/_pdf/faculty/little/topic8.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2016.

Um julgamento, inclusive, ficou conhecido por tratar do tema a partir da denominada “Analogia da Abelha”³⁵², em que tanto um engenheiro aeronáutico (prova testemunhal científica) quanto um apicultor (prova testemunhal não científica) poderiam testemunhar, sem diferenças de credibilidade, a respeito de detalhes do voo da abelha.

Superando-se a controvérsia, a Suprema Corte desta vez firmou o seu entendimento a respeito do assunto, entendendo que o papel de *gatekeeper* do juiz deve ser exercido nos casos em que presentes todas as espécies de depoimentos técnicos, rejeitando-se a diferença entre peritos que se baseiam em conhecimentos científicos (cientistas) daqueles que possuem experiência ou habilidades em um determinado tema³⁵³.

This case requires us to decide how Daubert applies to the testimony of engineers and other experts who are not scientists. We conclude that Daubert’s general holding-setting forth the trial judge’s general ‘gatekeeping’ obligation applies not only to testimony based on ‘scientific knowledge, but also to testimony based on ‘technical’ and ‘other specialized’ knowledge. See Fed. Rule Evid. 702.

A Corte sustentou, por fim, sob o aspecto processual, e da mesma forma que ocorreu no segundo caso da Trilogia, que o julgamento de primeiro grau, que não admitiu a prova testemunhal sob o argumento de que os critérios de Daubert não estavam presentes no caso concreto, não foi proferida de forma não razoável e em desacordo com a lei, e deveria ter sido apenas confirmada pelo Tribunal sob o padrão de revisão *abuse of discretion*³⁵⁴.

3.8. As principais modificações trazidas pela trilogia Daubert

Desde *Frye* até o último caso da Trilogia Daubert, pode-se dizer que ocorreram grandes mudanças com relação à admissibilidade das provas técnicas e científicas. Os dois critérios, no entanto, são utilizados até os dias atuais, uma vez que as decisões dos

³⁵² ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte de Apelação do Sexto Circuito. BERRY v. CITY OF DETROIT. 17 de junho de 1994. Disponível em: <<http://openjurist.org/25/f3d/1342/berry-v-city-of-detroit>>. Acesso em: 14 nov. 2016.

³⁵³ ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema dos Estados Unidos. KUMHO TIRE CO., LTD., ET AL. v; CARMICHAEL ET AL. 23 de março de 1999. Disponível em <<https://www.law.cornell.edu/supct/html/97-1709.ZS.html>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

³⁵⁴ V. nota de rodapé n. 353.

Tribunais Federais e as *Federal Rules of Evidence* não são vinculativas a todos os estados norte-americanos³⁵⁵.

Neste sentido, vale mencionar que Frye representa um critério conservador de admissão de provas quando comparado ao estabelecido em *Daubert*. Inclusive, para os críticos dessa corrente mais liberal, *Daubert* teria permitido a invasão da denominada *junk science* nos Tribunais norte-americanos³⁵⁶.

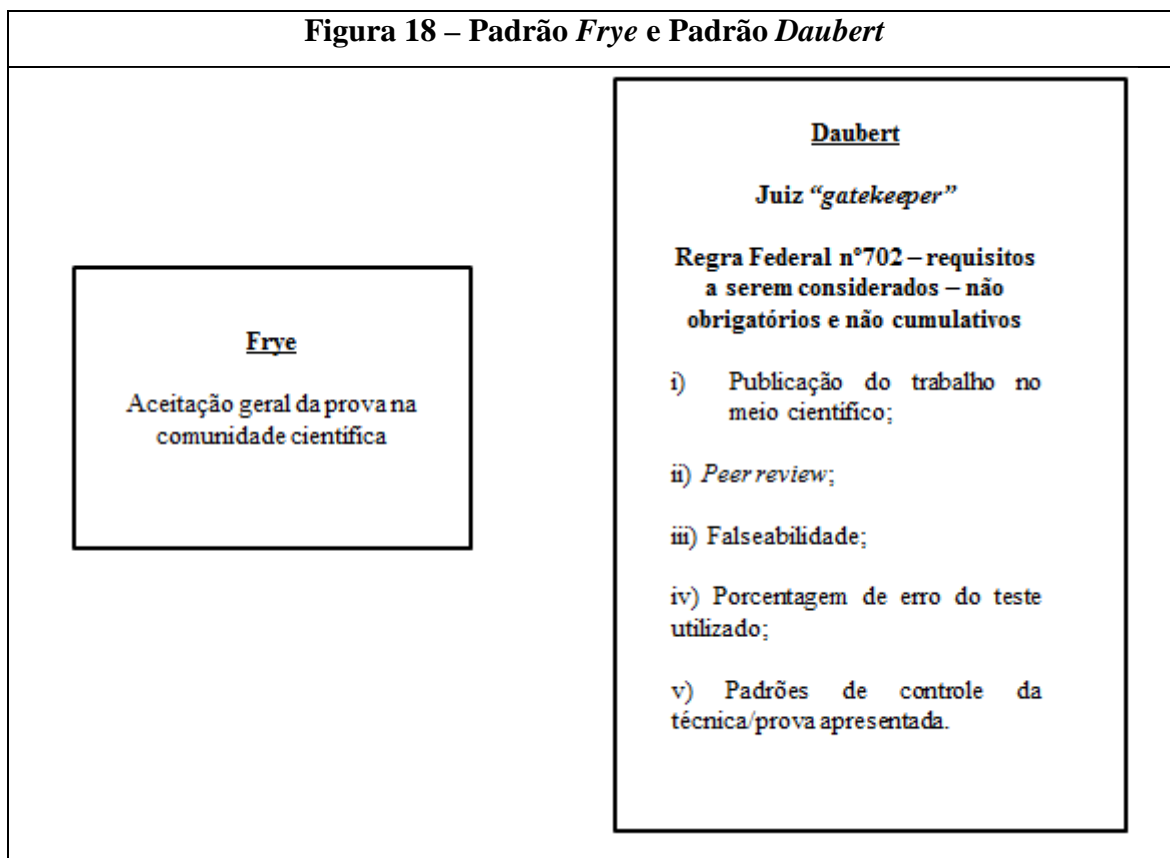
Em linhas gerais, pode-se dizer que são três as principais mudanças trazidas pela Trilogia *Daubert*. A primeira delas, de natureza processual³⁵⁷, fez dos juízes verdadeiros “guardiões” da prova científica, pois passaram a ser quem, antes do julgamento, decidirão se admitem a prova científica apresentada por uma das partes. A segunda se refere ao afastamento do critério de *Frye* para dar lugar à Regra Federal n. 702. E a terceira ao teor da Regra n. 702 *per se*, que traz a prova da confiabilidade da evidência em detrimento à sua aceitação geral³⁵⁸.

³⁵⁵ Como já dito, cada um dos 50 estados norte-americanos possuem constituição própria, podendo decidir de acordo com as suas próprias regras, adotando-se ou não os critérios estabelecidos em *Daubert*.

³⁵⁶ MOENSENS, Andre A. *Scientific evidence in civil and criminal cases*, cit., p. 9 e 13.

³⁵⁷ MOENSENS, Andre A. *Brain fingerprinting*, cit., p. 7

³⁵⁸ Idem, *ibidem*.



Críticas ao termo “conhecimento científico” também foram colocadas de lado após a decisão da Suprema Corte no último caso da Trilogia ter assentado entendimento de que todas as espécies de depoimentos técnicos devem ser consideradas para os requisitos de *Daubert*, inclusive o depoimento de peritos que contem “apenas” com experiência ou habilidades em um determinado tema.

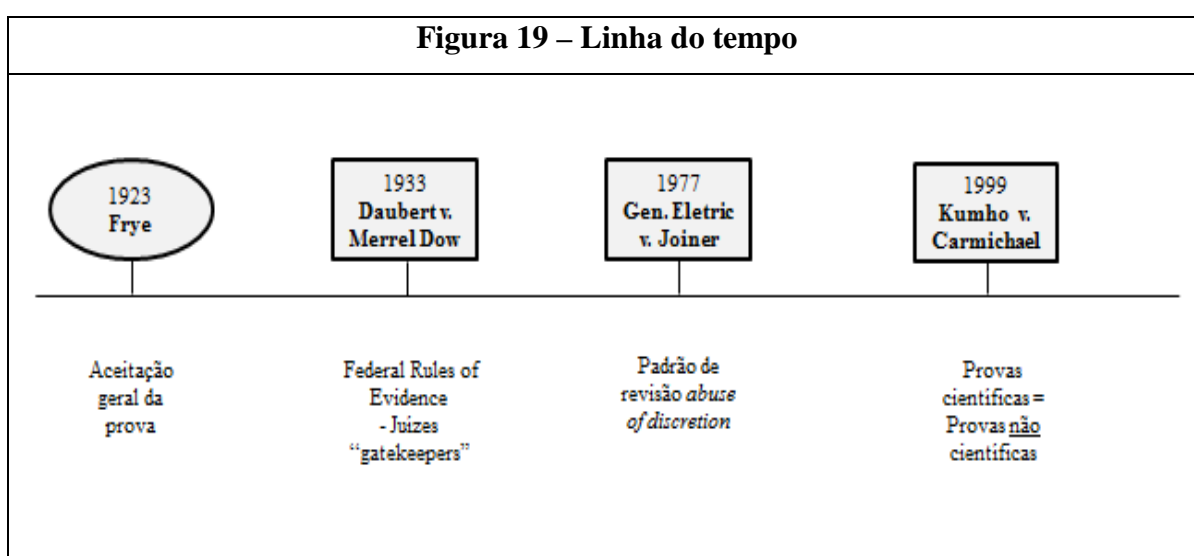
A prova apresentada pelas partes deve ser confiável, o que não significa que um testemunho contrário de outro *expert* não será confiável, pois não se busca o testemunho 100% correto, mas sim aquele que, baseado em princípios e métodos confiáveis, é assim considerado pelo juiz, o *gatekeeper* das provas.

Em outros termos, não há a necessidade de os peritos demonstrarem que a conclusão a que chegaram está correta, mas sim que são confiáveis, sendo o requisito da confiabilidade maior que o da certeza.

Neste ponto, vale ainda ressaltar que em casos de natureza civil que se pretende utilizar da prova testemunhal científica ou não científica, por assim dizer, há *sites* com uma

base de dados desses peritos³⁵⁹, divididos em categorias. Em casos criminais, os promotores podem se utilizar de peritos para auxiliarem no caso sem qualquer custo desde que os serviços estejam disponíveis pelo Governo e sejam prestados dentro de sua jurisdição.³⁶⁰ Para a defesa, assim como ocorre em casos de natureza civil, os serviços não são fornecidos de maneira gratuita.

Em resumo, e de modo a facilitar a compreensão dos diferentes julgamentos realizados pela Suprema Corte ao longo do tempo, veja-se a linha do tempo abaixo, que demonstra as principais modificações ao longo dos anos.



Entende-se, por fim, que as questões que o julgamento de *Daubert* deixou em aberto devem ser resolvidas caso a caso, como o grau de erro que a prova pode ter para ser admitida, se o critério poderá ser diverso, se a prova for utilizada para uma condenação civil ou criminal, com penas mais graves/pena de morte, entre outras.

De todo modo, e pelo quanto foi exposto, *Daubert* pode ser considerado um critério mais flexível quando comparado a *Frye*, sendo ambos utilizados até os dias atuais.

3.8. O significado da decisão do caso *Daubert*

De acordo com Taruffo, a decisão no caso *Daubert* veio a levantar três questões de

³⁵⁹ Entre os *sites* disponíveis, estão <<http://www.expertresources.com/>> e <<https://www.tasanet.com/>> cf. MOENSENSS, Andre A. *Scientific evidence in civil and criminal cases*, cit., p. 19.

³⁶⁰ Idem, *ibidem*, p.20.

fundamental importância.

A primeira diz respeito à necessidade de que os conhecimentos extrajurídicos dos quais o juiz se utiliza para decidir sobre os fatos sejam de fato cientificamente sólidos, o que nem sempre se mostra de forma óbvia³⁶¹.

A segunda questão é que incumbe ao juiz a função de *gatekeeper* das provas científicas, ou seja, o dever de seleção e admissão no processo apenas das provas cientificamente válidas³⁶².

É compreensível este filtro no sistema norte-americano, segundo o autor, em que as provas científicas são apresentadas geralmente por *expert witness* das partes. Estas contratam especialistas para dizer em juízo o que lhes convém, sendo de suma importância o controle preliminar do juiz sobre os elementos probatórios que serão admitidos no processo³⁶³.

Especificamente no sistema de *civil law*, quando se vislumbra influência do caso *Daubert*, a confiabilidade dos conhecimentos e avaliações apresentadas pelos *experts* (perito designados pelo juiz e/ou assistentes técnicos das partes) deve ser controlada segundo critérios de validade científica³⁶⁴.

A terceira questão se refere à capacidade da ciência em fornecer uma verdade certa e incontestável. Mas este mito deve ser posto de lado por duas razões.

A primeira é que, segundo a opinião unânime dos epistemologistas, a ciência é falível. O ritmo de desenvolvimento dos conhecimentos científicos ocorre de tal modo que nenhum conhecimento, em um dado momento, pode ser considerado como definitivamente verdadeiro. Portanto, a ciência não é capaz de apresentar uma verdade absoluta. A segunda razão se deve à possibilidade de emprego no processo de técnicas de investigação definidas como científicas, mas que, na realidade, carecem de validade e confiabilidade, havendo, por consequência, risco de graves erros na apuração dos fatos³⁶⁵.

Como sintetizado por Taruffo em artigo publicado poucos anos após a decisão do caso *Daubert*, o significado fundamental desta sentença é salientar com grande clareza que

³⁶¹ TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 416.

³⁶² *Idem*, *ibidem*.

³⁶³ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 291.

³⁶⁴ TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 417.

³⁶⁵ *Idem*, *ibidem*.

a cientificidade da prova é condição necessária para a sua admissão em juízo. Por consequência, as concepções gerais relativas à estrutura e à validade da ciência devem ser incluídas no conceito jurídico de admissibilidade quando este se refere à prova científica. A prova que não seja cientificamente confiável não é útil para a averiguação dos fatos e, portanto, não atende o requisito geral da relevância³⁶⁶.

Desta forma, por um lado, pretende-se intensificar a obstrução preliminar com o fim de impedir o ingresso no processo de *junk science*³⁶⁷ ou de provas que não sejam seguramente válidas em termos de metodologia científica. Por outro, o filtro a ser realizado na função de *gatekeeper* não é representado por critérios jurídicos, mas sim diretamente por padrões que servem como fundamentos à confiabilidade e à validade dos métodos e procedimentos científicos. O que é exigido não é o controle sobre a confiabilidade do resultado específico da prova científica, mas a verificação preliminar da validade dos métodos que ela emprega³⁶⁸.

3.9. Críticas aos critérios do caso Daubert

A respeito dos critérios do caso Daubert, Taruffo salienta que, apesar de a decisão no caso *Daubert* propor alguns critérios de validade científica de evidente utilidade, é duvidoso que eles serão sempre decisivos³⁶⁹.

Tais critérios permitem estabelecer se a ciência em questão apresenta as condições mínimas de validade, mas, por outro lado, não possibilitam verificar se o conhecimento específico apresentado pelo *expert*, tendo por referência os fatos do caso concreto, seja cientificamente válido. Problema significativo, a este respeito, é o fato de que as diversas ciências existentes possuem diferentes paradigmas e seguem métodos diversos, o que faz

³⁶⁶ TARUFFO, Michele. Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense. *Rivista Trimestrale di Diritto e Procedura Civile*, Milano: Giuffrè, n. 1, p. 239, 1996.

³⁶⁷ Dentro da problemática envolvendo a *junk science*, a qual apresenta afirmações aparentemente baseadas em análises de alta complexidade, mas, na realidade, são desprovidas de rigor lógico, sem efetiva validade científica – devendo-se, assim, ser negado o seu uso no âmbito processual para se evitar equívocos danosos –, o afã de se afastar a má ciência permite que se corra o grande risco de confundi-la com ciências minoritárias realmente inovadoras. Ao exercer a função de *gatekeeper*, poderá o juiz discordar de uma tese prevalente no âmbito científico e levar em consideração um método novo ou minoritário, sendo certo que quando se envolve um método minoritário no âmbito do processo, deverá o *expert* esforçar-se o máximo possível a fim de evidenciar as razões que lhe dão fundamento, mediante argumentos que sejam compreensíveis aos leigos (RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 66-68 e 83-84).

³⁶⁸ TARUFFO, Michele. Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense, cit., p. 239.

³⁶⁹ TARUFFO, Michele. La scienza nel processo: problemi e prospettive, cit., p. 419-420.

concluir que a validade e a confiabilidade de uma determinada prova científica só poderão ser afirmadas com base nos paradigmas e métodos de cada ciência particular³⁷⁰.

Dessa forma, Taruffo atenta para a questão de que a utilização de critérios científicos rígidos como os apresentados, no ordenamento norte-americano, pelo caso *Daubert* e pela regra 702 das *Federal Rules of Evidence*, coloca em crise instrumentos de investigação e de prova tradicionalmente considerados seguros, como a análise grafológica e a comparação de impressões digitais. As incertezas e as elevadas margens de erro – embora, determinadas com suficiente precisão –, características destas metodologias, induzem a concluir que os seus resultados não possuam validade científica em sentido estrito. Em que pese a sua utilidade para a investigação probatória, nega-se que constituam em si mesmas uma prova adequada dos fatos do caso³⁷¹.

Por outro lado, ressalta-se que a extensão do significado do termo "ciência" vai muito além da simples referência às ciências naturais ou às ciências empíricas em geral (as chamadas "ciências duras").

São cada vez mais frequentes os casos em que o juiz necessita de conhecimentos científicos ou técnicos não abrangidos no âmbito das ciências naturais³⁷². Enquanto se mostre com clareza o uso judicial de conhecimentos oferecidos pelas ciências empíricas, mantêm-se as incertezas acerca das condições de validade dos conhecimentos oferecidos pelas ciências que seguem paradigmas diferentes³⁷³.

Estas incertezas podem gerar consequências negativas, tanto no sentido das dificuldades que surgem quando se trata de controlar o fundamento e a validade destes conhecimentos científicos, como pelo fato de que, em razão destas dificuldades, pode consolidar-se a tendência de os juízes não se utilizarem de tais conhecimentos e se valerem do indeterminado, mas familiar, âmbito do senso comum. Esta situação, porém, acarretaria a renúncia ao uso de conhecimentos especializados em processos em que podem ser considerados como indispensáveis, apesar dos problemas que implicam o controle de sua validade³⁷⁴.

Taruffo conclui, portanto, que é preferível recorrer a noções científicas cuja

³⁷⁰ TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 419-420.

³⁷¹ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 284-285.

³⁷² TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 418.

³⁷³ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 286.

³⁷⁴ Idem, *ibidem*.

validade pode ser controlada, ainda que com métodos distintos daqueles próprios das ciências empíricas, do que recorrer à ciência privada do juiz, cuja validade e confiabilidade escapam de todo o controle³⁷⁵.

Seria, para tanto, necessária uma espécie de caso *Daubert* das ciências não empíricas, com o objetivo de estabelecer um conjunto de regras que possam ser aplicadas pelos juízes para controlar a validade dos conhecimentos oferecidos por essas ciências e sua usabilidade probatória³⁷⁶.

Taruffo esclarece que, enquanto no âmbito do processo civil não há maiores problemas para enquadrar a prova científica como objeto de prova pericial, no processo penal italiano esta questão é dotada de complexidade, sobretudo em razão da existência de tese que a considera uma prova atípica³⁷⁷.

No direito peninsular, nesta situação incerta, há quem indique como referência o artigo 189 do CPP italiano, conduzindo a prova científica ao conjunto de provas atípicas, e, de outra parte, são destacadas disposições legais que dizem respeito à prova pericial (artigos 220 e seguintes do CPP italiano), instrumentos processuais que seriam considerados idôneos para a produção da prova científica. Certo é que do ponto de vista procedimental, as modalidades de admissão judicial da prova científica são as da prova pericial, partindo da premissa que o perito é quem fornece ao juiz os conhecimentos científicos necessários para decidir sobre os fatos³⁷⁸.

De todo modo, Taruffo conclui que, tanto no âmbito do processo civil como no do processo penal, subsiste o problema de estabelecer quando será oportuno ou necessário recorrer a conhecimentos científicos para constituir um elemento probatório ou para a valoração dos fatos, bem como quando, por outro lado, este recurso poderá ser evitado, considerando-se suficientes o emprego de outras provas³⁷⁹.

Ressalta ainda que nesta valoração preliminar a participação das partes é necessária e útil para direcionar adequadamente a análise a ser efetuada pelo juiz para a admissão ou não de provas científicas. No entanto, será do juiz a responsabilidade de assegurar que em

³⁷⁵ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 286.

³⁷⁶ Idem, *ibidem*.

³⁷⁷ Idem, *ibidem*, p. 278.

³⁷⁸ Idem, *ibidem*, p. 291.

³⁷⁹ Idem, *ibidem*, p. 278.

juízo só se admita a boa ciência³⁸⁰.

É neste contexto que se insere a presente pesquisa para, a partir da experiência italiana, apresentar criticamente os critérios de admissibilidade e valoração da prova neurocientífica.

³⁸⁰ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 293.

4. DA ADMISSIBILIDADE DA PROVA CIENTÍFICA

(...) a ciência revelada no processo deve ser tão confiável quanto a que é investigada nas universidades, nos laboratórios e centros de pesquisa, com a mesma credibilidade e confiabilidade³⁸¹ (GRECO, Leonardo. A prova no processo civil: do código de 1973 ao novo código civil. In: *Scientia Iuris*, v. 5/6, p. 119, 2001-2002).

4.1. Considerações gerais

O direito à prova, como qualquer outro direito, não é absoluto e possui limites.

As limitações do direito à prova dizem respeito ao *objeto, meios, procedimentos* e, também, ao *valor* a ela atribuído. As restrições visam garantir o direito das partes (que também possuem outras garantias), além de legitimar a atividade jurisdicional. Neste sentido, o direito à prova passa a ser, em contrapartida, o direito à exclusão da prova³⁸².

Sob a ótica do direito anglo-americano, Gomes Filho apresenta como sendo de duas naturezas os fundamentos destes limites: *extraprocessuais* (políticos), que se relacionam com aquelas provas que violam direitos fundamentais ou de proteção supranacional (dentre elas, destacamos o direito à não incriminação, o princípio da proporcionalidade, o direito ao silêncio e as intervenções corporais) ou *processuais* (lógicos ou epistemológicos), onde devem ser excluídas provas impertinentes, irrelevantes ou que impliquem uma errônea conclusão do julgador³⁸³.

³⁸¹ GRECO, Leonardo. A prova no processo civil: do código de 1973 ao novo código civil in *Scientia Iuris*, V. 5/6, 2001-2002, p. 93-123, disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/article/view/11161>>.

³⁸² GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 89 e s.

³⁸³ Sobre os casos de exclusão de provas por razões *extraprocessuais*, indica Gomes Filho denominados *privileges*, que tem a função de garantia ao indivíduo de que certos direitos individuais não serão violados pela desproporcional alegação de interesse público do caso, a pretexto da eficiência do processo. Entre tais privilégios, destacamos o da autoincriminação (*privilege against self-incrimination*). Há outros como os referentes ao sigilo profissional (*physician-patient privilege, client-attorney privilege, journalist's source privilege*), o relacionado às relações conjugais (*marital privilege*) etc. Nos ordenamentos continentais, os denominados *privileges* podem ser encontrados nos artigos 207, que proíbe os depoimentos de pessoas que por razões profissionais, de ministério etc., devem guardar segredo. Há ainda o princípio da proporcionalidade que, não obstante a hipótese anterior, assegura a possibilidade de existirem determinadas situações em que haverá a prevalência no interesse da obtenção da prova em face ao valor que é conteúdo da regra de proibição. A superação da vedação, assim, deve existir de forma proporcional. A CF brasileira, segundo explica, parece ter adotado tal critério (arts. 5º, XII, XLIII e XLIV), que deve ser interpretado de forma taxativa. Outro ponto que se insere nas razões extraprocessuais relaciona-se à consequência e extensão do reconhecimento da ilicitude da prova, que em termos constitucionais no Brasil será sua *inadmissibilidade*

Em linhas gerais, entende-se como *admissibilidade* da prova – e da prova científica – a valoração legislativa prévia destinada a impedir ou evitar que “elementos provenientes de fontes espúrias, ou de meios probatórios reputados inidôneos, tenham ingresso no processo e sejam considerados pelo Juiz na decisão sobre os fatos”³⁸⁴.

Neste contexto, em três hipóteses as provas poderão ser consideradas inadmissíveis, por serem consideradas ilícitas.

A primeira diz respeito à prova que, ainda que não prevista em lei, não é consentânea com os princípios do processo moderno, como as ordálias, juízos divinos, onde a inocência dependia de provas físicas e, também, a prova fundada no direito sobrenatural às margens da razão. Num segundo caso, a prova não será admitida uma vez que sua ilicitude decorre da imoralidade ou da impossibilidade, como nos exemplos clássicos da reconstituição do estupro ou de uma inundação ou grande incêndio e, por último, diz respeito à ilicitude da obtenção do meio de prova (art. 5º, LVI, da CF)³⁸⁵.

(art. 5º, LVI). Com reforma do CPP, há previsão expressa no art. 157 da proibição da prova ilícita e suas consequências. A proibição não é absoluta no direito anglo-americano que, diante de uma *inevitable Discovery*, pode vir a considerar a prova, p. ex. Também pode ser mencionado o direito as declarações do acusado e o direito ao silêncio. O acusado como fonte de prova no sistema de tradição anglo-americana tem uma interpretação bem diferente do sistema continental. Lá, se o acusado pode se utilizar do direito de se calar, mas se resolver falar, será ouvido como testemunha, sob juramento, daí importância neste sistema do *privilege against self-incrimination*. Também devem ser excluídos os meios de prova que se utilizaram métodos proibidos de interrogatório e as modernas técnicas de intervenções corporais, as quais o acusado não pode se ver obrigado pela presunção de inocência etc. Finalmente, sobre a exclusão das provas por motivos lógicos (*processuais*), explica Magalhães Filho que a exclusão das provas não se faz apenas por critérios jurídicos (*admissibilidade*), devendo observar, igualmente, exigências de ordem lógica. Conforme afirma: “trata-se, então, de verificar se as provas que se pretende introduzir no processo são úteis ao julgamento ou, ao contrário, representam perda de tempo ou fator de confusão para o raciocínio do julgador”. Entre nós, o art. 184, citado como exemplo, prevê o indeferimento da perícia quando “não necessária ao esclarecimento da verdade (art. 212)”. Finalmente, digno de nota que denomina o autor, com base em Taruffo, de *regras de admissibilidade* os critérios jurídicos de seleção dos elementos a serem utilizados no processo. Para o escopo da nossa pesquisa e por questões práticas, contudo, utilizaremos a expressão *regras de admissibilidade*, ou *critério de admissibilidade* para designar ou abranger tudo que diga respeito à admissão, produção ou valoração da prova neurocientífica. O detalhamento dos casos de exclusão apresentados pelo citado autor, sempre com base no direito anglo-americano e com comparações ao direito italiano, alemão e nacional, podem ser consultados na referida obra (tudo conforme GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 89 e s.).

³⁸⁴ Tudo conforme GOMES FILHO, Antonio Magalhães. Breves anotações sobre a temática das provas o Projeto de Código de Processo Penal (Projeto n. 156/2009 do Senado Federal). *Revista do Advogado*, ano XXXI, n. 113, set. 2001, p. 37. Arremata o autor lembrando que vem “daí sua habitual formulação em termos negativos: *inadmissibilidade*, *proibição de prova*, “*exclusionary rules*” (GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 94). É bem de ver, adiantando a linha de pensamento de nossas conclusões, que no caso específico das provas neurocientíficas a “valoração legislativa” a que se refere o autor não é específica para referido meio de prova. Nosso argumentos – antecipando – para dar conteúdo para admissibilidade serão de ordem principiológica e não legal.

³⁸⁵ Este último caso de ilicitude hoje em dia, além do fundamento constitucional, encontra respaldo no art. 157 do Código de Processo Penal, não se limitando apenas em considerar a ilicitude nos meios de obtenção, mas sim em violação a normas constitucionais e legais (cf. GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo*

Especialmente sobre a admissibilidade da prova científica atípica (em que se insere a prova neurocientífica, segundo nosso entendimento), no contexto legislativo, digno de nota que não há no Brasil, diferentemente do que ocorre na Itália (art. 189 do CPP italiano, como adiante será visto), dispositivo que estabeleça limites precisos sobre sua

penal, cit., p. 223-224, especialmente com aspectos críticos sobre a redação do art. 157). Sobre as ordálias, cf. estudo histórico de Nieva Fenoll, assim fixando o entendimento de que se trata de “um mecanismo de resolução de conflitos que depende da intensidade da fé dos povos que a praticam” e não de um sistema de valoração de provas (NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*. Madrid: Marcial Pons, 2010. p. 41-46). Há, na história recente do Brasil, quatro episódios em que cartas psicografadas foram utilizadas no processo penal – especificamente no Tribunal do Júri: dois casos em Goiás, em 1976, um no Mato Grosso do Sul, em 1980, e um no Rio Grande do Sul, em 2006 (Segundo notícia MARCÃO, Renato Flávio. *Psicografia e processo penal. Boletim do Instituto de Ciências Penais*, n. 77, v. 6, p. 9-11, 2007). Para o presente trabalho, é de interesse caso mais recente, julgado pelo Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul. Trata-se do homicídio do tabelião E. da S. C., ocorrido em julho de 2003 em Viamão, região metropolitana de Porto Alegre. A vítima, que supostamente manteria relação afetiva com a acusada I. M. B., foi alvejada em sua casa com dois tiros na cabeça. O caseiro de E., L. R. A., que foi condenado pelo homicídio, teria sido contratado por I. para “*dar um susto no patrão*” (GERCHMANN, Léo. Carta psicografada ajuda a inocentar ré por homicídio no RS. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 30-5-2006, Caderno Cotidiano. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u122179.shtml>>. Acesso em: 2 jan. 2016). O médium Jorge José Santa Maria, da Sociedade Beneficente Espírita Amor e Luz, psicografou duas cartas atribuídas à própria vítima, segundo as quais Iara Marques de Barcelos não seria mandante do homicídio. A acusada foi absolvida por 5 votos a 2. Apelaram tanto o Ministério Público quanto o assistente de acusação. No recurso do assistente de acusação alegou-se, além da suspeição de jurado, que a decisão do Conselho de Sentença contrariava, manifestamente, a prova dos autos. A Procuradoria de Justiça manifestou-se pelo provimento do recurso, motivada pela, em tese, ilicitude das cartas psicografadas como meios de prova, com base, inclusive, em artigo de Guilherme de Souza Nucci (NUCCI, Guilherme de Souza. *Utilização da psicografia como prova no processo penal: da ilegitimidade. Jornal Carta Forense*, São Paulo, 4-9-2006. Disponível em: <<http://www.cartaforense.com.br/conteudo/colunas/utilizacao-da-psicografia-como-prova-no-processo-penal/475>>. Acesso em: 2 jan. 2016). Entendeu-se, entretanto, que não se trata de prova ilícita, podendo ser aceita a carta psicografada no processo penal. Neste sentido, devido à liberdade religiosa prevista no art. 5º, VI, da Constituição Federal, e considerando que a religião espírita está albergada na Lei Maior, a psicografia de documentos não fere qualquer preceito legal. Ainda que a análise de referido documento se relacione à convicção religiosa ou científica de quem o avalia, não se pode considerar uma carta psicografada ilegal ou ilegítima. Por fim, afastada a questão da ilicitude do documento, o Relator considerou necessário esclarecer que, no Tribunal do Júri, os jurados não fundamentam os votos proferidos. Assim, ainda que a utilização no plenário de tal carta causasse surpresa e estranhamento, não se poderia afirmar que teve qualquer influência na decisão do Conselho de Sentença. Aqui seria necessário avaliar o restante do conjunto probatório carreado aos autos para cogitar se a decisão dos juízes foi efetivamente contrária à prova dos autos. Segundo o Relator, não obstante haver elementos nos autos que embasassem a acusação contra I., haveria, também, elementos a apoiarem versão apta a inocentá-la. Assim, decidiu, por votação unânime, a Primeira Câmara Criminal do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul pelo não conhecimento da apelação do assistente de acusação fulcrada na alínea ‘a’ do art. 593, III, do CPP, já que a nulidade em momento posterior à denúncia fora contemplada na apelação do Ministério Público, e pelo não provimento baseado nas alíneas ‘b’ e ‘d’ daquele dispositivo. V., em especial, o voto do Des. Manuel José Martínez Lucas, relator da Apelação n. 70016184012, cuja ementa segue: “BRASIL. Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul. Primeira Câmara Criminal. JÚRI. DECISÃO ABSOLUTÓRIA. CARTA PSICOGRAFADA NÃO CONSTITUI MEIO ILÍCITO DE PROVA. DECISÃO QUE NÃO SE MOSTRA MANIFESTAMENTE CONTRÁRIA À PROVA DOS AUTOS. Carta psicografada não constitui meio ilícito de prova, podendo, portanto, ser utilizada perante o Tribunal do Júri, cujos julgamentos são proferidos por íntima convicção. Havendo apenas frágeis elementos de prova que imputam à pessoa da ré a autoria do homicídio, consistentes sobretudo em declarações policiais do corrêu, que depois delas se retratou, a decisão absolutória não se mostra manifestamente contrária à prova dos autos e, por isso, deve ser mantida, até em respeito ao preceito constitucional que consagra a soberania dos veredictos do Tribunal do Júri. Apelo improvido. Acórdão em apelação criminal n. 70016184012. Fábio Araújo Cardoso e Iara Marques Barcelos. Relator: Desembargador Manuel José Martínez Lucas. J. 11-11-2009” (Disponível em: <<http://www.tjrs.jus.br/busca/?tb=proc>>. Acesso em: 2 jan. 2016).

admissibilidade na lei processual penal³⁸⁶.

Há, contudo, na legislação nacional. No Código de Processo Civil brasileiro, por sua vez, há previsão da admissibilidade de todos os meios de prova que não contrariem a moral ou expressa disposição legal (art. 369), em cujo âmbito de incidência podem ser inseridas as provas técnico-científicas, como o exame de DNA, p. ex.

Em acréscimo, pode-se citar também disposição semelhante no Código de Processo Penal Militar brasileiro, no sentido de que é admitida qualquer espécie de prova desde que não atente contra a moral, a saúde ou a segurança individual ou coletiva, ou contra a hierarquia ou a disciplina militares (art. 295).

Até onde se tem conhecimento, a única legislação processual penal a tratar do tema foi a italiana, que, inclusive, já possui julgados práticos a respeito³⁸⁷.

Por esta razão, antes de se posicionar sobre quais seriam os critérios de admissibilidade da prova neurocientífica no direito brasileiro, faz-se necessário apresentar o atual debate no sistema italiano.

4.2. Do atual debate sobre a admissibilidade da prova científica no direito italiano

4.2.1. Considerações iniciais

No cenário atual, enquanto que para a prova científica considerada “comum ou tradicional” são invocadas as disposições processuais relativas às provas típicas, duas são as interpretações sobre qual deve ser o “canal” normativo utilizado na fase de admissão da nova prova científica no processo penal.

Por um lado, parte da doutrina defende a tese de aplicação analógica do art. 189 do CPP italiano, que regula a admissão de provas atípicas.

De outro, encontra-se a tese – atualmente majoritária – segundo a qual um conhecimento extrajurídico processualmente inédito não exige a identificação de novos

³⁸⁶ Há, por outro lado, dispositivos restritivos como, p. ex., o art. 157 do CPP, que veda a admissibilidade a prova ilícita.

³⁸⁷ Lembre-se que é atribuído ao Código de Processo Penal italiano de 1988 a mais significativa consagração do *direito à prova* nos ordenamentos continentais (GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 63).

mecanismos de admissão.

Devem, assim, ser seguidas as regras legais aplicáveis às provas típicas, previstas no artigo 190, § 1º, do CPP italiano³⁸⁸, bem como nas disposições que regem a perícia e a assessoria técnica das partes, consideradas plenamente capazes de impedir a entrada no processo da *junk science*³⁸⁹.

A primeira tese foi amplamente defendida por Oreste Dominioni, o qual, com base na aplicação do artigo 189 do CPP italiano em caso de requerimento de ingresso de novos ou controversos instrumentos probatórios técnico-científicos de elevada especialização no âmbito do processo penal, desenvolveu minuciosos critérios de admissão que deveriam necessariamente ser avaliados pelo juiz, demonstrado a seguir.

4.2.2. A posição de Oreste Dominioni: a atipicidade da prova científica

a) A atipicidade provatória da prova técnico-científica

O pressuposto de Dominioni é que a atipicidade probatória está relacionada ao meio de prova que não é previsto no rol probatório legal, podendo ser introduzido no processo desde que dentro dos limites impostos por lei³⁹⁰.

Dois fatores em conjunto levam a considerar a prova técnico-científica como atípica no ordenamento italiano: (i) não enquadramento como típica, não sendo possível assegurar que os instrumentos científicos são de confiável utilização no âmbito do processo, até por não inexistir conhecidos e testados mecanismos de controle destes instrumentos; e (ii) o ordenamento não possuir regra específica para a admissão da prova científica, recorrendo-se, assim, ao artigo 189 do CPP italiano³⁹¹, o qual regula as provas não disciplinadas em lei e possui a seguinte redação:

Art. 189. Quando è richiesta una prova non disciplinata dalla legge, il giudice può assumerla se essa risulta idonea ad assicurare l'accertamento dei fatti e non

³⁸⁸ “Art. 190. Diritto alla prova.

1. Le prove sono ammesse a richiesta di parte. Il giudice provvede senza ritardo con ordinanza escludendo le prove vietate dalla legge e quelle che manifestamente sono superflue o irrilevanti.

2. La legge stabilisce i casi in cui le prove sono ammesse di ufficio.

3. I provvedimenti sull'ammissione della prova possono essere revocati sentite le parti in contraddittorio.”

³⁸⁹ CORDA, Alessandro. Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte). *Archivio Penale*, Roma: Aracne, n. 3, p. 26, 2014.

³⁹⁰ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 31.

³⁹¹ Idem, ibidem, p. 37.

pregiudica la libertà morale della persona. Il giudice provvede all'ammissione, sentite le parti sulle modalità di assunzione della prova.

Oreste Dominioni relata que, para parte da doutrina, o artigo 189 do CPP italiano exprimiria o princípio da não taxatividade³⁹² da prova (“*non tassatività dele prove*”), eliminando de vez as divergências doutrinárias pretéritas acerca da liberdade do juiz em dispor de quaisquer meios de prova, inclusive os não previstos por lei, nos quais se incluiriam os meios probatórios que as mais modernas técnicas podem vir a desenvolver. Entretanto, posiciona-se no sentido de que a legitimação da atipicidade probatória no sistema processual penal não é objeto do artigo em questão³⁹³.

³⁹² Oreste Dominioni distingue tipicidade da taxatividade. A primeira se refere ao fato de a lei prever e regular determinados meios de prova, sem implicar que esta previsão legislativa é assistida de taxatividade. Segundo esta, por sua vez, o procedimento probatório deve reproduzir, sem exceções, o modelo legal. A taxatividade pressupõe a tipicidade, mas não o contrário (DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 90-91). Outra novidade na argumentação de Dominioni diz respeito ao que seja *instrumentos de provas* científicos, externos à atividade legislativa. Segundo ele, instrumentos de provas consistem em “um aparato cognoscitivo (princípios e metodologias da ciência teórica, métodos da ciência aplicada, tecnologia, procedimentos de investigação técnica e de avaliação construída sobre um estoque de experiências práticas especializadas, equipamentos com os quais estes recursos de conhecimento são utilizados) que exorbitam do saber comum quanto a competência teórica ou prática e que requerem por isso um recurso de um perito”. Sobre o debate da tipificação destes instrumentos como meios de prova, posicionou-se no sentido de que a Lei Científica, os métodos tecnológicos, as ferramentas técnicas, pertencem às áreas da ciência, da técnica e da experiência especializada. Por isso, não compete à Lei fixar o estatuto epistemológico dessas áreas, sobretudo porque derivam de um mundo externo ao direito e constantemente mutável (DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 90-91 e 25 e s., respectivamente). A despeito da discussão sobre a atipicidade da prova pericial, Manzano utiliza-se do conceito de instrumento de *instrumento probatório* (que chamou de procedimento técnico) e, também, da definição de que *procedimento probatório* compreende tanto os atos dos *meios de prova* que buscam os *elementos de prova* quanto os atos que visam à coleta da *fonte de prova*, para sustentar que a perícia é prova atípica. Ainda segundo o citado autor, estão compreendidos no *procedimento técnico* ou *instrumento probatório* no que diz respeito à prova pericial, todos os atos como a “preservação, coleta da fonte de prova, remessa, armazenamento, guarda, adoção do princípio científico adequado, aplicação correta da técnica, análise, conclusão, documentação, preservação da amostra, franqueamento às partes, e disposição geral”. Por fim, explica que a confiabilidade da prova dependerá da correta aplicação do procedimento técnico, que significa a aplicação adequada “(1) dos instrumentos usados na aplicação da técnica, bem como saber se estavam aptos à utilização no dia do exame; (2) da observância do procedimento adequado à aplicação da técnica; e (3) da qualificação do perito que implementou a técnica e interpretou os resultados” (MANZANO, Luís Fernando de Moraes. *Prova pericial: admissibilidade e assunção da prova científica e técnica no processo brasileiro*. São Paulo: Atlas, 2011. p. 60-67). Assim, sob outro enfoque, também importa ao estudo do direito probatório a preservação de todo o trabalho técnico na aquisição da fonte de prova, a fim de que não comprometa sua idoneidade, para evitar o fenômeno do direito anglo-americano “*break on the chain of custody*”. A denominada *cadeia de custódia* pode ser entendida como “o dispositivo que pretende assegurar a integridade dos elementos probatórios, não obstante o seu significado em termos de redução de complexidade da garantia constitucional contra a prova ilícita”. Recentemente, a doutrina brasileira tem se ocupado do seu estudo, no que diz respeito à sua importância, função de prospecção e preservação das provas e, principalmente, a aplicação da sanção processual pelo seu não cumprimento ou “quebra” (V., sobre o tema, por todos: PRADO, Geraldo. *Prova pericial e sistema de controles epistêmicos: a quebra da cadeia de custódia das provas obtidas por métodos ocultos*. 2015, especialmente o capítulo V, de onde foi extraída a definição anterior e LOPES JR., Aury. *Direito processual penal*. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. p. 422 e s.).

³⁹³ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 87-88.

Na primeira parte do dispositivo legal são expostos os pressupostos especiais de admissibilidade da prova atípica (“Quando è richiesta una prova non disciplinata dalla legge, il giudice può assumerla se essa risulta idonea ad assicurare l'accertamento dei fatti e non pregiudica la libertà morale della persona”) e a última parte disciplina o poder-dever do juiz de predeterminar modalidade processual atípica de produção da prova (“Il giudice provvede all'ammissione, sentite le parti sulle modalità di assunzione della prova”).

Assim, uma vez permitida a prova atípica pelo ordenamento legal por aplicação das regras gerais de prova, o artigo 189 do CPP italiano apenas se propõe a disciplinar o seu emprego³⁹⁴.

b) A aplicabilidade do art. 189 CPP para a prova técnico-científica

De acordo com Dominioni, preliminarmente, na fase de admissão, deve-se verificar a aplicabilidade do artigo 189 do CPP italiano e dos seus respectivos pressupostos. Para tanto, propõe algumas hipóteses.

A primeira, menos problemática, seria a de um instrumento probatório técnico-científico, a ser utilizado pelo *expert*, que se apresenta como de natureza nova ou controversa e de elevada especialização, caso em que deverá ser aplicado o artigo 189³⁹⁵.

A segunda hipótese é a de um instrumento probatório técnico-científico já conhecido na experiência judiciária e sobre o qual se consolidou entendimento positivo ou negativo acerca da sua idoneidade para a reconstrução dos fatos, do seu potencial de lesividade à liberdade moral da pessoa e, eventualmente, sobre a necessidade ou não de uma prática atípica para a produção da prova; mas que, em certo ponto, veio a apresentar novos fatores teóricos, tecnológicos ou práticos que, se utilizados, são capazes de colocar em discussão os julgamentos anteriores. Nesta situação, a prova obtida se apresenta como nova em virtude das contribuições precisamente inovadoras da ciência e da técnica, as quais não podem ser ignoradas pelo juiz. Desta forma, a fase de admissão deverá seguir o prescrito pelo artigo 189 do CPP³⁹⁶.

Uma terceira hipótese compreenderia um instrumento probatório, não considerado

³⁹⁴ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 88-89.

³⁹⁵ Idem, ibidem, p. 208.

³⁹⁶ Idem, ibidem.

novo ou controverso perante a experiência judiciária, mas de elevada especialização técnico-científica. Nessas circunstâncias, seria inaplicável a primeira parte do artigo 189 do CPP, em razão do assentamento consolidado da prova na prática judiciária, aplicando-se, tão somente, a última parte do dispositivo, de modo a possibilitar que a prova seja produzida por meio distinto dos modelos legais. Portanto, a disciplina da prova atípica é aplicada parcialmente à prova científica³⁹⁷.

c) Os requisitos de admissibilidade da prova técnico-científica: a idoneidade

Requerida a prova científica e aplicáveis os critérios especiais do artigo 189 do CPP, por se tratar das hipóteses acima referidas, para além dos critérios gerais estabelecidos pelo artigo 190³⁹⁸, encerrando-se, assim, esta fase preliminar, Oreste Dominioni analisa o papel atribuído ao magistrado na verificação da *idoneidade* probatória, necessário requisito de admissibilidade da prova diante do emprego de um novo ou controverso instrumento técnico-científico de elevada especialização.

Nesta análise, questiona se o juiz, na verificação desta idoneidade, deve se basear apenas no que é aceito de forma consolidada pela comunidade científica ou realizar um controle direto, valendo-se de avaliação de critérios judiciais capazes de garantir a efetividade e razoável correção da prova³⁹⁹.

Conclui, assim, que o ordenamento italiano permite que o juiz exerça a função de *gatekeeper*, amplamente conhecida no sistema norte-americano. No exercício desta função, deverá o magistrado avaliar a confiabilidade daquela prova, mesmo que seja aceita de forma geral pela comunidade científica. Se por um lado não pode ser considerada isoladamente a opinião dos especialistas, de outro, o juízo exercido pelo magistrado também não deverá representar a única fonte de verificação de idoneidade⁴⁰⁰.

³⁹⁷ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 209.

³⁹⁸ Registre-se que quanto a este aspecto da aplicação do art. 190, Dominioni afasta-se das demais opiniões doutrinárias, como adiante se verá. A propósito, segue *in verbis* o art. 190:

“Art. 190. Diritto alla prova.

1. Le prove sono ammesse a richiesta di parte. Il giudice provvede senza ritardo con ordinanza escludendo le prove vietate dalla legge e quelle che manifestamente sono superflue o irrilevanti.

2. La legge stabilisce i casi in cui le prove sono ammesse di ufficio.

3. I provvedimenti sull'ammissione della prova possono essere revocati sentite le parti in contraddittorio”.

³⁹⁹ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 210.

⁴⁰⁰ Idem, ibidem, p. 211.

Vincular o juiz e admitir sem ressalvas ou contestação o exposto pela comunidade científica sobre determinado instrumento probatório atenta contra o princípio do livre convencimento, devendo, assim, ser desconsiderada a *general acceptance doctrine*⁴⁰¹.

Exercendo a função de *gatekeeper* na fase de admissão da nova prova científica, nos termos do artigo 189 do CPP italiano, o magistrado exerce uma valoração inicial para analisar a aptidão ou idoneidade do instrumento probatório para assegurar a apuração dos fatos e também a sua eventual incidência sobre a liberdade moral da pessoa.

Ademais, deverá o juiz verificar a necessidade ou não de um meio atípico para a produção da prova⁴⁰².

Em outras palavras, para a utilização processual do novo ou controverso instrumento técnico científico de elevada especialização, deve-se passar primeiramente pelo juízo de admissibilidade regulado conjuntamente pelos artigos 189 (regras especiais para prova atípicas) e 190 (regras gerais) do CPP italiano.

Em se tratando, portanto, de nova prova científica, a admissão dependerá do cumprimento de determinados requisitos legais, sendo o primeiro deles o disposto no início da redação legal do artigo 189, qual seja, a aptidão ou idoneidade⁴⁰³ para assegurar a reconstrução dos fatos⁴⁰⁴.

O requisito de idoneidade probatória é disposto de forma sintetizada no artigo 189 do CPP italiano, segundo o autor.

Consideradas as diferenças dos sistemas norte-americano e italiano, é possível utilizar a experiência judiciária dos Estados Unidos para obter da nova prova científica os fatores da idoneidade probatória prevista no artigo 189.

Mas a idoneidade referida acima tem um conteúdo próprio para a prova técnico-científica. Não é suficiente a qualificação da prova como idônea à reconstrução processual dos fatos sob a ótica técnica ou científica. Uma coisa é um método ou tecnologia que é qualificada como válida em sede técnico-científica e outra é se, no âmbito do processo, é

⁴⁰¹ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 212.

⁴⁰² Idem, ibidem, p. 213.

⁴⁰³ Conforme os ensinamentos de Dominioni, porquanto já admitidas em lei, a idoneidade das provas típicas e científicas comuns é analisada a teor do n. 1 do artigo 190 do CPP somente na fase de valoração, enquanto a idoneidade das provas atípicas e das científicas novas é verificada na fase de admissão (DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 214).

⁴⁰⁴ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 215.

reconhecida a idoneidade para a função probatória, sendo, portanto, diferentes as exigências e os métodos para a investigação cognitiva nos campos técnico-científico e processual⁴⁰⁵.

Depreendendo que a partir do artigo 189 do CPP italiano dever ser atendida essa peculiaridade “processual”, Dominioni expõe os pressupostos necessários para que se configure a idoneidade probatória do instrumento técnico-científico para a reconstrução factual:

(i) a validade teórica do princípio, metodologia, tecnologia ou equipamento técnico: a) a ser empregado no procedimento probatório do processo ou b) que tenha sido utilizado pelo perito fora do âmbito processual para a elaboração do objeto de prova e posterior introdução no processo;

(ii) a adequação do instrumento técnico-científico para a reconstrução do fato que é especificamente objeto de prova. Além da validade teórica, deve ser passível de utilização no caso concreto, sendo apreciada a adequação em virtude da correlação epistemológica do instrumento técnico-científico com as questões apresentadas para a reconstrução de determinado fato. Este pressuposto de adequação é definido, no ordenamento dos Estados Unidos, com o termo “*fit*”;

(iii) a controlabilidade do correto uso prático do instrumento – cuja função de controle é exercitada nas fases de produção e valoração da prova –, devendo ser demonstrada já na fase de admissão através da comprovação da existência de critérios capazes de cumprir esta finalidade. Não será admissível no processo um instrumento técnico-científico quando se mostrar incapaz a verificação da sua correta utilização;

(iv) a qualificação do *expert*, pressuposto este polivalente, porquanto ao se avaliar a sua qualificação, o juiz poderá igualmente avaliar a validade teórica do instrumento e a sua adequada aplicação no caso concreto e;

(v) a compreensibilidade do instrumento probatório técnico-científico pelas partes e pelo juiz. Se este instrumento não for capaz de fornecer elementos compreensíveis para a valoração da prova, mesmo numa análise cuidadosa e meticulosa a partir do “saber comum” dos sujeitos do processo, gerando confusão na reconstrução dos fatos, deverá já, nesta fase inicial, ser considerada inadmissível por conta da ausência de idoneidade

⁴⁰⁵ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 216-217.

probatória⁴⁰⁶.

Dominioni atenta, ainda, para o requisito de admissibilidade que decorre do artigo 190, § 1º, do CPP italiano, associado ao princípio da economia processual, *in verbis*:

Art. 190. Diritto alla prova.

1. Le prove sono ammesse a richiesta di parte. Il giudice provvede senza ritardo con ordinanza escludendo le prove vietate dalla legge e quelle che manifestamente sono superflue o irrilevanti.

2. (...).

3. (...).

Para ele, o uso de prova científica requer tempo e energia processual devendo o magistrado, em vista da celeridade, ponderar, por um lado, o grau de idoneidade probatória do instrumento técnico-científico, e de outro, o grau de utilidade deste instrumento em relação à disponibilidade ou não de outros meios de prova. Portanto, o outro conteúdo a ser analisado pelo juiz a respeito da idoneidade é se esta prova se manifesta ou não supérflua, em obediência à regra geral disposta no artigo 190 do CPP italiano⁴⁰⁷.

Por se tratar de uma fase inicial a de admissão, em que ainda não há uma demonstração técnica pelo *expert* e os elementos apresentados são limitados, para se preservar o direito à prova, serão somente descartadas as novas provas científicas que se apresentarem manifestamente inidôneas para a apuração dos fatos. No decorrer do processo, esta prova pode se mostrar rentável e reconstruir os fatos de forma completa ou, por outro lado, ser desconsiderada nas ulteriores fases de produção e valoração da prova⁴⁰⁸.

Para reforçar o seu entendimento quanto aos requisitos acima expostos, Oreste Dominioni cita critérios, postos pela doutrina italiana, para a aceitação de novos métodos científicos: (i) a autoridade científica do perito; (ii) pertencer ao patrimônio científico geralmente aceito de métodos de investigação; e (iii) a coerência da argumentação.

Ressalta, porém, que são insuficientes, dispondo que o artigo 189 do CPP italiano pressupõe a necessidade de critérios mais específicos para uma efetiva verificação de novos instrumentos técnico-científicos de prova, os quais, em constante evolução, são introduzidos na prática judiciária⁴⁰⁹.

Ademais, o autor critica o entendimento jurisprudencial que exige, para o

⁴⁰⁶ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 216-219.

⁴⁰⁷ Idem, ibidem, p. 219-220.

⁴⁰⁸ Idem, ibidem, p. 225-233.

⁴⁰⁹ Idem, ibidem, p. 234-239.

atendimento da idoneidade probatória, que o método científico não seja experimental, devendo ter sido avaliado em uma pluralidade de casos e confrontado criticamente por especialistas do setor. A exigência de tais pressupostos seria um contrassenso. Por se tratar de um novo instrumento probatório técnico-científico, provavelmente não foi utilizado na experiência judiciária, sendo a experimentalidade inerente à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico⁴¹⁰.

d) As orientações ao juiz na avaliação da idoneidade probatória

Por fim, Dominioni destaca as seguintes orientações ao juiz na avaliação da idoneidade probatória: (i) o juiz deve desempenhar controle direto sobre a confiabilidade do instrumento probatório; (ii) deve, ainda, examinar a validade técnico-científica do método utilizado pelos especialistas e ainda apreciá-lo em relação ao uso processual-probatório; (iii) indispensável saber e ter em mente a taxa de erro inerente a um determinado método, analisada por especialistas em sede de experimentação; (iv) o resultado da pesquisa técnica-científica – admitido em determinado campo graças a validade do método teoricamente formulado e à correção do seu emprego prático – não é necessariamente válido no âmbito judicial, o qual possui exigências e regras específicas; e (v) a atividade de reconstrução processual do fato pode se utilizar de diversos recursos cognitivos – cujas contribuições devem ser empregadas não de modo parcelado, mas em um quadro argumentativo integrado –, a partir dos quais o juiz analisa se são razoavelmente obtidos elementos históricos e lógicos que, neutralizando a taxa de erro do método técnico-científico, colocam à disposição resultados probatórios idôneos⁴¹¹.

e) Os requisitos de admissibilidade da prova técnico-científica: a liberdade moral

O teor do artigo 189 do CPP italiano, além da idoneidade probatória, outro pressuposto deve ser analisado pelo magistrado, referente à lesividade da liberdade moral do indivíduo, disciplinada no artigo 188 do mesmo diploma legal, nos seguintes termos:

Non possono essere utilizzati, neppure con il consenso della persona interessata, metodi o tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione o ad

⁴¹⁰ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 242-243.

⁴¹¹ Idem, ibidem, p. 249.

alterare la capacità di ricordare e di valutare i fatti.

Segundo este dispositivo, não podem ser utilizados métodos ou técnicas capazes de afetar a liberdade de autodeterminação ou de alterar a capacidade de recordar e avaliar os fatos. Dominioni expõe que os métodos ou técnicas (“*metodi o tecniche*”) referidos no artigo 188 do CPP italiano podem ser de dois gêneros: um instrumento técnico-científico inidôneo (como o *lie detector*, a hipnose, a narcoanálise etc.) ou um meio de produção probatória típico que pode vir a adulterar a condição intelectual e volitiva do indivíduo (por exemplo, uma inquirição de testemunha conduzida de forma a coagi-la)⁴¹².

Diante do primeiro gênero (novo ou controverso instrumento técnico-científico), a teor do artigo 189 do CPP italiano, deverão ser ouvidas as partes para que se avalie a lesividade ou não da liberdade moral a partir de seu emprego. Se não tiver esse caráter de novidade (prova científica comum), a admissão é regulada pelo § 1º do artigo 190 do CPP, sendo apenas analisada essa lesividade se questionada durante o procedimento, não sendo, assim, de necessária verificação⁴¹³.

Em relação ao segundo gênero, a questão do não cumprimento do disposto pelo artigo 188 do CPP italiano poderá ser levantada na fase de admissão quando demonstrado que o método ou técnica não atendem os requisitos deste dispositivo.

Constatada esta situação após o exercício do contraditório, deverá o magistrado excluir a prova por ser vedada por lei, nos termos do § 1º do artigo 190 do CPP italiano. A inobservância do método ou técnica ao preceituado pelo artigo 188 também poderá ser levantada quando da fase de produção da prova, cabendo ao juiz revogar o procedimento originário de admissão probatória ou inibir a utilização daquele método ou técnica⁴¹⁴.

f) A prova técnico-científica e sua modalidade de produção

Ainda de acordo com o artigo 189 do CPP italiano, se empregado no procedimento probatório novo ou controverso instrumento de elevada especialização, após realizado o contraditório dentro da fase de admissão deverá ser examinado pelo juiz se é o caso de uso

⁴¹² DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 214.

⁴¹³ Idem, ibidem, p. 214-215.

⁴¹⁴ Idem, ibidem, p. 215.

de um meio atípico de produção de prova⁴¹⁵.

Permitir a produção de prova mediante meio atípico significa determinar regras atípicas para esta atividade de produção e impor limites ao uso do instrumento probatório⁴¹⁶.

O poder-dever do juiz extraído da última parte do artigo 189 do CPP italiano, se articula, para Dominioni, em dois objetos.

O primeiro se refere à proibição de meio de produção que possa vir a prejudicar o procedimento probatório. Deve o juiz inibir o comprometimento da confiabilidade da prova.

O segundo seria a determinação de um conjunto de regras processuais de produção da prova atípica, considerados os seguintes aspectos: permitir a prática de específica funcionalidade do instrumento de prova no procedimento probatório; garantir que o desenvolvimento da formação da prova seja feito de modo a se tornar compreensível ao juiz e às partes; e permitir ao juiz e às partes o monitoramento da atividade do *expert*, orientando-o com o fornecimento de elementos cognitivos úteis à adequada reconstrução dos fatos e para a avaliação de sua confiabilidade⁴¹⁷.

A adoção de um meio atípico de produção de prova será eventual em razão da possibilidade de previsão legal do instrumento de prova a ser utilizado. É o exemplo da estilometria, método de verificação de autenticidade de documentos, sobre o qual são levantadas sérias questões de idoneidade para a apuração dos fatos, mas que se adequa à prova pericial tipicamente prevista como meio de produção probatória. No entanto, considerando as peculiaridades da nova prova científica, quase sempre será necessário um meio atípico⁴¹⁸.

Ainda sobre a última parte do artigo 189 do CPP italiano, note-se que ele possui duas específicas disposições: a determinação de meio atípico de produção probatória *deve ocorrer na fase de admissão da prova e mediante o contraditório das partes*.

A primeira disposição decorre da ausência de previsão legal do meio de produção

⁴¹⁵ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 250-251.

⁴¹⁶ Idem ibidem.

⁴¹⁷ Idem, ibidem, p. 251-252.

⁴¹⁸ Idem, ibidem, p. 252.

de prova e a segunda, consubstanciada na intervenção das partes, representa o momento de atuação considerado como recurso indispensável para assegurar a verificação da idoneidade probatória e o correto uso dos instrumentos técnico-científicos⁴¹⁹.

Dominioni destaca que a expressão “*sentite le parti*”, exposta no referido dispositivo legal, pode levar a interpretações distintas: se o juiz se encontra ou não vinculado ao meio de produção da prova atípica indicado pelas partes. Em sua opinião, a expressão legal se refere apenas ao necessário e prévio contraditório que não vincula o juiz em sua decisão, devendo apenas fundamentar a razão da concordância ou discordância do exposto pelas partes⁴²⁰.

Finalmente, Dominioni expõe que o juiz pode exigir, antes da fase de admissão da prova, a comunicação de todos os dados da operação probatória.

Nesse sentido, o magistrado determinaria que fossem previamente comunicados, ao juiz e às partes, os resultados obtidos através do emprego do novo instrumento técnico-científico de elevada especialização, comunicação esta que deve conter informações prefixadas como: a ilustração do princípio científico, da metodologia ou da tecnologia envolvida; a indicação dos sujeitos que o manipularam e as suas respectivas qualificações; a exposição do resultado alcançado; além de toda a documentação necessária correlata aos dados apresentados.

Quando se envolve uma nova prova científica, essa exigência cresce notavelmente de importância, porquanto a prévia disponibilidade da relação escrita destas informações se apresenta relevante para o preparo das partes e do juiz no monitoramento e controle da fase de produção probatória⁴²¹.

De mais a mais, ressalte-se que a tese detalhadamente desenvolvida por Dominioni causou um grande impacto entre os estudiosos da prova científica e a sua introdução no processo, passando a ser referência quanto ao tema mesmo para os que discordam do seu entendimento.

Diversos doutrinadores passaram a questionar o enquadramento legal da nova prova científica no âmbito do processo penal italiano, comparando os dispositivos legais que

⁴¹⁹ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 253.

⁴²⁰ Idem, ibidem, p. 254-255.

⁴²¹ Idem, ibidem, p. 259-262.

seriam aplicáveis na análise de sua admissibilidade pelo juiz.

Desta forma, importa expor os posicionamentos extraídos da mais abalizada doutrina italiana, os quais, não raras vezes, fazem menção aos critérios apresentados no caso *Daubert*.

4.2.3. Outras posições

A despeito da posição de Dominioni, acima citada, no sentido de aplicar como critério de admissibilidade o artigo 180, além das regras gerais, dignos de nota os outros entendimentos da doutrina italiana, com referências a casos já julgados, podendo ser agrupados da seguinte forma.

4.2.3.1 Autores que defendem a aplicação dos arts. 189 e 190, a depender da necessidade de um método inovador da produção da prova

Para Taruffo, em trabalho mais recente sobre o assunto, os métodos neurocientíficos possuem uma base científica sólida e, portanto, do ponto de vista de possível utilização como prova no processo, não se constata o problema principal que afeta as provas científicas e técnicas forenses de investigação: a eventual carência de uma efetiva validade científica⁴²².

Desta forma, parece indubitável que as técnicas de investigação desenvolvidas no âmbito das neurociências são, em princípio, admissíveis como instrumento de conhecimento no âmbito de qualquer tipo de processo⁴²³.

O problema com o emprego processual destes métodos, segundo Taruffo, é outro: a determinação de sua efetiva relevância para a declaração dos fatos que são objeto de prova e decisão em juízo. Trata-se de estabelecer se, quando e em que condições as neurociências proporcionam conhecimentos e informações utilizáveis como prova em juízo, ou seja, como instrumentos para estabelecer a verdade ou a falsidade dos enunciados fáticos

⁴²² TARUFFO, Michele. Proceso y neurociencia. Aspectos generales. In: TARUFFO, Michele; FENOLL, Jordi Nieva (Orgs.). *Neurociencia y proceso judicial*, cit., p. 15.

⁴²³ Idem, ibidem.

relevantes para a decisão⁴²⁴.

Não se coloca em questão, portanto, a cientificidade destas ciências e dos métodos que empregam, mas a sua capacidade para viabilizar a decisão sobre um fato relevante da causa, circunstância que o autor justifica no exame fMRI e parte da doutrina explica em face do exame IAT, o que será desenvolvido em tópico próprio deste capítulo⁴²⁵.

Não obstante a posição do renomado autor, inúmeras são as questões surgidas com o debate teórico e a aplicação prática do meio de prova neurocientífico, demonstrando a complexidade do tema, conforme abaixo segue exposto.

4.3.2.1.1. A posição de Paolo Tonini

Neste contexto, merece destaque a posição de Paolo Tonini, abrangendo todas as circunstâncias do tema.

a) A definição da prova científica e suas consequências

Em estudo sobre as provas em geral, esclarece o autor inicialmente que o legislador não fornece ao juiz um critério expresso que indique quando uma prova é científica e, por consequência, quando esta pode ser introduzida no processo⁴²⁶.

As referências encontradas no CPP são aquelas comuns a todos os meios de prova no momento em que as partes requerem a admissão probatória. De acordo com estes requisitos, a prova deve ser pertinente, relevante, não supérflua e não vedada em lei (arts. 187⁴²⁷ e 190 do CPP italiano).⁴²⁸.

b) O contraditório e livre convencimento na admissibilidade da prova

Destaca ainda Tonini a importância na admissibilidade do contraditório. Neste

⁴²⁴ TARUFFO, Michele. *Proceso y neurociencia. Aspectos generales*, cit., p. 15-16.

⁴²⁵ *Idem*, *ibidem*.

⁴²⁶ TONINI, Paolo. *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*. In: NEUBURGER, Luisella de Cataldo (Org.). *La prova scientifica nel processo penale*. Padova: CEDAM, 2007. p. 69.

⁴²⁷ “Art. 187. Oggetto della prova.

1. Sono oggetto di prova i fatti che si riferiscono all'imputazione, alla punibilità e alla determinazione della pena o della misura di sicurezza.

2. Sono altresì oggetto di prova i fatti dai quali dipende l'applicazione di norme processuali.

3. Se vi è costituzione di parte civile, sono inoltre oggetto di prova i fatti inerenti alla responsabilità civile derivante dal reato.”

⁴²⁸ TONINI, Paolo. *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, cit., p. 69.

sentido, diz que é fundamental que as partes tenham conhecimento antecipado dos critérios com base nos quais possam exercer, de forma concreta, o próprio direito à prova, constitucionalmente protegido.

Sobre o princípio do livre convencimento, deixa claro que não é ele suficiente para a admissibilidade, até porque se trata de critério subjetivo que não regula a admissão, mas apenas a valoração da prova.

Vislumbrando uma situação prática, considerando a aplicabilidade dos dois institutos acima, Tonini sugere uma hipótese em que a prova científica seja inicialmente admitida pelo juiz e uma parte se baseia nela em sua argumentação. Sucessivamente, o juiz, em sentença, utilizando o livre convencimento, declara a prova como não científica. Em tal caso, a parte não tem mais a possibilidade de requerer a admissão de outros meios de prova para defender a sua tese, violando-se o direito de conhecimento prévio de quais provas são admissíveis no sistema processual penal (artigo 495 do CPP italiano⁴²⁹). Se a prova tivesse sido declarada como não científica em fase de admissão, a parte teria tempo e possibilidade prática de reorganizar a própria linha argumentativa, utilizando-se de ulteriores meios de prova⁴³⁰.

c) *Sobre os critérios do caso Daubert e o art. 189 do CPP*

Considera Tonini, ainda, que o caso *Daubert* representa um marco em matéria de admissão da prova, visto que a sentença proferida elaborou critérios a partir dos quais o juiz poderá avaliar se um dado método é considerado confiável em relação a um determinado processo. Tais critérios são conhecidos dos juristas italianos e passaram a

⁴²⁹ “Art. 495. Provvedimenti del giudice in ordine alla prova.

1. Il giudice, sentite le parti, provvede con ordinanza all'ammissione delle prove a norma degli articoli 190, comma 1, e 190-bis. Quando è stata ammessa l'acquisizione di verbali di prove di altri procedimenti, il giudice provvede in ordine alla richiesta di nuova assunzione della stessa prova solo dopo l'acquisizione della documentazione relativa alla prova dell'altro procedimento.

2. L'imputato ha diritto all'ammissione delle prove indicate a discarico sui fatti costituenti oggetto delle prove a carico; lo stesso diritto spetta al pubblico ministero in ordine alle prove a carico dell'imputato sui fatti costituenti oggetto delle prove a discarico.

3. Prima che il giudice provveda sulla domanda, le parti hanno facoltà di esaminare i documenti di cui è chiesta l'ammissione.

4. Nel corso dell'istruzione dibattimentale, il giudice decide con ordinanza sulle eccezioni proposte dalle parti in ordine alla ammissibilità delle prove. Il giudice, sentite le parti, può revocare con ordinanza l'ammissione di prove che risultano superflue o ammettere prove già escluse.

4-bis. Nel corso dell'istruzione dibattimentale ciascuna delle parti può rinunciare, con il consenso dell'altra parte, all'assunzione delle prove ammesse a sua richiesta.”

⁴³⁰ TONINI, Paolo. Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio, cit., p. 70.

influenciar o juízo de admissibilidade da ciência no processo⁴³¹.

Afirma, ainda, que parte da doutrina, em especial Oreste Dominioni, notou a semelhança entre estes critérios e aqueles previstos no art. 189 do CPP italiano, preenchendo a lacuna da lei mediante o instrumento da integração analógica e estabelecendo uma identidade de *ratio* entre o meio de prova atípico e o novo método científico que se requer a admissão no âmbito do processo penal.

De acordo com este posicionamento, os novos métodos científicos devem ser admitidos pelo juiz com base nos critérios dispostos no artigo 189, quais sejam: (i) idoneidade do método para assegurar a apuração dos fatos; (ii) ausência de prejuízo à liberdade moral da pessoa interessada; e (iii) preventiva indicação da modalidade de produção da prova, para a qual o juiz deverá observar as considerações das partes⁴³².

Com base neste entendimento doutrinário, o requisito de idoneidade a garantir a apuração do fato é tão genérico que pode ser integrado pelos critérios elaborados pela sentença do caso *Daubert*, os quais são considerados aceitos pelo ordenamento italiano.

Certo é que a referida tese possui o mérito de permitir um ingresso controlado no processo de novas metodologias científicas que ainda não obtiveram um consenso generalizado por parte da comunidade científica, sendo o juiz o guardião (*gatekeeper*) do método. Sendo assim, são propostos os seguintes critérios que devem ser avaliados pelo juiz para a admissão do meio de prova: (i) se o método é em abstrato válido para obter um elemento útil; (ii) se o método em questão é idôneo a reconstruir o fato a ser provado; (iii) se o método é controlável no momento da produção e valoração da prova; (iv) se o *expert* é qualificado; e (v) se o instrumento é compreensível, visto que o juiz e as partes devem ser capazes de dominá-lo⁴³³.

d) A posição do autor

No entanto, para Tonini, parece indiscutível para efeitos práticos a utilidade da solução em questão. No plano teórico corre-se o risco de se considerar, equivocadamente, a nova prova científica como necessariamente atípica. Por outro lado, o meio de prova

⁴³¹ TONINI, Paolo. Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio, cit., p. 71-72.

⁴³² Idem, ibidem, p. 72.

⁴³³ Idem, ibidem, p. 72-73.

requerido a fim de aplicar o novo método científico quase sempre será a perícia.

Por tal razão, a tutela do princípio da legalidade da prova leva a considerar como preferível a tese segundo a qual a disciplina geral para a admissão da prova típica (artigo 190 do CPP italiano) permite uma verificação sobre a idoneidade da prova requerida para a reconstrução do fato⁴³⁴.

Dessa forma, conclui que, se o novo método exige um procedimento de um meio de prova atípico, a norma de referência será a do artigo 189 do CPP italiano. Já se para a aplicação de um método também inovador for requerido, como normalmente ocorre, um meio de prova típico, como a perícia, é possível que a avaliação da idoneidade seja realizada de acordo com os preceitos do artigo 190 do CPP⁴³⁵.

e) O precedente da Sentença n. 43786 (sentença Cozzini) da Corte Suprema di Cassazione

Em análise a casos práticos ou de posições da jurisprudência, Paolo Tonini esclarece que, a partir da Sentença n. 43786, de 17-9-2010 (*sentenza Cozzini*), proferida pela *Corte Suprema di Cassazione*⁴³⁶, foi criado um importante precedente em tema de responsabilidade por morte por exposição a amianto, a partir de teses científicas contrapostas: dose-dependência e dose-independência.

De acordo com o parecer do jurista, foram acolhidos os tradicionais critérios enunciados no caso *Daubert*, os quais, no entanto, foram ampliados em diversos aspectos, sendo válidos tanto para a fase de admissão, como para a fase de valoração da prova científica⁴³⁷.

Segundo a referida sentença, quando o conhecimento científico não é consolidado ou aceito de forma unânime, cabe ao juiz designar a tese preferível. Para se avaliar a confiabilidade de uma teoria é necessário analisar: (i) os estudos que a apoiam; (ii) as bases factuais sobre as quais esses estudos são realizados; (iii) a amplitude, o rigor e a objetividade da investigação; (iv) o grau de suporte que os fatos conferem à tese; (v) a

⁴³⁴ TONINI, Paolo. La Cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi sulla verifica delle massime di esperienza. In: *Diritto penale e processo*. Milano: IPSOA, vol. 17. n. 11. p. 1345, 2011.

⁴³⁵ Idem, ibidem.

⁴³⁶ Inteiro teor da sentença disponível em: <http://www.sicurlav.it/pdf/sentenza%2043786_10.pdf>. Acesso em: 2 out. 2016).

⁴³⁷ TONINI, Paolo. La Cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica, cit., p. 1341-1344.

discussão crítica que tem acompanhado o desenvolvimento do estudo; (vi) a capacidade explicativa da teoria; e (vii) o grau de consenso que a tese possui na comunidade científica.

Relevante se mostra igualmente a verificação da identidade, inquestionável autoridade e independência do sujeito que opera a investigação, bem como a finalidade pela qual se move. Após avaliadas a confiabilidade metodológica e a integridade das pretensões, deve-se, enfim, valorar se existe uma teoria suficientemente confiável e em grau de fornecer concretas, significativas e fidedignas informações idôneas a suportar a argumentação probatória referente ao caso específico analisado. Deve-se tratar, assim, de teoria sobre a qual se verifique um predominante consenso partilhado⁴³⁸.

Assim, a jurisprudência vinha se referindo à decisão do caso *Daubert* de forma frequente, mas a Corte Suprema até então não havia acolhido os seus critérios.

Em sentença anterior (n. 31456, de 21-5-2008⁴³⁹), manifestou-se, inclusive, com uma orientação expressamente contrária, argumentando que os rigorosos critérios de validação da prova científica, elaborados pela jurisprudência dos Estados Unidos, possuem, para as autoridades judiciais italianas, natureza meramente orientativa.

Após a sentença no caso *Cozzini*, aquele entendimento tornou-se superado, sendo impostos pela Corte Suprema os critérios do caso *Daubert* à *Corte di appello* de Trento, por meio do instrumento de anulação com reenvio⁴⁴⁰.

4.2.3.1.2. A posição de Carlotta Conti

Outra autora que mantém o posicionamento da aplicabilidade dos dois dispositivos a depender do meio adotado para a produção da prova é Carlotta Conti, sob os seguintes argumentos.

a) *A aplicabilidade dos arts. 189 e 190, e os critérios de racionalidade do caso Daubert*

Lembra a autora, inicialmente, a divergência doutrinária sobre o tema. De um lado, há o entendimento de que diante da nova metodologia científica o juízo de verificação de

⁴³⁸ TONINI, Paolo. La Cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica, cit., p. 1341-1344.

⁴³⁹ No caso em questão, fora analisada pela Corte a adoção da técnica científica *Bloodstain Pattern Analysis* para reconstrução do fato, a partir de manchas de sangue encontradas na cena do crime. Inteiro teor da sentença disponível em: <<http://www.penale.it/page.asp?mode=1&IDPag=661>>. Acesso em: 2 jun. 2016.

⁴⁴⁰ TONINI, Paolo. La Cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica, cit., p. 1345.

idoneidade não é admitido pelo art. 190, mas pode ser associado ao artigo 189⁴⁴¹. De outro, há o entendimento assinalado que a disciplina geral de admissão da prova típica permite a análise da idoneidade da prova requerida, não devendo ser invocado o artigo 189 do CPP⁴⁴².

Acaba aceitando o argumento de que o teor do art. 190 do CPP italiano não permite expressamente uma verificação acerca da idoneidade do meio de prova requerido, porquanto se refere às provas típicas, em relação às quais a idoneidade é presumida por lei. De outro lado, o artigo 189 exige a demonstração deste requisito, pelo fato de permitir o ingresso de um instrumento probatório não codificado⁴⁴³.

No entanto, de acordo com Carlotta Conti, é notório atualmente que a ciência se encontra em contínua evolução e que nem sempre as novas teorias se mostram confiáveis a ponto de ingressarem no âmbito do processo penal. Portanto, qualquer que seja o meio de prova postulado pelas partes – típico ou atípico –, acaba ocorrendo uma valoração preliminar em relação à idoneidade do método empregado⁴⁴⁴.

Desta forma, seguindo a mesma linha de entendimento de Paolo Tonini, conclui no sentido de que: se o método inovador exigir o experimento de um meio de prova atípico, deverá ser invocado o art. 189. Se, por outro lado, a aplicação de um método também inovador for requerida no âmbito de um meio de prova típico, como a perícia, é bem possível que seja verificada a idoneidade à luz do art. 190⁴⁴⁵.

b) A importância do contraditório

E complementa: para além da eleição da norma aplicável, é indispensável que todos

⁴⁴¹ E assim complementa: este dispositivo, após a realização de um adequado filtro em relação às provas inominadas que podem legitimamente fazer parte do processo, permite ao juiz uma aprofundada análise sem o receio que essa possa se transformar em um juízo de pré-valorização da prova (CONTI, Carlotta. *Scienza e processo penale: dal procedimento probatório al giudizio di revisione*. In: NEUBURGER, Luisella de Cataldo (Org.). *Scienza e processo penale: linee guida per l'acquisizione della prova scientifica*. Padova: CEDAM, 2010. p. 159-160).

⁴⁴² Que além de não ser indispensável, a aplicação dessa norma estabeleceria uma contraindicação constituída pelo risco de a prova científica, baseada em uma ciência nova, ser considerada necessariamente atípica, complementa a autora (CONTI, Carlotta. *Scienza e processo penale: dal procedimento probatório al giudizio di revisione*, cit., p. 160).

⁴⁴³ CONTI, Carlotta. *Scienza e processo penale: dal procedimento probatório al giudizio di revisione*, cit., p. 160.

⁴⁴⁴ Idem, ibidem, p. 160-161.

⁴⁴⁵ Idem, ibidem.

os juízes reconheçam às partes a possibilidade de contradizer a idoneidade do método científico. E, ainda, é necessário que a decisão sobre a admissão, em consonância com o artigo 189 ou 190 do CPP italiano, faça referência aos critérios de racionalidade indicados na sentença do caso *Daubert*⁴⁴⁶.

4.2.3.1.3. A posição de Filippo Raffaele Dinacci

Em recente artigo sobre neurociências e a sua aplicação no processo penal, Filippo Raffaele Dinacci afirma que a nova ciência encontra no veículo da prova técnica um instrumento de introdução no processo.

Deixando clara sua posição no sentido de que os dados cognitivos dela decorrentes podem ser obtidos através das disposições normativas que regulam a perícia, a assessoria técnica das partes, bem como as análises técnicas irrepitíveis⁴⁴⁷, sustenta a aplicação do art. 190 do CPP.

Em reforço, argumenta que, mesmo que as disposições dos típicos meios de prova não se prestem a regular processualmente os resultados do novo conhecimento científico, seria necessário aplicar a disciplina normativa do meio de prova que se põe, no caso concreto, como semelhante, recorrendo-se, assim, ao instrumento de autointegração do ordenamento jurídico constituído pela analogia.

Finalmente, para Dinacci, somente em face da impossibilidade desta operação que se pode recorrer às disposições estabelecidas pelo artigo 189 do CPP italiano⁴⁴⁸.

4.2.3.2. Autores que consideram suficientes a aplicabilidade do regramento geral das provas típicas para as provas científicas novas

Em sentido contrário a aplicabilidade dos dois dispositivos da lei processual italiana

⁴⁴⁶ CONTI, Carlotta. *Scienza e processo penale: dal procedimento probatorio al giudizio di revisione*, cit., p. 161.

⁴⁴⁷ DINACCI, Filippo Raffaele. *Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatorio tra chimica valutativa e logica razionale*. *Processo Penale e Giustizia*, Torino: G. Giappichelli, n. 2, p. 1, 2016.

⁴⁹⁵ Idem, *ibidem*.

(arts. 189 a 190), dependendo da tipicidade da prova, defendem alguns autores a aplicação tão somente do art. 190, conforme abaixo.

Para Giulio Ubertis, na fase de admissão da prova científica assume peculiar importância a valoração da relevância-idoneidade do meio ou fonte de prova, entendida, sobretudo, como a sua capacidade de introduzir elementos probatórios através dos quais são percebidas proposições aptas a confirmar ou negar a afirmação sobre determinado objeto de prova⁴⁴⁹.

Caberá ao juiz não um juízo antecipado sobre a força persuasiva da prova, mas de uma estimativa de capacidade do instrumento empregado a alcançar um resultado útil para a verificação do específico enunciado que constitui o objeto de prova.

Neste contexto, Ubertis ressalta que esses preceitos já são extraídos do art. 190, § 1º, do CPP italiano, possibilitando que conhecimentos científicos, tradicionais ou novos, sejam introduzidos no processo através de instrumentos de prova típicos, evitando, assim, a exclusão de um método inovador do âmbito do incidente probatório. Portanto, os meios de prova constantes no CPP italiano são adequados e oportunos para o emprego de qualquer prova científica no processo penal⁴⁵⁰.

A invocação do art. 189 do CPP italiano para a obtenção da nova prova científica suscita muitas preocupações ao autor, a começar pela circunstância de que a tese se baseia em uma interpretação analógica do referido dispositivo legal, sem apresentar qualquer motivação para dar suporte à sua discutível legitimidade à luz do princípio da legalidade processual (art. 111, § 1º, da Constituição italiana⁴⁵¹), e considerado um dos princípios gerais do direito pela Corte Europeia dos Direitos Humanos⁴⁵².

Em acréscimo, o emprego do art. 189 do CPP para a análise da admissibilidade da nova prova científica permite duas interpretações: (i) de que o referido dispositivo legal é uma exceção ao art. 190, perdendo-se, assim, uma perspectiva unitária da matéria; e (ii) de que é confiada ao juiz a tarefa de formular um juízo de pré-valoração da confiabilidade e da eficácia da prova, vindo assim a vulnerar os requisitos de imparcialidade e, em

⁴⁴⁹ V., com detalhes a respeito da relevância das provas fMRI e IAT, tópico próprio (UBERTIS, Giulio. *La prova scientifica e la nottola de minerva*, cit., p. 87).

⁴⁵⁰ UBERTIS, Giulio. *La prova scientifica e la nottola de minerva*, cit., p. 90-91.

⁴⁵¹ “Art. 111. La giurisdizione si attua mediante il giusto processo regolato dalla legge.”

⁴⁵² UBERTIS, Giulio. *Il giudice, la scienza e la prova. Cassazione Penale*, Milano: Giuffrè, n. 11, p. 4113, 2011.

particular, de neutralidade metodológica do juiz⁴⁵³.

Por fim, Ubertis sustenta que a previsão de distintos critérios de admissibilidade – destinados às provas típicas e atípicas –, consoante se trate de prova científica tradicional ou nova, obriga o juiz a assumir uma posição que a ele não compete e que se afigura extremamente difícil ou até impossível de justificar, porquanto as informações obtidas no debate epistemológico não permitem traçar uma segura e nítida linha de demarcação entre os conhecimentos científicos “comuns” e os conhecimentos “novos ou controversos”⁴⁵⁴.

Igualmente, para Francesco Caprioli a aplicação do art. 189 do CPP italiano à nova prova científica seria possível somente em virtude de uma interpretação analógica à disposição presente na lei. Esta posição possui os seguintes méritos: (i) respeita a inequívoca intenção do legislador; (ii) revitaliza uma disposição legal, pois destinada a uma substancial inaplicabilidade; e (iii) permite a realização de uma audiência para a oitiva das partes sobre o modo de produção da prova⁴⁵⁵.

Entretanto, segundo o Caprioli, existe um grave obstáculo ao acolhimento deste entendimento visto que o art. 189 do CPP seria aplicado somente na presença de instrumentos científicos novos ou controversos, mas o dispositivo não faz distinção alguma a este respeito.

Parece, assim, para Caprioli, louvável a tentativa da doutrina – através de Ubertis – em atribuir ao art. 190 do CPP, especificamente em relação à perícia e à assessoria técnica, a função de garantir a valoração preliminar de confiabilidade do instrumento científico. Com critérios menos rigorosos que o do artigo 189, tal mecanismo de seleção preventiva do conhecimento especializado possui o mérito de ser aplicado a todos os instrumentos científicos utilizados para fins probatórios, independentemente de sua classificação como novo ou controverso⁴⁵⁶.

Este também parece ser o entendimento de Sergio Lorusso, para quem nem todo instrumento técnico-científico necessita de uma construção normativa *ad hoc*, podendo ser abrangido por figura probatória típica já prevista em lei, como a perícia. Uma prova científica, portanto, pode ser tranquilamente uma prova típica, da mesma forma que nem

⁴⁵³ UBERTIS, Giulio. Il giudice, la scienza e la prova, cit., p. 4113.

⁴⁵⁴ Idem, ibidem, p. 4114.

⁴⁵⁵ CAPRIOLI, Francesco. La scienza “cattiva maestra”: le insidie della prova scientifica nel processo penale. *Cassazione Penale*, Milano: Giuffrè, n. 9, p. 3528, 2008.

⁴⁵⁶ Idem, ibidem, p. 3529.

toda prova atípica é necessariamente uma prova científica⁴⁵⁷.

Na fase de admissão, a teor do art. 190, § 1º, do CPP italiano, deve-se fazer um necessário filtro para a exclusão de meios de prova supérfluos ou irrelevantes, bem como a verificação da relevância-idoneidade da prova requerida, como defendido por Giulio Ubertis⁴⁵⁸.

O juiz, assim, examinará concretamente a congruência entre o resultado alcançável com a execução do meio de prova e a afirmação que se pretende demonstrar, a fim de evitar perda de tempo e energia processual, excluindo-se a prova cujo resultado não seja útil a favor nem contra nenhuma das partes. Estas regras, para Lorusso, são totalmente aplicáveis aos instrumentos probatórios técnico-científicos⁴⁵⁹.

Giuseppe Sartori e Luca Sammiceli, adotando posição semelhante, salientam que a nova prova científica, proporcionada especificamente pela neurociência, é entendida não como uma prova atípica, disciplinada pelo art. 189 do CPP italiano, mas sim como instrumento de caráter inovador que encontra espaço de aplicação no âmbito do típico instrumento de prova, que é, normalmente, o pericial⁴⁶⁰.

Influenciado por Ubertis, Pier Paolo Rivello, em recente obra sobre o tema, dedica-se detalhadamente à problemática da disciplina legal aplicável à admissão da nova prova científica.

Para tanto, analisa se os meios de prova tradicionais previstos no CPP italiano, como a perícia e a *consulenza tecnica*, seriam suficientes para reger os mais modernos e evoluídos instrumentos técnico-científicos e se particularmente são plenamente idôneos a comportar qualquer possível evolução de caráter científico. Por consequência, avalia se a prova científica nova pode ser produzida valendo-se de tais meios probatórios ou se é necessária a adoção de um diferente instrumento capaz de permitir todo o seu potencial⁴⁶¹.

Rivello observa que parte da doutrina, ao examinar as novas provas científicas, considera que os instrumentos probatórios técnico-científicos, por sua natureza, são

⁴⁵⁷ LORUSSO, Op. cit., p. 25.

⁴⁵⁸ Idem, ibidem, p. 28-29.

⁴⁵⁹ Idem, ibidem.

⁴⁶⁰ SAMMICELI, Luca; SARTORI, Giuseppe. Neuroscienze e processo penale. *Cassazione Penale*, Milano: Giuffrè, n. 9, p. 3307, 2010.

⁴⁶¹ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 111-112.

estranhos aos previstos em lei⁴⁶².

Todavia, ressalta não ser possível a legislação descrever com que instrumentos, mediante determinadas metodologias ou formulações teóricas, um *expert* deva exercer a sua tarefa. No que diz respeito à perícia e à *consulenza tecnica*, os arts. 220⁴⁶³, 225⁴⁶⁴ e 233⁴⁶⁵ do CPP italiano constituem normas em branco em relação ao método científico a ser adotado, visto que delegam completamente esta escolha ao especialista do setor. O art. 224 do CPP⁴⁶⁶, por exemplo, dispõe que o juiz deve apresentar ao perito os quesitos aos quais devem ser fornecidas as respostas, mas não prevê que o magistrado possa definir os critérios a serem utilizados pelo *expert*⁴⁶⁷.

Em citação à jurisprudência, menciona julgado (Sentença n. 31456, de 21-5-2008) no qual a *Corte Suprema di Cassazione*, analisando a adoção da técnica científica

⁴⁶² RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 115-116.

⁴⁶³ “Art. 220. Oggetto della perizia.

1. La perizia è ammessa quando occorre svolgere indagini o acquisire dati o valutazioni che richiedono specifiche competenze tecniche, scientifiche o artistiche.

2. Salvo quanto previsto ai fini dell'esecuzione della pena o della misura di sicurezza, non sono ammesse perizie per stabilire l'abitudine o la professionalità nel reato, la tendenza a delinquere, il carattere e la personalità dell'imputato e in genere le qualità psichiche indipendenti da cause patologiche.”

⁴⁶⁴ “Art. 225. Nomina del consulente tecnico.

1. Disposta la perizia, il pubblico ministero e le parti private hanno facoltà di nominare propri consulenti tecnici in numero non superiore, per ciascuna parte, a quello dei periti.

2. Le parti private, nei casi e alle condizioni previste dalla legge sul patrocinio statale dei non abbienti, hanno diritto di farsi assistere da un consulente tecnico a spese dello Stato.

3. Non può essere nominato consulente tecnico chi si trova nelle condizioni indicate nell'articolo 222 comma 1 lettere a), b), c), d).”

⁴⁶⁵ “Art. 233. Consulenza tecnica fuori dei casi di perizia.

1. Quando non è stata disposta perizia, ciascuna parte può nominare, in numero non superiore a due, propri consulenti tecnici. Questi possono esporre al giudice il proprio parere, anche presentando memorie a norma dell'articolo 121.

1-bis. Il giudice, a richiesta del difensore, può autorizzare il consulente tecnico di una parte privata ad esaminare le cose sequestrate nel luogo in cui esse si trovano, ad intervenire alle ispezioni, ovvero ad esaminare l'oggetto delle ispezioni alle quali il consulente non è intervenuto. Prima dell'esercizio dell'azione penale l'autorizzazione è disposta dal pubblico ministero a richiesta del difensore. Contro il decreto che respinge la richiesta il difensore può proporre opposizione al giudice, che provvede nelle forme di cui all'articolo 127.

1-ter. L'autorità giudiziaria impartisce le prescrizioni necessarie per la conservazione dello stato originario delle cose e dei luoghi e per il rispetto delle persone.

2. Qualora, successivamente alla nomina del consulente tecnico, sia disposta perizia, ai consulenti tecnici già nominati sono riconosciuti i diritti e le facoltà previsti dall'articolo 230, salvo il limite previsto dall'articolo 225 comma 1.

3. Si applica la disposizione dell'articolo 225 comma 3.”

⁴⁶⁶ “Art. 224. Provvedimenti del giudice.

1. Il giudice dispone anche di ufficio la perizia con ordinanza motivata, contenente la nomina del perito, la sommaria enunciazione dell'oggetto delle indagini, l'indicazione del giorno, dell'ora e del luogo fissati per la comparizione del perito.

2. Il giudice dispone la citazione del perito e dà gli opportuni provvedimenti per la comparizione delle persone sottoposte all'esame del perito. Adotta tutti gli altri provvedimenti che si rendono necessari per l'esecuzione delle operazioni peritali.”

⁴⁶⁷ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 115-116.

Bloodstain Pattern Analysis pelo perito para reconstruir a dinâmica da ação criminosa, com base no exame das manchas de sangue encontradas na cena do crime, entendeu que a peculiaridade do objeto das apurações não pode confundir-se com a atipicidade do meio de prova.

Diante disso, Rivello afirma que, ao que lhe parece, em matéria de nova prova científica não se pode fazer referência a meios de prova atípicos, conclusão esta baseada em dois argumentos⁴⁶⁸.

Primeiramente, observa-se que a perícia, tal como a *consulenza tecnica*, afigura-se como instrumento idôneo a permitir o ingresso no cenário processual de qualquer saber especializado e metodologia científica. Em segundo lugar, a tese que reputa que a prova científica possa ser obtida somente mediante o recurso a meios de prova atípicos se sustenta apenas no seguinte fato: a elaboração do projeto de lei, que veio a introduzir no ordenamento italiano o princípio da atipicidade da prova, baseou-se na consideração de que o princípio da taxatividade não permitia a utilização de contribuições decorrentes das novas provas científicas⁴⁶⁹.

Para Pier Paolo Rivello, conforme defendido por Ubertis, o posicionamento que estabelece um necessário vínculo entre a nova prova científica e o disposto no art. 189 é desprovido de qualquer embasamento legal e acaba por violar o princípio da legalidade processual, disposto no art. 111, § 1º, da Constituição italiana.

Sustenta, assim, que o ingresso da ciência inovadora no contexto processual não exige o recurso a meios de prova atípicos. Isto se confirma pelo fato de o legislador atribuir, através do art. 224-*bis* do CPP italiano⁴⁷⁰, um novo instrumento técnico-científico de elevada especialização – o teste de DNA – aos parâmetros da disciplina pericial⁴⁷¹.

⁴⁶⁸ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 118.

⁴⁶⁹ Idem, *ibidem*.

⁴⁷⁰ “Art. 224-bis. Provvedimenti del giudice per le perizie che richiedono il compimento di atti idonei ad incidere sulla libertà personale.

1. Quando si procede per delitto non colposo, consumato o tentato, per il quale la legge stabilisce la pena dell’ergastolo o della reclusione superiore nel massimo a tre anni, per i delitti di cui agli articoli 589-bis e 590-bis del codice penale e negli altri casi espressamente previsti dalla legge, se per l’esecuzione della perizia è necessario compiere atti idonei ad incidere sulla libertà personale, quali il prelievo di capelli, di peli o di mucosa del cavo orale su persone viventi ai fini della determinazione del profilo del DNA o accertamenti medici, e non vi è il consenso della persona da sottoporre all’esame del perito, il giudice, anche d’ufficio, ne dispone con ordinanza motivata l’esecuzione coattiva, se essa risulta assolutamente indispensabile per la prova dei fatti. (...)”

⁴⁷¹ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 119.

O recurso a critérios da atipicidade probatória parece oferecer a vantagem de uma regulamentação mais flexível, aparentemente imune às limitações impostas pelo legislador aos ordinários meios de prova e que poderiam ser inadequadas em relação às novas provas científicas. No entanto, não se pode acolher o critério de atipicidade da prova para contornar a necessidade de se respeitar a disciplina delineada pelo legislador em relação às provas típicas, evitando, assim que seja considerada como atípica uma prova, na realidade, obtida ilegalmente⁴⁷².

Para se evitar a invocação ao art. 189 do CPP italiano, bastaria reconhecer que a produção da nova prova científica pode remeter-se, em sua essência, à regulamentação típica e revelar como falho o entendimento de que eventual inovação técnico-científica não pode ser regulada por algum dos meios de prova contemplados pela lei⁴⁷³.

Rivello expõe que o confronto existente entre a tese voltada a considerar que a nova prova científica deve ter como referência normativa o art. 189 do CPP italiano e a tese segundo a qual é possível que seja introduzida no âmbito dos tradicionais meios de prova reflete, necessariamente, na problemática relativa à fase de admissão⁴⁷⁴.

Em relação às provas atípicas, o referido art. 189 impõe, em sede de admissibilidade, uma valoração da idoneidade da prova a assegurar a apuração dos fatos, garantindo assim, ao menos, uma potencial utilidade decorrente de sua obtenção. Uma similar valoração, segundo parte da doutrina, não seria exigida em relação às provas típicas, uma vez que tais instrumentos cognitivos correspondem por definição ao requisito mencionado, estando pressuposta a sua abstrata idoneidade para promover a reconstrução factual⁴⁷⁵.

De acordo com a redação do art. 189 do CPP italiano, opera-se uma regra de exclusão, uma vez que os novos meios de prova podem somente ser admitidos quando se apresentam como idôneos, enquanto, por outro lado, para os meios de prova típicos, cuja idoneidade é presumida por lei, valerá a oposta regra de inclusão prevista no art. 190 do CPP, por efeito da qual o direito à prova não sofre limitações, salvo nas hipóteses relativas às provas vedadas pela lei ou aquelas manifestamente supérfluas ou irrelevantes.

⁴⁷² RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 119-120.

⁴⁷³ Idem, ibidem, p. 126-127.

⁴⁷⁴ Idem, ibidem, p. 127.

⁴⁷⁵ Idem, ibidem, p. 127-128.

Esse aspecto representa um dos pontos de contraste entre a tese favorável a atribuir à nova prova científica os parâmetros do art. 189 e aquela que sustenta que o mundo do direito possui os instrumentos necessários, fornecidos pelos meios de prova da perícia e da *consulenza técnica*, para permitir o ingresso dos dados cognitivos oferecidos pelos progressos da ciência⁴⁷⁶.

Quem entende que a nova prova científica deva ser introduzida no âmbito processual em virtude da invocação à atipicidade da prova constata, da análise dos arts. 189 e 190 do CPP italiano, uma distinção entre critérios mais restritivos de admissão delineados para as novas provas científicas e a ordinária configuração delineada para as provas típicas, entre as quais estão compreendidas as provas científicas tradicionais ou comuns.

Saliente-se que o juiz, na valoração da idoneidade da prova nos termos do art. 189, não é obrigado a controlar a confiabilidade dos resultados específicos da prova científica, mas à análise preliminar da validade dos métodos que essa emprega, limitando-se a verificar a existência de adequados parâmetros científicos voltados a suportar a metodologia proposta pelo *expert*⁴⁷⁷.

Nesta hipótese, indaga-se se o juiz, para verificar a existência da idoneidade probatória, deverá observar a valoração formada no âmbito da comunidade científica de referência ou ser obrigado a desenvolver um próprio controle direto. Considera-se aceita esta última solução, sendo certo que, ainda à luz das indicações provenientes da jurisprudência dos Estados Unidos, deverá o magistrado exercer um efetivo *gatekeeper role*. Entretanto, segundo Rivello, esta tese apresenta algumas dúvidas⁴⁷⁸.

Primeiramente, o juízo de utilidade e confiabilidade de um novo critério científico já é de difícil análise pela comunidade de especialistas, o que torna ainda mais difícil a tarefa para o juiz. Outrossim, diante de posições divergentes no âmbito da comunidade científica acerca da validade de determinado método, há o risco de o juiz considerar inadmissível a prova científica baseado em um destes critérios, adotando a regra de exclusão delineada pelo art. 189 do CPP italiano e indeferindo o respectivo requerimento

⁴⁷⁶ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 128.

⁴⁷⁷ Idem, ibidem, p. 128-129.

⁴⁷⁸ Idem, ibidem, p. 129-130.

probatório⁴⁷⁹.

Para Rivello, mostram-se de forma evidente as gravíssimas consequências decorrentes desta abordagem do juiz, porquanto qualquer dúvida em relação à efetiva idoneidade probatória que implique a não admissão, possibilitará que se corra o risco de violação injustificável do direito à prova, impedindo o ingresso no âmbito processual dos métodos científicos mais inovadores⁴⁸⁰.

Este risco não subsiste se aceita a tese que relaciona as novas provas científicas aos tradicionais meios típicos de prova: perícia e *consulenza tecnica*. Nesta linha, Rivello aduz que o controle deve ser exercido – como sustenta Giulio Ubertis – em virtude de um juízo de relevância-idoneidade do meio e/ou fonte de prova, em relação à sua capacidade de transmitir elementos de prova aptos a inferir ou refutar as informações probatórias⁴⁸¹.

Deste modo, o juiz não é obrigado a realizar uma diversificação sobre os critérios de admissibilidade a serem adotados, consoante se trate de uma prova científica tradicional, à qual seriam aplicados os critérios válidos para os meios de prova típicos, ou de uma nova prova científica, a qual deveria ser analisada de acordo com os rígidos parâmetros de admissibilidade previstos no art. 189 do CPP italiano.

Seguindo o entendimento de Ubertis, Rivello atesta que esta diversificação se afigura extremamente árdua, tendo em vista a dificuldade para se estabelecer uma nítida linha de demarcação entre estes tipos de prova, revelando-se infundada a pretensão de separar claramente os conhecimentos científicos indiscutíveis daqueles que não o são, pelo fato de serem novos ou controversos⁴⁸².

Além disso, o juízo de relevância-idoneidade não se traduz em uma antecipação da decisão, comportando simplesmente uma valoração não relativa à confiabilidade ou credibilidade da operação probatória, mas sobre a sua capacidade ou não de fornecer os elementos de prova que podem ser utilizados em sede deliberativa pelo magistrado. Por consequência, o juiz não deve verificar qual poderá ser, na prática, a força persuasiva do resultado da produção da prova científica, sendo esta análise reservada ao momento da

⁴⁷⁹ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 130.

⁴⁸⁰ Idem, *ibidem*, p. 130-131.

⁴⁸¹ Idem, *ibidem*, p. 131.

⁴⁸² Idem, *ibidem*, p. 131-132.

valoração final da prova, antes de proferida a decisão final⁴⁸³.

Ainda segundo Rivello, na análise de uma prova científica em fase de admissão, não pode o magistrado recorrer a “ciência privada”, tendo em vista que o conhecimento amador sobre a matéria não é suficiente, exigindo-se conhecimentos aprofundados dos quais são dotados os *experts*⁴⁸⁴.

O instrumento voltado à verificação de que o juiz não se utilizou da própria ciência privada é sem dúvida representado pela motivação. Deverá o magistrado explicitar, de maneira plausível e não contraditória, os fundamentos lógicos pelos quais chegou à decisão, permitindo um controle não somente sobre a fundamentação do raciocínio e de suas premissas epistemológicas, mas também sobre a eventual utilização de dados cognitivos que não poderia utilizar⁴⁸⁵.

Finalmente, em recente artigo publicado, Silvia Renzetti sustenta que é possível o ingresso de instrumentos técnico-científicos no processo penal através de figuras probatórias típicas previstas em lei, em que pese a intenção do legislador, ao permitir uma brecha no CPP para a prova atípica, de atender à exigência de garantir a constante adequação da plataforma à evolução tecnológica⁴⁸⁶.

Na prática, em análise do panorama jurisprudencial, Renzetti observa exemplos de enquadramento de provas científicas. Enquanto uma atividade de controle por satélite mediante GPS, considerada como modalidade tecnologicamente caracterizada pela vigilância, é enquadrada como um meio de investigação de prova atípica (*Corte Suprema di Cassazione*, Sentença n. 16130, de 27-2-2002), a técnica científica *Bloodstain Pattern Analysis*, também altamente especializada e inovadora, deve ser operada no âmbito da perícia (*Corte Suprema di Cassazione*, Sentença n. 31456, de 21-5-2008)⁴⁸⁷.

Desta forma, afastado o recurso generalizado da prova científica ao artigo 189 do CPP italiano, a sua admissão não pode deixar de ser avaliada pelas regras dispostas no artigo 190, sendo certo que o principal canal de ingresso do conhecimento técnico-

⁴⁸³ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 132.

⁴⁸⁴ Idem, ibidem, p. 133 e 136.

⁴⁸⁵ Idem, ibidem.

⁴⁸⁶ RENZETTI, Silvia. La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive. *Rivista di Diritto Processuale*, Padova: CEDAM, n. 2, p. 403, 2015.

⁴⁸⁷ Idem, ibidem, p. 404.

científico no processo é através da perícia e da assistência técnica⁴⁸⁸.

Quando se encontra em jogo um instrumento técnico-científico consolidado, ou de uso habitual na prática judiciária, o problema da admissão não se volta tanto para a análise da sua confiabilidade, mas na avaliação se o seu ingresso no processo é realmente necessário ou oportuno⁴⁸⁹.

Já em relação ao instrumento científico novo ou controverso, para Renzetti, é preferível a tese que defende que a valoração preliminar de sua confiabilidade deva ser realizada também de acordo com o disposto no artigo 190 do CPP italiano, bem como os artigos 220, 225 e 233, referentes à perícia e à assessoria técnica⁴⁹⁰.

Tal posicionamento, não excluiria a possibilidade de que, com o intuito de impedir a entrada no processo da *junk science* e mediante uma avaliação incidental com o auxílio de *expert*, seja instaurado o contraditório voltado a dirimir eventual controvérsia sobre a cientificidade das técnicas novas ou controversas, ou sobre a sua controlabilidade e plausibilidade, sem que se entre em um controle sobre a sua persuasão⁴⁹¹.

4.2.3.3. Síntese das posições

A partir dos posicionamentos acima expostos, constata-se que existem basicamente três correntes acerca do canal normativo para a admissão da nova prova científica no processo penal italiano: (i) a necessária invocação do art. 189 do CPP italiano, para além das regras gerais do artigo 190, defendida por Dominioni, mesmo que eventualmente seja obtida por meio típico de produção probatória, como a perícia; (ii) o entendimento de Paolo Tonini e Carlotta Conti, segundo o qual o método inovador poderá ser analisado pelo juiz à luz dos dois dispositivos legais do CPP italiano, a depender do meio de prova necessário para a sua aplicação. Caso seja um meio atípico, invoca-se o artigo 189. Se, por outro lado, for requerido um meio típico, a disciplina de referência é a do artigo 190; e, por fim, (iii) o posicionamento atualmente majoritário, defendido por Ubertis e Rivello, segundo o qual não deve ser feita uma distinção entre provas científicas “comuns” e “novas”, sendo suficiente o regramento geral aplicado às provas típicas para que sejam

⁴⁸⁸ RENZETTI, Silvia. Op. cit., p. 404-405.

⁴⁸⁹ Idem, ibidem, p. 406.

⁴⁹⁰ Idem, ibidem, p. 413.

⁴⁹¹ Idem, ibidem.

introduzidos quaisquer tipos de conhecimentos científicos no âmbito do processo penal. Este entendimento nos parece simplificar o papel do juiz, o qual não precisará diferenciar a ciência tradicional da inovadora, tampouco utilizar diferentes regras de admissão a partir da classificação de uma determinada prova científica.

Para além da análise da disciplina legal aplicável às novas provas científicas, importa agora explorarmos especificamente como é tratada pela doutrina a possível introdução das neurociências no âmbito do processo penal italiano, havendo também, nesta seara, grande divergência entre os juristas.

4.3. O especial caso das provas da verdade ou falsidade e sua capacidade de viabilizar a decisão sobre um fato: a questão da relevância

Taruffo ressalta que a área em que o emprego das técnicas neurocientíficas de investigação suscita grandes discussões é a que faz referência ao controle sobre a verdade ou a falsidade do que é dito por uma pessoa, exatamente o objeto da presente tese⁴⁹².

De uma parte, muitos afirmam que algumas destas técnicas são capazes de determinar se uma pessoa mente ou diz a verdade, fazendo referência sobretudo ao exame fMRI (*functional Magnetic Resonance Imaging*), o qual permite medir a variação dos fluxos sanguíneos em determinadas áreas do cérebro, provocada por estímulos particulares⁴⁹³.

Por outra parte, é notório que há pelo menos um século se discute a confiabilidade dos diversos detectores de mentira, soros da verdade e técnica como a hipnose, direcionadas a descobrir mentiras nas declarações das pessoas⁴⁹⁴.

Em geral, estes métodos são considerados infundados, mas evidentemente não impede que se continue buscando a criação da “máquina da verdade”.

4.3.1. O fMRI

Sobre o controle da verdade, pode se dizer que, deste ponto de vista, o fMRI seria o

⁴⁹² TARUFFO, Michele. *Proceso y neurociencia. Aspectos generales*, cit., p. 20-21.

⁴⁹³ *Idem*, *ibidem*.

⁴⁹⁴ *Idem*, *ibidem*.

detector de mentiras ideal segundo Taruffo, já que estaria apto a descobrir a mentira identificando diretamente no cérebro as reações específicas que seriam um sinal inequívoco⁴⁹⁵.

Entretanto, segundo Taruffo, há uma premissa do método que gera muitas dúvidas relevantes, que é, em essência, a existência de uma relação de causalidade direta entre os fenômenos cerebrais que se identificam através do fMRI e o fato de que o sujeito está mentindo⁴⁹⁶.

A primeira dúvida deriva do fato de que são discutíveis as provas experimentais que se apresentam para demonstrar essa conexão.

Nesse sentido, foram feitos experimentos com grupos de estudantes orientados a mentir e serem submetidos ao fMRI, com o fim de verificar se a mentira correspondia à troca de fluxos sanguíneos no cérebro⁴⁹⁷.

A partir dos experimentos se confirmam a conexão entre a mentira e estas variações, mas o valor demonstrativo destes experimentos parece muito discutível. Os estudos experimentais publicados até o momento são poucos, sem coerência entre si e não têm sido verificados de uma maneira adequada⁴⁹⁸.

Dúvidas também existem acerca da representatividade destes grupos de estudantes para um nível mais amplo, para se extraírem conclusões de ordem geral do resultado dos experimentos, pelo fato de os estudantes serem guiados em suas respostas⁴⁹⁹.

Observou-se que os experimentos efetuados desse modo estão longe da realidade em um contexto judicial em que se presta uma declaração e, por conseguinte, não permitem proporcionar resultados significativos relacionados com o controle da verdade de um depoimento. Em suma, observa-se que os experimentos realizados até o momento não confirmam de maneira convincente a existência de conexões entre a mentira e os fenômenos cerebrais que se identificam por meio do fMRI⁵⁰⁰.

A segunda série de dúvidas se refere à impossibilidade conceitual de se identificar a

⁴⁹⁵ TARUFFO, Michele. *Proceso y neurociencia. Aspectos generales*, cit., p. 21.

⁴⁹⁶ *Idem*, *ibidem*.

⁴⁹⁷ *Idem*, *ibidem*.

⁴⁹⁸ *Idem*, *ibidem*.

⁴⁹⁹ *Idem*, *ibidem*, p. 21-22.

⁵⁰⁰ *Idem*, *ibidem*.

mentira através da atividade cerebral, ainda que se admita que esta atividade seja necessária para mentir.

Assim, o fMRI poderia identificar esta atividade, mas não a mentira. Pode-se considerar, ainda, que uma mentira não seja consciente, como o caso de uma pessoa que diz erroneamente uma coisa falsa pensando que é verdade, caso em que o fMRI não revelaria nenhuma atividade cerebral particular⁵⁰¹.

Por outro lado, a mentira consciente implica ato de vontade que, possivelmente, produz alterações nos fluxos sanguíneos do cérebro. No entanto, também dizer a verdade implica uma eleição, um ato de vontade, não se podendo excluir que este ato requeira igualmente uma atividade cerebral específica, talvez não distinguível daquela que se relaciona com a mentira⁵⁰².

Diante dessas observações, Taruffo indaga se é possível reduzir a mente ao cérebro, identificando as atividades mentais com as atividades cerebrais. Em que pese os entusiastas das neurociências responderem de forma afirmativa, surgem dúvidas legítimas, segundo o autor⁵⁰³.

Ao se adotar uma perspectiva teórica estritamente materialista e determinista, segundo a qual toda a vida mental, espiritual, volitiva e cognitiva se reduziria ao funcionamento das células cerebrais e suas conexões, acabar-se-ia se descartando que exista a vontade, que se pode eleger e tomar decisões, que se pode falar de responsabilidade pelos próprios comportamentos, que exista consciência destes comportamentos e que estes podem se referir a conhecimentos de qualquer natureza⁵⁰⁴.

Assim, o homem se veria reduzido a uma espécie de máquina do cérebro, estando toda a sua vida determinada mecanicamente pelo funcionamento sem controle desta máquina.

Essa perspectiva, segundo Taruffo, baseia-se em uma falácia fundamental, que consiste em atribuir ao cérebro habilidades e funções que são próprias do sujeito em sua totalidade, com todas as complexidades que se manifestam na vida. Não teria sentido dizer que o cérebro decide e raciocina, tampouco teria lógica relacionar juízos morais com partes

⁵⁰¹ TARUFFO, Michele. *Proceso y neurociencia. Aspectos generales*, cit., p. 22-23.

⁵⁰² *Idem*, *ibidem*, p. 22-23.

⁵⁰³ *Idem*, *ibidem*, p. 23.

⁵⁰⁴ *Idem*, *ibidem*.

ou áreas do cérebro⁵⁰⁵.

Em conclusão, afirma que, em essência, é preciso ter cérebro para pensar e querer, do mesmo modo que é necessário ter cérebro para caminhar, mas evidentemente não é o cérebro que caminha, pensa ou deseja⁵⁰⁶.

Em recente artigo publicado, Taruffo novamente dedicou algumas linhas à possibilidade de utilização das neurociências no âmbito processual, aduzindo, por um lado, que não há dúvidas de que se trata de ciência em sentido próprio, dotada de todos os requisitos necessários de validade e capacidade de produzir resultados confiáveis através de técnicas de investigação altamente sofisticadas e em rápida evolução⁵⁰⁷.

Entretanto, Taruffo reafirmou que não se mostra claro se essas técnicas podem ser usadas em juízo como prova e, sobretudo, como prova de fatos específicos.

Ainda que se admita que a técnica de *brain imaging* possa revelar lesões no cérebro que explicam a incapacidade física ou mental, resta muito mais difícil aceitar que o uso da mesma técnica revele se um indivíduo está mentindo ou dizendo a verdade. Não está claro, para ele, portanto, se se trata de um novo detector de mentiras capaz de evitar a insegurança que caracterizou o polígrafo e o soro da verdade⁵⁰⁸.

Igualmente em uma linha de ceticismo em relação às neurociências, Jordi Nieva Fenoll afirma que as nossas decisões podem ser fruto da morfologia cerebral e das necessidades adaptativas do cérebro segundo as vivências pessoais pelas quais passamos em nossa vida. Porém, esses impulsos não seriam abrangentes nem unívocos, no sentido de que a resposta ante um estímulo possua diversas possibilidades igualmente elegíveis, sendo, ainda, possível, que o nosso cérebro careça de resposta ante a algumas situações⁵⁰⁹.

Diversos outros abalizados juristas e especialistas em neurociências dissertaram sobre a possibilidade de introdução de específicas técnicas neurocientíficas no processo penal italiano, revelando-se enriquecedor para o presente trabalho a citação de alguns destes posicionamentos.

⁵⁰⁵ TARUFFO, Michele. *Proceso y neurociencia. Aspectos generales*, cit., p. 23-24.

⁵⁰⁶ Idem, *ibidem*.

⁵⁰⁷ TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 248, p. 420, out. 2015.

⁵⁰⁸ Idem, *ibidem*.

⁵⁰⁹ FENOLL, Jordi Nieva. *Proceso judicial y neurociencia: una revisión conceptual del derecho procesal*. In: TARUFFO, Michele; FENOLL, Jordi Nieva (Orgs.). *Neurociencia y proceso judicial*, cit., p. 182.

Pietro Pietrini, professor da faculdade de medicina da Universidade de Pisa, sustenta que a utilização da metodologia do fMRI – técnica acima citada por Taruffo – no âmbito judiciário parece ser prematura e complexa: (i) são necessários equipamentos volumosos e de elevado custo, cujas instalações encontram-se presentes somente em centros de alta especialização; (ii) o paradigma experimental deve ter sido concebido por pesquisador *expert* no campo; e (iii) as análises dos dados obtidos pela máquina devem ser efetuadas por especialistas de competências neurocientífica e estatística, presentes somente em centros de investigação de alta qualificação. Mesmo que esses problemas logísticos fossem superados, o que não é impossível, permanece a questão central acerca da confiabilidade do resultado⁵¹⁰.

Pietrini destaca o fato de que nos experimentos realizados com a referida técnica foram estabelecidas tarefas cognitivas bem definidas, com a participação de sujeitos voluntários, jovens e sãos, os quais foram explicitamente orientados a mentir diante de uma simples e específica pergunta. Não é o suficiente; para cada caso particular deveria ser construído um paradigma experimental *ad hoc*, com questionamentos que versam sobre a situação específica que se pretende investigar. As perguntas, assim, deveriam possuir o mesmo “peso”, ou seja, levar em consideração questões como a dificuldade para a reconstrução dos fatos, o conteúdo visual imaginativo e a relevância emotiva⁵¹¹.

Desta forma, diante do estágio atual de conhecimento, para Pietrini não é possível afirmar que exista a possibilidade de avaliar com o fMRI um padrão de atividade cerebral que indique com sensibilidade e especificidade que o indivíduo esteja mentindo⁵¹².

Pietro Pietrini também avalia a análise eletroencefalográfica da onda cerebral P300, em que se verifica a familiaridade do indivíduo com imagens que lhe são apresentadas. Essa familiaridade, no entanto, poderá ocorrer devido a uma infinidade de causas e não necessariamente implicar uma relação causal com um ato criminal ou, por exemplo, uma associação a determinada organização terrorista. Nos últimos anos muitos documentários, filmes e ilustrações relacionados ao terrorismo vêm sendo apresentados na televisão e na internet. Assim, não seria confiável a conclusão de que a familiaridade de uma pessoa com

⁵¹⁰ PIETRINI, Pietro. La macchina della verità alla luce delle recenti acquisizioni delle neuroscienze. *Cassazione Penale*, Milano: Giuffrè, n. 1, p. 411, 2008.

⁵¹¹ Idem, *ibidem*, p. 411-412.

⁵¹² Idem, *ibidem*, p. 412.

um campo de treinamento terrorista a associaria a uma organização desta natureza⁵¹³.

Não se pode esquecer a capacidade do cérebro de retratar coisas e cenas jamais visualizadas, mas descritas, por exemplo, em livros, podendo ser invocadas a partir de estímulos que se assemelham, mesmo que vagamente, com aquilo que foi imaginado.

Desta forma, também em relação a este método, Pietrini afirma que uma série de questões podem ser levantadas para a alteração do resultado, não parecendo realisticamente possível a sua aplicação sistemática em seu estágio atual de desenvolvimento⁵¹⁴.

Giulia Messina, pesquisadora pós-doutoranda de direito penal na Universidade Católica de Milão, aduz que a mente humana é um sistema complexo no qual a fusão entre elementos cognitivos e racionais de um lado, e elementos emocionais e instintivos de outro, apresenta um núcleo não definitivamente atingível através de técnicas como a *neuroimaging* e o *brainreading*. Estas, apesar de refinadas e precisas do ponto de vista de representações da esfera cerebral que estão em condições de fornecer, não seriam capazes de explicar a razão de certos fenômenos detectados na aplicação dos métodos⁵¹⁵.

Finalmente, Roberto E. Kostoris, professor de direito processual penal na faculdade de direito da Universidade de Pádua, afirma que a *neuroimaging* faz parte de estudos experimentais, não havendo qualquer aplicação na jurisprudência italiana. A técnica identifica somente a presença de determinadas reações sanguíneas e cerebrais, as quais podem, por um lado, depender de outros fatores, diversos da mentira, e, por outro, nada dizem sobre os motivos que provocaram estas alterações⁵¹⁶.

4.3.2. IAT (Implicit association test)

Lorenzo Algeri, em análise ao IAT (*Implicit Association Test*) – técnica que mede o tempo de reação de uma pessoa diante de uma afirmação – assevera que a sua confiabilidade deve ser analisada pelo juiz com base nos critérios dispostos no caso *Daubert*. Ressalta ser particularmente fundamental o conhecimento da margem de erro do

⁵¹³ PIETRINI, Pietro. Op. cit., p. 413-414.

⁵¹⁴ Idem, ibidem, p. 414.

⁵¹⁵ MESSINA, Giulia. Le neuroscienze nel processo: profili problematici e orizzonti prospettici di un nuovo confronto fra scienza e diritto. *Rivista Italiana di Diritto e Procedura Penale*, Milano: Giuffrè, n. 1, p. 353, 2010.

⁵¹⁶ KOSTORIS, Roberto E. Genetica, neuroscienze e processo penale: brevi considerazioni sparse. *Rivista di Diritto Processuale*, Padova: CEDAM, n. 3, p. 562, 2014.

método, sendo apontado como de 92 % o percentual de acerto do IAT⁵¹⁷.

Alguns estudiosos aduzem que o teste pode ser falseável com um mínimo de treinamento do indivíduo; entretanto, o investigador que desenvolveu o método elaborou também uma específica estratégia para descobrir quem tenta alterar os resultados do teste. Todavia, Algeri afirma que permanece uma margem de incerteza, porquanto pode o sujeito conservar em sua memória uma falsa recordação e o tempo de reação ser veloz como na hipótese de uma recordação autêntica⁵¹⁸.

Ainda de acordo com Algeri, as avaliações neurocientíficas não podem ser assumidas como únicos pontos de referência para a análise e valoração da responsabilidade penal. Ao contrário, devem ser considerados como um elemento de maior conhecimento e de suporte em relação à apreciação crítica do juiz, que é obrigado a avaliar o inteiro quadro probatório⁵¹⁹.

Giuseppe Sartori, professor de neuropsicologia clínica na Universidade de Pádua, e Sara Agosta, pesquisadora do Instituto Italiano de Tecnologia, em Gênova, asseveram que o fMRI não difere muito do polígrafo: a tecnologia é mais sofisticada, mas a lógica é a mesma. No estágio atual, são constatados muitos problemas, porquanto não está comprovada a sua utilidade em nível individual, mas somente em grupo. Outrossim, para se obter as imagens finais, é necessário passar por uma trabalhosa fase de análises em diversas etapas, em que cada uma delas exige a formulação de questões que, se não colocadas em discussão, podem produzir variações no resultado final⁵²⁰.

Já em relação ao autobiográfico IAT, Sartori e Agosta ressaltam que é uma metodologia de *memory detection* (detecção de memórias), não de *lie detection* (detecção de mentiras). Possui uma precisão de 92%, que é superior aos métodos propostos anteriormente pelo fato de apresentar algumas características únicas, adaptando-se a todas as situações reais nas quais deva ser avaliada a existência de um traço de memória autobiográfica⁵²¹. Não obstante, o IAT evidencia uma significativa resistência à estratégia

⁵¹⁷ Conforme afirma o pesquisador pós-doutorando de direito processual penal na Universidade de Florença (ALGERI, Lorenzo. *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, cit., p. 915-916).

⁵¹⁸ ALGERI, Lorenzo. *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, cit., p. 916.

⁵¹⁹ ALGERI, Lorenzo. *Neuroscienze, infermità di mente e credibilità del dichiarante*. In: *Diritto penale e processo*. Milano: IPSOA, 2013. p. 1372, n.11.

⁵²⁰ SARTORI, Giuseppe; AGOSTA, Sara. *Menzogna, cervello e lie detection*. In: BIANCHI, Angelo; GULOTTA, Guglielmo; SARTORI, Giuseppe (Orgs.) *Manuale di neuroscienze forensi*. Milano: Giuffrè, 2009. p. 170-171.

⁵²¹ SARTORI, Giuseppe; AGOSTA, Sara. *Menzogna, cervello e lie detection*, cit., p. 188.

intencional de alterações dos resultados.

Segundo Sartori e Agosta, são características deste método que o diferencia dos demais: (i) custo reduzido se comparado com outras metodologias particularmente custosas como o fMRI; (ii) tempo breve de aplicação, cerca de dez minutos, enquanto o fMRI dura horas; (iii) há uma análise algorítmica e o resultado é produzido automaticamente, ao contrário de métodos como o polígrafo e o fMRI, que exigem análises conduzidas por *experts*, os quais atingem esse *status* somente após um longo treinamento; (iv) pode ser utilizada via internet, sendo a única metodologia com esta característica; (v) não apresenta limitações presentes em outras metodologias, em que os detalhes do crime devem ser conhecidos somente pelo suspeito que é efetivamente culpado e não pelo suspeito inocente – o qual pode ter ciência dos detalhes deste crime diante de informações amplamente divulgadas pela mídia; bem como (vi) permite a identificação precisa do sujeito que altera intencionalmente os resultados, problema este que representa um obstáculo insuperável para todos os outros métodos⁵²².

Filippo Raffaele Dinacci, professor de direito processual penal da faculdade de direito da Universidade de Bergamo, faz referência ao único caso na experiência judiciária italiana em que foi aplicado o IAT, com o objetivo de reconstrução dos fatos que envolveriam o crime de moléstia sexual⁵²³ (Tribunal de Cremona, n. 109, 19-7-2011⁵²⁴). Naquele contexto, em face de declarações conflitantes entre as testemunhas, a vítima e o acusado, decidiu-se proceder, através do teste neurocientífico, à verificação das declarações da vítima. O contraditório deixou uma incerteza para o juiz, o qual concluiu que não foi possível obter elementos a favor da acusação nem em detrimento da defesa⁵²⁵.

O magistrado, em sua decisão, considerou que o nível de acerto do teste, de 92 %, supera o nível de segurança de outros instrumentos admitidos pacificamente no âmbito do processo penal, como o exame psiquiátrico em um interrogatório, avaliado em 53,9 %. O juiz designou como perito o Dr. Giuseppe Sartori, renomado professor de neuropsicologia clínica, um dos pioneiros na Itália a dissertar sobre a relação entre a neurociência e o processo.

⁵²² SARTORI, Giuseppe; AGOSTA, Sara. *Menzogna, cervello e lie detection*, cit., p. 188-189.

⁵²³ A vítima, menor de idade à época dos fatos, afirmava ter sido submetida a atos de natureza sexual por um contador em escritório em que desenvolvia a atividade de estágio escolar.

⁵²⁴ Inteiro teor da sentença disponível em: <http://www.criminologia.it/collaboratori_criminologia.it/salvini/un_caso_abuso_di_autorita_e_violenza_sessuale_su_minore.htm>. Acesso em: 25 set. 2016.

⁵²⁵ DINACCI, Filippo Raffaele. *Op. cit.*, p. 8.

Na aplicação do teste, fora solicitado à vítima classificar de forma mais rápida e precisa possível as frases, que apareciam no centro do monitor, em categorias de "verdadeiro ou falso" e de "versão da defesa ou versão da acusação", selecionáveis em teclas à direita e à esquerda da tela. A teoria considera que a memória "natural" ou "compatível" levaria a um tempo de reação rápida, enquanto que um alongamento do tempo de reação e o aumento de erros sinalizariam que o sujeito teve que superar um conflito cognitivo ao dar uma resposta não compatível com a sua memória.

O escopo da perícia designada pelo juiz não era se a vítima estava dizendo a verdade ou não, mas se de um lado ela tinha dentro de si a memória do que repetidamente narrava e, de outro, se este evento tinha sido uma causa potencial de um dano de estresse pós-traumático, vindo o resultado do IAT a responder positivamente a estes quesitos.

Para fundamentar a confiabilidade do instrumento, o magistrado ressaltou o atendimento aos rígidos critérios apresentados no caso *Daubert*: (i) falseabilidade da teoria, com a resistência do método após a tentativa de negá-la; (ii) controle das atividades, publicadas por estudiosos revisores qualificados (*peer review*); (iii) aceitabilidade da margem de erro – o percentual de acerto de 92% foi extraído de artigos de autoria do perito; e (iv) aceitação por parte da comunidade científica.

Outros critérios de julgamento foram também mencionados na decisão: a qualificação científica dos assistentes técnicos; o precedente uso das técnicas no âmbito forense; a exclusão de margens de "subjetividade" na leitura e na interpretação dos resultados; bem como a clareza e a simplicidade da metodologia utilizada. Ainda de acordo com o juiz, o IAT permitiu a confirmação de provas já colhidas no âmbito da investigação, especialmente quando combinada a tempestividade das revelações da vítima, o que faz excluir a possibilidade de que se tenha formado uma "falsa memória" em relação ao evento.

Além de demonstrar concretamente a utilidade da aplicação das neurociências no âmbito do processo penal, quando o método atenda aos critérios necessários de admissibilidade, o caso em questão pode também servir como parâmetro para solucionar um dos problemas constatados pela doutrina em eventual admissão de uma técnica neurocientífica que tenha por objeto atestar a veracidade da declaração do acusado ou de uma testemunha. Conforme alegam alguns doutrinadores, esta análise científica neutralizaria o contraditório entre as partes, principalmente o método de exame cruzado.

Stefano Maffei, por exemplo, sustenta que mesmo que se assuma que o polígrafo e a ressonância magnética possam superar a análise de admissibilidade, restaria a questão se é ou não permitida, no ordenamento italiano, que uma perícia tenha como objeto a análise da veracidade de uma declaração de conteúdo testemunhal. A dificuldade surgiria na modulação da relação entre o ordinário exame do declarante em contraditório e o exame realizado pelo perito. A atribuição de um trabalho pericial para estabelecer diretamente se o declarante é ou não sincero na resposta de uma pergunta põe em crise a adesão ao princípio do contraditório pelo sistema processual. Isto porque, em relação ao *cross-examination*, responsável pela maior concretização do contraditório, caberia o reconhecimento de um método mais sofisticado já inventado para a descoberta da verdade⁵²⁶.

Laura Capraro também atenta para o obstáculo da neutralização do contraditório, no momento crucial caracterizado pelo método de exame cruzado. Qualquer experimento científico sobre a confiabilidade do declarante tenderia a paralisar o método de confronto das partes na fase de debates. A intervenção dos assistentes técnicos das partes na realização do exame neurocientífico não resolveria o referido problema, sendo perceptíveis as dificuldades operativas na prática e o inevitável significativo comprometimento no âmbito dialético⁵²⁷.

Fabio Macioce, por sua vez, relata que o ordenamento penal contemporâneo vem manifestando uma tendência voltada a uma estrutura isonômica, na qual o momento central é representado pela fase de debates, em que há o confronto entre opostas argumentações para a reconstrução da realidade, na tentativa de se alcançar uma verdade em um grau muito alto de probabilidade. A partir da utilização de técnicas como *Brain Fingerprint* e *autobiographical* – IAT em um dos sujeitos processuais, especialmente o acusado – tornando-o objeto de análise e apropriação –, corre-se o risco de que seja desvirtuada a estrutura do processo⁵²⁸.

Segundo Macioce, o acusado não é objeto de prova, mas o protagonista do processo e da busca argumentativa da verdade. Qualquer técnica que permitisse descobrir a verdade

⁵²⁶ MAFFEI, Stefano. Ipnosi, poligrafo, narcoanalisi, risonanza magnetica: metodi affidabili per la ricerca processuale della verità? In: NEUBURGER, Luisella de Cataldo (Org.). *La prova scientifica nel processo penale*. Padova: CEDAM, 2007. p. 425-427.

⁵²⁷ CAPRARO, Laura. Op. cit., p. 100.

⁵²⁸ MACIOCE, Fabio. Le neuroscienze. Vecchie domande e nuove sfide per il diritto. *Archivio Giuridico*. Modena: Mucchi, n. 1, p. 37, 2012.

extraindo-a do sujeito, tornando-o objeto passivo de investigação, estaria em contraste com a estrutura do processo e as garantias do procedimento⁵²⁹.

Por fim, Lorenzo Algeri conclui que a avaliação da confiabilidade e credibilidade da declaração da testemunha é de competência do juiz e não do perito. Tal valoração é efetuada mediante exame cruzado em contraditório realizado entre as partes. Estabelecer se o declarante disse verdade ou mentira é uma conclusão que diz respeito à verdade processual e, por consequência, é de estrita competência do juiz. Não é, portanto, aceitável que possa ser objeto de uma perícia a análise da veracidade de uma declaração testemunhal⁵³⁰.

Não obstante os convincentes argumentos dos referidos autores, a solução do juiz no caso acima citado, proveniente do Tribunal de Cremona (n. 109, de 19-7-2011), parece-nos conciliar a tutela ao princípio do amplo contraditório no processo e o objetivo de se alcançar uma verdade mais próxima possível da real dinâmica dos fatos. Naquela ocasião, somente após o exercício do contraditório e do método de exame cruzado, em que foram ouvidos o acusado, a vítima e as testemunhas – e diante das declarações conflitantes e da incerteza para se proferir uma decisão final –, é que o magistrado decidiu pela aplicação do IAT.

Segundo Dinacci, o uso da técnica neurocientífica em relação às declarações da vítima veio a ser determinante para a condenação do acusado de moléstia sexual. No momento em que o IAT foi aplicado, revelou-se uma clara matriz acusatória direta para eliminar a situação de incerteza cognitiva, em relação à qual as normas legais impõem a absolvição⁵³¹. O caso em exame permite considerar, ainda, em relação à autodeterminação do declarante, a compatibilidade deste método de análise neurocientífica com o disposto no artigo 188 do CPC italiano, tema que passa a ser abordado a seguir.

4.4. As neurociências e a autodeterminação do indivíduo: o art. 188 do CPP

Finalmente, ainda relacionado com a admissibilidade da prova neurocientífica, esta a proteção do art. 188 do CPP italiano, *in verbis*:

⁵²⁹ MACIOCE, Fabio. Le neuroscienze. Vecchie domande e nuove sfide per il diritto, cit., p. 34.

⁵³⁰ ALGERI, Lorenzo. Neuroscienze e testimonianza della persona offesa, cit., p. 918-919.

⁵³¹ DINACCI, Filippo Raffaele. Op. cit., p. 8.

Art. 188. Non possono essere utilizzati, neppure con il consenso della persona interessata, metodi o tecniche idonei a influire sulla libertà di autodeterminazione o ad alterare la capacità di ricordare e di valutare i fatti.

A *ratio* do art. 188, segundo a doutrina peninsular, é fazer uma intersecção e combinação entre: (i) a vontade de proteger a credibilidade da averiguação e a consequente confiabilidade do resultado cognitivo dela decorrente; e, de outro lado, (ii) a consciência de irrenunciabilidade da tutela do direito individual⁵³²; sendo certo que a doutrina majoritária inclui na proibição técnicas como a hipnose e o detector de mentiras (polígrafo)⁵³³.

Em outras palavras, a liberdade moral do citado dispositivo se articula em dois aspectos específicos: a liberdade de autodeterminação, com a consequente proibição de recurso a práticas que a comprometam ou a neutralizem, e o respeito à capacidade de memória ou de avaliação, sendo proibidas práticas idôneas a alterá-la⁵³⁴.

Em relação ao primeiro aspecto, Carlotta Conti explica que sempre que analisada a dinâmica do cérebro humano por um instrumento neurocientífico, tem-se acesso a um domínio que escapa do controle do interessado, em relação ao qual o indivíduo não possui livre autodeterminação⁵³⁵.

Isto porque o objeto de análise é a própria origem do comportamento daquela pessoa, o que está além do controle voluntário do agir próprio, como se entre o corpo e a mente não existisse uma solução de continuidade⁵³⁶.

Em relação ao último aspecto, reafirma Rivello que a correta interpretação do art. 188 deve ser a de limitar esta proibição somente às técnicas que possam comprometer a autenticidade da lembrança, distorcendo-a⁵³⁷.

Com base neste mesmo dispositivo, a doutrina diverge quanto à ofensa à liberdade moral ou capacidade de autodeterminação do indivíduo submetido à prova científica,

⁵³² RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 99.

⁵³³ Idem, ibidem, p. 96.

⁵³⁴ SAMMICHELI, Luca; FORZA, Antonio; CATALDO, Luisella de. Libertà morale e ricerca processuale della verità: metodiche neuroscientifiche. In: BIANCHI, Angelo; GULOTTA, Guglielmo; SARTORI, Giuseppe (Orgs.). *Manuale di neuroscienze forensi*. Milano: Giuffrè, 2009. p. 250.

⁵³⁵ CONTI, Carlotta. *La prova scientifica*, cit., p. 100-102.

⁵³⁶ Assim, para autora o emprego das neurociências no âmbito da obtenção de prova declarativa deve ser rejeitado. Isto porque o que está em questão é a necessidade de respeitar a liberdade de autodeterminação que se coloca como uma forma de barreira insuperável em relação ao respeito ao acesso ao foro interno do indivíduo e é considerada indisponível pelo artigo 188 do CPP (CONTI, Carlotta. *La prova scientifica*, cit., p. 100-102).

⁵³⁷ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 103-105.

interpretando as restrições de acordo com o método peculiar de cada prova.

No específico caso do polígrafo, para parte da doutrina não haveria ofensa de modo algum à liberdade de autodeterminação do declarante, por se limitar somente ao registro mecânico de alguns parâmetros corporais⁵³⁸.

Para outros, os elementos de convencimento são extraídos não das palavras, mas do comportamento do sujeito interessado, influenciando, portanto, a autodeterminação do indivíduo, o qual não é mais livre quando submetido a um controle corporal que busca e estimula uma resposta involuntária, fora do seu autodomínio⁵³⁹.

Embora também não pacífico o entendimento no caso do método da hipnose, sua aceitação considera que o referido método, ao que parece, facilita o ressurgimento das memórias, não comprometendo sua autenticidade. Desta forma, uma testemunha ocular de um crime, que teve distúrbios emocionais e não se recorda dos fatos, poderia descrever todo o ocorrido após o correto uso do tratamento hipnótico por profissional habilitado para tanto⁵⁴⁰.

Sobre o fMRI, embora os resultados obtidos tenham maior confiabilidade do que os do polígrafo⁵⁴¹, parte da doutrina o considera invasivo da liberdade moral ou influente à autodeterminação do indivíduo⁵⁴², ainda que este tenha consentido com a realização do exame⁵⁴³.

⁵³⁸ Desde de que o exame seja voluntário, segundo MAFFEI, Stefano. Op. cit., p. 424. No mesmo sentido, Rivello, estendendo os mesmos fundamentos para outros exames, elaborados nos últimos anos no campo científico, incluindo a análise eletroencefalográfica pelo *Brain Fingerprinting*, baseada em uma onda cerebral, denominada P300, cuja amplitude diante de um determinado estímulo visual, auditivo ou olfativo varia consoante estes são ou não familiares ao interessado. Pode-se, de tal modo, exemplificar o autor, ser verificado se algum sujeito tenha ido previamente em algum lugar e/ou ter visto determinado objeto, eventualmente presente na cena do crime. Registre-se que, embora o citado autor entenda pela não ofensa à autodeterminação destes exames, ao final do seu texto, ressalva que, na medida em que se sustenta que a liberdade de autodeterminação parece violada não só pelo recurso a instrumentos voltados a alterar a vontade do declarante, mas também pela utilização de métodos destinados a obter respostas externas a respeito do “autodomínio do sujeito”, deve-se então considerar que técnicas semelhantes encontram-se inseridas no âmbito de proibição do artigo 188 do CPP (RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 106-107).

⁵³⁹ Entendimento segundo Maffei dominante na doutrina italiana (MAFFEI, Stefano. Op. cit., p. 424).

⁵⁴⁰ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 103-105. Em sentido contrário, considerando invasiva e coercitiva a prova da hipnose, está INTRIERI, Cataldo. *Le neuroscienze ed il paradigma della nuova prova scientifica*. In: BIANCHI, Angelo; GULOTTA, Guglielmo; SARTORI, Giuseppe (Orgs.). *Manuale di neuroscienze forensi*. Milano: Giuffrè, 2009. p. 210.

⁵⁴¹ ALGERI, Lorenzo. *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, cit., p. 910-911.

⁵⁴² MAFFEI, Stefano. Op. cit., p. 424.

⁵⁴³ Cf. Algeri, que acaba chegando à mesma conclusão (sobre a ofensa a liberdade moral e o consentimento) em relação à análise eletroencefalográfica da onda cerebral P300 (ALGERI, Lorenzo. *Neuroscienze e testimonianza della persona offesa*, cit., p. 910-911). Em sentido contrário, aceitando que o método, tal como

A mesma divergência acontece com relação ao IAT, considerado como lesivo à liberdade moral, por ausência de espontaneidade (autodeterminação), nas respostas. No exame de IAT, o indivíduo é submetido a uma tarefa cognitiva em relação à qual são observados em concomitância os tempos de reação.

Conforme já explicado em capítulo anterior, o teste é realizado através de um computador e o sujeito colocado à frente do monitor, devendo simplesmente classificar as frases que aparecem na tela através de dois botões, respostas estas que são reagrupadas como congruentes ou incongruentes. O que se espera é que as respostas congruentes sejam mais velozes do que as incongruentes⁵⁴⁴.

Neste caso, a *liberdade moral* estaria reduzida uma vez que (i) o consentimento ao teste poderia ser irreal, visto que praticado pelo indivíduo apenas pelo medo de se mostrar temeroso ao experimento; e (ii) os registros das reações internas do sujeito representam um modo de entrar no subconsciente da pessoa interrogada⁵⁴⁵.

E ainda, a medição dos tempos de reação perante uma afirmação coloca em evidência se existem mecanismos de defesa em relação a esta. A liberdade de autodeterminação fica fortemente limitada devido à pressão psicológica exercida pela presença de um sistema que se presume capaz de revelar o falso caráter da resposta fornecida⁵⁴⁶.

Por outro lado, considerando a fonte da prova, mesmo no caso do acusado, questiona-se se poderia ser aplicada a proibição do artigo 188 do CPP quando, por exemplo, a sujeição ao IAT representa a única forma pela qual poderá eficazmente exercer o seu direito de defesa⁵⁴⁷.

Nesta situação, quando o requerimento do exame provenha do acusado, ou se este concorda em realizá-lo, Capraro considera que o consentimento poderia ser entendido propriamente como uma manifestação da mesma liberdade de autodeterminação que a

o dedetector de mentiras, não afeta a memória podendo ser utilizado, v. RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 103-105.

⁵⁴⁴ Cf. SAMMICHELI, Luca; FORZA, Antonio; CATALDO, Luisella de. Op. cit., p. 246.

⁵⁴⁵ ALGERI, Lorenzo. *Neuroscienze, infermità di mente e credibilità del dichiarante*, cit., p. 1370.

⁵⁴⁶ ALGERI, Lorenzo. *Neuroscienze, infermità di mente e credibilità del dichiarante*, cit., p. 1370, não considerando o teste invasivo.

⁵⁴⁷ CAPRARO, Laura. Op. cit., p. 101.

regra busca tutelar⁵⁴⁸.

Ao revés, há entendimento de que, no caso das provas neurocientíficas, este tipo de objeção não teria consistência, visto que a lei, na realidade, proíbe o uso de instrumentos que possam alterar a memória, mas no caso de uma ressonância magnética, por exemplo, o que ocorre é uma simples “fotografia de uma situação”⁵⁴⁹.

Neste sentido, esta técnica também não pode ser considerada coercitiva, visto que não causa sofrimentos e é muito menos susceptível de induzir em erro do que um contraexame conduzido com perguntas intencionalmente sugestivas. Não é possível sustentar, ainda, que uma colocação de eletrodos limita mais a liberdade de um indivíduo do que uma condução coercitiva, arremata⁵⁵⁰.

Para Filippo Raffaele Dinacci, o referido teste nada mais é do que uma forma de exame no qual, se quem a ele se submeteu vem a mentir, provavelmente será descoberto. Se pode ser reconhecido o direito à mentira, este certamente não implicará o direito de não ser descoberto⁵⁵¹.

De qualquer forma, o IAT não parece evidenciar um método de verificação que se afasta daquele ordinário, exceto pelo uso de conhecimento científico. A medição do tempo de resposta não difere em gênero da análise dos aspectos do discurso e da modalidade linguística e comportamental do declarante⁵⁵².

Sendo assim, ao não introduzir um critério de avaliação muito diferente daquele ordinário, para Dinacci não parece possível encontrar no IAT um elemento de exclusão do plano normativo. Se a investigação neurocientífica é negada por atingir a autodeterminação do acusado, com a consequente proibição legislativa, igual exclusão deverá ser aplicada em relação ao regular depoimento em juízo⁵⁵³.

De mais a mais, no IAT, a aferição dos tempos de resposta entre proposições objetivamente avaliáveis como verdadeiras ou falsas permite estabelecer um grau de

⁵⁴⁸ CAPRARO, Laura. Op. cit., p. 101. Em sentido contrário de que o consentimento supera a proibição, genericamente, desde que a técnica seja evasiva e coercitiva, alterando a liberdade da resposta, está INTRIERI, Cataldo. Op. cit., p. 210.

⁵⁴⁹ INTRIERI, Cataldo. Op. cit., p. 210.

⁵⁵⁰ CORDA, Alessandro. Op. cit., p. 36.

⁵⁵¹ DINACCI, Filippo Raffaele. Op. cit., p. 7.

⁵⁵² Idem, ibidem.

⁵⁵³ Idem, ibidem.

confiabilidade próximo a 100%, não cabendo ao operador a interpretação do resultado, o qual será obtido da mesma forma caso uma pergunta seja novamente proposta após um determinado período de tempo⁵⁵⁴.

E é por isso que não se trata de técnica invasiva, segundo parte da doutrina. Há uma diferença radical entre instrumentos em que as declarações são prestadas em estado de consciência alterada, como a hipnose e a narcoanálise, e aquelas técnicas, como a do IAT, em que as declarações, avaliadas como sinceras ou não, são livremente apresentadas em um estado de plena consciência e autodeterminação⁵⁵⁵.

Por fim, lembre-se que a utilização de uma técnica tal como o IAT poderia apresentar-se contrariamente ao princípio fundamental do *nemo tenetur se detegere* (direito de não produzir prova contra si mesmo) somente quando a submissão ao teste fosse imposta pelo juiz⁵⁵⁶, não sendo da defesa a decisão de recorrer ou não a esta técnica. O princípio estabelece, de fato, que ninguém pode ser obrigado, contra a sua vontade, a afirmar a própria responsabilidade penal⁵⁵⁷.

4.5. Do atual debate sobre a admissibilidade da prova científica no direito brasileiro

4.5.1. Considerações iniciais

Sobre a admissibilidade da prova neurocientífica, assim entendida como prova atípica, como já afirmado no início do capítulo, não há disposição expressa no Código de Processo Penal vigente, diferentemente do que ocorre na Itália. Há, contudo, dois dispositivos na legislação brasileira, um previsto no Código de Processo Civil e outro no

⁵⁵⁴ SAMMICHELI, Luca; FORZA, Antonio; CATALDO, Luisella de. Op. cit., p. 252.

⁵⁵⁵ Idem, ibidem.

⁵⁵⁶ Quanto a este ponto, Roberto E. Kostoris ressalta que as técnicas neurocientíficas não podem ser aplicadas em todos os casos, independentemente do consentimento da pessoa, seja ela o acusado, tendo em vista o direito ao silêncio previsto no artigo 64, § 3º, b, do CPP italiano, ou a testemunha, a qual, a teor do artigo 198, § 2º, do CPP, pode se abster de reportar fatos que possam causar a sua responsabilidade penal. Inexistindo o dever de colaborar, em respeito ao direito de autodefesa, não poderia o indivíduo ser submetido a alguma forma de introspecção em sua mente, ainda que não determinasse obstáculo à autodeterminação (KOSTORIS, Roberto E. Op. cit., p. 561). Em opinião aparentemente contrária, Amedeo Santosuosso afirma que a Lei italiana n. 85/2009, ao consentir que coletas de amostras biológicas e exames médicos sejam realizados de forma coativa, parece possibilitar a submissão coativa também a exames neurocientíficos, mesmo aqueles que não sejam suspeitos ou acusados em um processo, o que constitui motivo de perplexidade desta disciplina, em vigor desde 2009 (SANTOSUOSSO, Amedeo. Neuroscienze e diritto: un quadro delle opportunità. *Rivista Italiana di Medicina Legale*, Milano: Giuffrè, n. 1, p. 95, 2012).

⁵⁵⁷ CORDA, Alessandro. Op. cit., p. 36-37.

Código de Processo Militar, que tratam do tema.

Por outro lado, não se têm notícias de julgamento em processo penal de imputação em que foi utilizado, de alguma forma, o meio de prova neurocientífico.

O atual debate no direito brasileiro, especialmente sobre a prova neurocientífica, portanto, parece ganhar campo somente em sede de Direito Penal, em termos doutrinários⁵⁵⁸.

Pode-se afirmar que a prova neurocientífica está inserida no contexto da prova científica, o que implica analisarmos os casos envolvendo principalmente o exame de DNA, conforme a seguir será exposto. Neste aspecto, há precedentes na esfera civil e, também, no Direito Penal.

Por outro lado, no que diz respeito ao detector de mentiras, a doutrina e jurisprudência trabalhista já se manifestaram a respeito, embora não utilizando o argumento subsidiário do art. 369 do atual CPC, subsidiariamente, como era legalmente possível de acordo com a Consolidação das Leis do Trabalho.

Assim, ao tratar do atual debate da prova neurocientífica no Brasil, optamos por partir do estudo da legislação pertinente que cuida da prova atípica (na esfera processual civil e processual militar), da jurisprudência e da doutrina do DNA – por também estar inserida entre as provas científicas – e, por fim, do estudo da prova do detector de mentiras.

Igualmente, serão abordadas no mesmo debate, as duas principais questões que repercutem de tais provas: a questão da autodeterminação e o direito ao silêncio. Tudo servirá de base e fundamento para a tomada de posição, no final do capítulo.

Por fim, sempre que possível será feita referência à disposição correlata daquela que na Itália tem sido empregada em tais casos. Como foi feito no corpo da pesquisa, não como direito comparado, mas como referência do debate diante da lacuna em nosso sistema jurídica, a legislação italiana é utilizada apenas como referência para estimular o debate.

⁵⁵⁸ V. nota de rodapé n. 156, infra.

4.5.2. Do art. 369 do Código de Processo Civil

No âmbito do processo civil brasileiro, em que pese a ausência de casos práticos envolvendo a utilização das neurociências para a verificação da veracidade ou da falsidade de declarações prestadas em depoimentos pessoais ou por testemunhas, o atual Código de Processo Civil, a exemplo do anterior, apresenta regras probatórias que devem ser observadas pelo juiz para a admissibilidade e valoração de provas científicas⁵⁵⁹.

Assim dispõe o art. 369 do atual Código de Processo Civil, com redação semelhante ao art. 332 do revogado Código de 1973⁵⁶⁰:

Art. 369. as partes têm o direito de empregar todos os meios legais, bem como os moralmente legítimos, ainda que não especificados neste Código, para provar a verdade dos fatos em que se funda o pedido ou a defesa e influir eficazmente na convicção do juiz.

Menciona-se, ainda, sobre a prova científica, a Lei n. 8.560/1992 que regula a investigação de paternidade, cujo art. 2º-A – incluído pela Lei n. 12.004/2009 – de forma semelhante ao art. 369 acima citado, dispõe que “na ação de investigação de paternidade, todos os meios legais, bem como os moralmente legítimos, serão hábeis para provar a verdade dos fatos”.

Pode-se afirmar que a prova científica comumente produzida no âmbito do processo civil é justamente o exame de DNA⁵⁶¹, amplamente utilizado para a investigação

⁵⁵⁹ Confrontando a revogada – porém similar com o atual 269 – disposição do art. 332 com o então novo Código Civil, lembra Greco que este último diploma passou ao largo da questão da admissibilidade de todos os meios de prova do CPC, limitando-se a ressaltar o negócio jurídico que exija forma especial, à confissão, aos documentos, às testemunhas, às perícias e às presunções. Restou mais completa, então, a previsão do CPC por incluir a inspeção judicial e as provas inominadas de modo a ser mais eficaz para apuração da verdade (GRECO, Leonardo. A prova no processo civil: do código de 1973 ao novo Código Civil. *Scientia Iuris*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. X, p. 93-123, out. 2010. p. 100).

⁵⁶⁰ “Art. 332. Todos os meios legais, bem como os moralmente legítimos, ainda que não especificados neste Código, são hábeis para provar a verdade dos fatos, em que se funda a ação ou a defesa.” A nota mais importante a se considerar do art. 369, que também vale para o art. 332, é que, para o processo civil, não se distinguem provas típicas e atípicas (no sentido de que as primeiras estão previstas em lei, ao passo que as segundas, não) para fins de admissibilidade (a este respeito, cf. GOMES FILHO, Antonio Magalhães. Notas sobre a terminologia da prova (reflexos no processo penal brasileiro), cit., p. 315).

⁵⁶¹ Considerando o exame de DNA como prova científica, na jurisprudência, v. STF, AI 547956 Agr/PR, Rel. Min. Cezar Peluzo, 2ª T., j. 15-8-2006, v.u. V., também Apêndice I.

de paternidade e considerado, portanto, moralmente legítimo⁵⁶².

Na doutrina brasileira, alguns autores procuram limitar em que exatamente consiste um meio de prova “moralmente legítimo”.

Consoante os ensinamentos de Eduardo Cambi e Eduardo Hoffmann, a referida expressão representa uma cláusula geral, de caráter abstrato e aberto, devendo o juiz, na admissibilidade e valoração da prova, observar o parâmetro social de aceitação ou a reprovação moral acerca do meio probatório em questão⁵⁶³.

Já segundo Antonio Carlos de Araújo Cintra, a “legitimidade moral exigida pela lei se manifesta pelo respeito à dignidade humana e pela adequação do meio de prova ao padrão ético vigente, incluindo-se nessa adequação a idoneidade para fundamentar

⁵⁶² A importância deste exame é também reconhecida pela jurisprudência. A título de exemplo, veja os seguintes acórdãos do Superior Tribunal de Justiça: “AÇÃO DE INVESTIGAÇÃO DE PATERNIDADE. PERÍCIA TÉCNICA: EXAME DE DNA.1. A FALIBILIDADE HUMANA NÃO PODE JUSTIFICAR O DESPREZO PELA AFIRMAÇÃO CIENTÍFICA. A INDEPENDÊNCIA DO JUIZ E A LIBERDADE DE APRECIACÃO DA PROVA EXIGEM QUE OS MOTIVOS QUE APOIARAM A DECISÃO SEJAM COMPATÍVEIS COM A REALIDADE DOS AUTOS, SENDO IMPOSSÍVEL DESQUALIFICAR ESTA OU AQUELA PROVA SEM O DEVIDO LASTRO PARA TANTO. ASSIM, SE OS MOTIVOS APRESENTADOS NÃO ESTÃO COMPATÍVEIS COM A REALIDADE DOS AUTOS HÁ VIOLAÇÃO AO ART. 131 DO CPC. 2. MODERNAMENTE, A CIÊNCIA TORNOU ACESSÍVEL MEIOS PRÓPRIOS, COM ELEVADO GRAU DE CONFIABILIDADE, PARA A BUSCA DA VERDADE REAL, COM O QUE O ART. 145 DO CPC ESTÁ VIOLADO QUANDO TAIS MEIOS SÃO DESPREZADOS COM SUPÊNEO EM COMPREENSÃO EQUIVOCADA DA PROVA CIENTÍFICA. RECURSO CONHECIDO E PROVIDO, EM PARTE” (STJ, REsp 97148 / MG, Recurso Especial, 1996/0034439-6, Relator: Carlos Alberto Menezes Direito, 3ª Turma, data do julgamento: 20-5-1997).

“Direito civil. Família. Investigação de paternidade. Perícia. DNA.- Para o juiz não há preclusão no que respeita à produção probatória, notadamente porque a prestação jurisdicional não pode desconsiderar a prova científica cuja carga de credibilidade tem o condão de espancar toda e qualquer dúvida, como acontece com o exame pericial pelo método DNA.- Se o avanço científico pode contribuir para a concretização da verdade, porquanto dotado de elementos de certeza quanto à paternidade, não há porque desprezar a prova pericial calcada em atributo tão significativo.- Ao longo dos tempos, atento aos ditames da ciência genética, o STJ tem se pronunciado a respeito não só da possibilidade como também da necessidade de que seja produzida prova pericial precisa em ações de estado que buscam o estabelecimento da verdade a respeito da paternidade, seja em favor (e a pedido) do investigante, seja em favor do investigado, prestigiando-se, assim, a igualdade de tratamento a ser conferida às partes do processo.- A prova pericial obtida por meio do teste de DNA, dado o grau de certeza no qual se reveste, é a única capaz de evitar a incerteza fática acerca da efetiva paternidade, permitindo ao julgador um juízo de robusta probabilidade, conferindo segurança jurídica na composição do litígio. Recurso especial provido. Julgado prejudicado o exame das demais questões” (STJ, REsp 862677 / RS, Recurso Especial, 2006/0098578-1, Relatora: Nancy Andrichi, Decisão Monocrática, data da publicação: 2-3-2007).

⁵⁶³ CAMBI, Eduardo; HOFFMANN, Eduardo. Caráter probatório da conduta (processual) das partes. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 201. p. 59-100, nov. 2011, p. 62. No mesmo sentido, Aclibes Burgarelli aduz que, “em se cuidando de meio de prova, moralmente legítimo, (...) seu valor deve ser confrontado no limite da aceitação ou da reprovação social” (BURGARELLI, Aclibes. *Tratado das provas cíveis*: ilustrações doutrinárias e jurisprudenciais. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000. p. 69) e Adalberto Guedes Xavier de Andrade, para quem a qualidade de moralmente legítima é, ao menos inicialmente, atribuída a toda prova legal. Trata-se de conceito impreciso que abrange toda espécie de prova que esteja em conformidade com os bons costumes e a moral média da população (ANDRADE, Adalberto Guedes Xavier de. A aplicabilidade do princípio da inadmissibilidade das provas obtidas por meio ilícito no processo civil. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 126, p. 219-245. ago. 2005, p. 223)

racionalmente seus resultados”⁵⁶⁴.

A partir da referência aos meios de prova “moralmente legítimos” no Código de Processo Civil brasileiro, é possível fazer uma associação com a “liberdade moral” prevista no artigo 188 do CPP italiano, segundo o qual, em caso de adoção de métodos ou técnicas científicas, não poderão ser afetadas: (i) a liberdade de autodeterminação; e (ii) a capacidade de recordar e avaliar os fatos.

Dentro desta perspectiva, considerando eventual utilização de técnica neurocientífica no processo civil brasileiro, deverá ser avaliado pelo magistrado se ela é capaz de violar, além da dignidade da pessoa humana, os bons costumes e a moral média da população, a liberdade moral do indivíduo submetido ao exame neurocientífico.

Ao lado disso, ainda na vigência do CPC de 1973, mas com o pensamento perfeitamente adequado para o atual art. 369, Leonardo Greco defendia o preenchimento dos seguintes requisitos para que uma prova científica seja considerada como demonstrativa da verdade do fato por ela revelado: “a) que ela se fundamente em leis universais aplicáveis por raciocínio dedutivo ao fato probando ou em estudos empíricos que tenham verificado a frequência de quase 100% das situações analisadas; b) que ela não seja desmentida por nenhuma contraprova; c) que ela subsidiariamente seja reconhecida como confiável pela comunidade científica; d) que ela constitua uma prova específica a respeito do próprio fato probando e não simplesmente de outros que com ele guardem semelhanças”⁵⁶⁵.

No tocante ao uso das neurociências para a avaliação da veracidade de declarações prestadas em depoimentos, úteis são as lições de Nelson Nery Jr. no sentido de que, em caso de constrangimento físico ou moral na obtenção de confissões ou depoimentos testemunhais, a prova obtida será ilícita⁵⁶⁶. Assim, se eventualmente o constrangimento moral for equiparado à violação da liberdade moral do indivíduo, estaria configurada a ilicitude probatória.

Entretanto, mesmo que a prova seja considerada ilícita no sistema processual civil brasileiro, há quem sustente que

⁵⁶⁴ CINTRA, Antonio Carlos de Araújo. *Comentários ao Código de Processo Civil*. 1. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2000. v. IV, p. 17.

⁵⁶⁵ GRECO, Leonardo. A verdade no Estado Democrático de Direito. *Doutrinas Essenciais de Direito Civil*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 1. p. 495-502, out. 2010, p. 499.

⁵⁶⁶ NERY JR., Nelson. *Princípios de processo civil na Constituição Federal*. 8. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004. p. 199-200.

aquele que violou direito material para conseguir a prova ilícita deve responder pelo ato praticado, mas a prova deverá ser aproveitada, desde que confiável (não tenha sido obtida mediante tortura, uso de drogas, coação moral, por exemplo), inexistentem outros meios de prova, e estejam em jogo interesses relevantes⁵⁶⁷.

É possível, portanto, a admissão de uma prova ilícita através de uma ponderação de interesses/princípios perpetrada pelo magistrado.

Além da possível admissão de provas ilícitas, o mesmo poderia ocorrer com meios de provas considerados imorais, com bem salientou Alcides de Mendonça Lima. Segundo seu entendimento, o juiz não pode abstrair-se de conhecer o fato e julgar conforme possa influir, isoladamente ou no conjunto de provas, porque sua obtenção foi considerada “imoral”. Se a parte dispuser apenas daquela prova⁵⁶⁸, a não admissão por parte do juiz poderá dar ensejo a uma sentença injusta e imoral, “negando razão ao que usou de meio de prova obtido “imoralmente” e dando razão ao que praticou o ato imoral e ilegal, mas cuja prova foi considerada ineficaz por ter sido conseguida fora da moral (...). É a negação do ideal de justiça!”⁵⁶⁹

Outras disposições presentes no novo Código de Processo Civil, específicas sobre a prova pericial, são igualmente úteis para a admissão e valoração de provas científicas (e neurocientíficas), bem como para o controle de sua validade e confiabilidade.

O art. 468, inciso I, por exemplo, permite a substituição do perito designado se “faltar-lhe conhecimento técnico ou científico”.

Importante disposição é a inserida no art. 473, segundo o qual o laudo pericial deverá obrigatoriamente conter: “I - a exposição do objeto da perícia; II - a análise técnica ou científica realizada pelo perito; **III - a indicação do método utilizado, esclarecendo-o e demonstrando ser predominantemente aceito pelos especialistas da área do conhecimento da qual se originou;** IV - resposta conclusiva a todos os quesitos

⁵⁶⁷ WAMBIER, Teresa Arruda Alvim et al. *Primeiros comentários ao novo Código de Processo Civil*: artigo por artigo. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015. p. 641.

⁵⁶⁸ Sem possibilidade de outra, sobre fato que, pela natureza, não enseja, normalmente, outro meio (v.g. corrupção, adultério, 'chantagem', sempre realizados com 'recato' e 'sigilo', com a preocupação de ocultar o mais possível).

⁵⁶⁹ LIMA, Alcides de Mendonça. A eficácia do meio de prova ilícito no Código de Processo Civil brasileiro. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 43. p. 138-141. jul./set. 1986, p. 139.

apresentados pelo juiz, pelas partes e pelo órgão do Ministério Público”.

Não obstante, o laudo pericial não vincula o magistrado em sua decisão final, conforme determina o art. 479 do novo CPC: “O juiz apreciará a prova pericial de acordo com o disposto no art. 371, indicando na sentença os motivos que o levaram a considerar ou a deixar de considerar as conclusões do laudo, levando em conta o método utilizado pelo perito”. O art. 371, por sua vez, dispõe que “o juiz apreciará a prova constante dos autos, independentemente do sujeito que a tiver promovido, e indicará na decisão as razões da formação de seu convencimento”.

4.5.3. Do art. 295 do Código de Processo Penal Militar

Também o Código de Processo Penal Militar previu a liberdade probatória desde que não se trata de prova ilícita.

De acordo com o art. 295 do Código de Processo Penal Militar, salvo quanto ao estado das pessoas, a prova não está sujeita às restrições da lei civil. Assim, nos termos do referido dispositivo, são admissíveis todos os meios de prova, desde que não atentem contra a moral, a saúde, ou a segurança individual ou coletiva, ou contra a hierarquia militar. *In verbis*:

Irrestrição da prova

Art. 294. A prova no juízo penal militar, salvo quanto ao estado das pessoas, não está sujeita às restrições estabelecidas na lei civil.

Admissibilidade do tipo de prova

Art. 295. É admissível, nos termos deste Código, qualquer espécie de prova, desde que não atente contra a moral, a saúde ou a segurança individual ou coletiva, ou contra a hierarquia ou a disciplina militares.

A interpretação que se dá para a primeira parte do dispositivo, na doutrina especializada, não difere do que se entende na interpretação do dispositivo semelhante do Código de Processo Civil.

Assim, com base na doutrina castrense, entende-se que atenta contra a moral as provas utilizadas que são contrárias aos usos, costumes e normas de conduta e juízos de

valor de uma determinada sociedade⁵⁷⁰. Igualmente, não podem colocar em risco a saúde de qualquer indivíduo, seja parte do processo ou terceiro⁵⁷¹, atentando-se, sempre, à segurança individual e coletiva, como a integridade patrimonial e pessoal de determinado cidadão ou de um grupo.

A última parte não tem aplicabilidade para as circunstâncias do nosso estudo, que diz que a prova deve respeitar a hierarquia e disciplina militares, que são as bases das instituições militares⁵⁷², estruturadas por imposição constitucional⁵⁷³.

A parte anterior a esta, porém, guarda relevância na medida em que a utilização da prova tecnológica pode, em tese, colocar em risco a saúde da fonte da prova. A saúde pode ser entendida como a integridade física ou mental atingida no procedimento probatório, como assim define o Código Penal brasileiro.

4.5.4. A questão do DNA no processo penal

Em termos de norma especial, vale notar a Lei n. 12.654, de 2012, que previu a coleta de dados do perfil genético a serem armazenados em banco de dados como forma de identificação criminal. Esta lei alterou dispositivos da Lei n. 12.037, de 2009 (Lei de Identificação Criminal), e da Lei n. 7.210, de 1984 (Lei de Execução Penal).

O tema merece atenção porque o meio de prova relacionado aos dados genéticos pode guardar semelhança com a discussão da admissibilidade e da produção da prova neurocientífica. E, também, porque, embora comumente empregado em processos de natureza cível de investigação de paternidade, como dito acima, em sede de processo penal possui princípios sistêmicos próprios⁵⁷⁴.

⁵⁷⁰ V. NEVES, Cícero Robson Coimbra. *Manual de direito processual penal militar em tempo de paz*. São Paulo: Saraiva, 2014, p. 658.

⁵⁷¹ Neste ponto, o autor cita o exemplo da “reprodução simulada em que seja empregado material explosivo, substância venenosa” (NEVES, Cícero Robson Coimbra, op. et loc. cit.).

⁵⁷² ASSIS, Jorge César de. *Código de Processo Penal Militar anotado*. 4. ed. Curitiba: Juruá, 2012. v. 1, p. 142-143.

⁵⁷³ Cf. arts. 42 e 142 da Constituição Federal.

⁵⁷⁴ Desde o início da polarizada divergência doutrinária no direito pátrio sobre a existência de uma teoria geral do processo em que, num primeiro momento, o processo civil e processo penal recebiam tratamento científico unificado e, num segundo momento, também o direito processual do trabalho, o processual militar etc., unificação científica negada veementemente por Rogério Lauria Tucci, por entender ultrapassada a ideia de “civilizar” o processo penal, que tem autonomia e ótica própria ou independente, numa teoria geral sua, o que se evoluiu a respeito e que parece mais adequado é o entendimento sustentado por Vicente Greco Filho (sobre a rejeição da teoria geral do processo, v. TUCCI, Rogério Lauria. *Jurisdição, ação e processo penal*:

Embora haja disposição legal sobre a coleta, não se preveem critérios de admissibilidade ou procedimento probatório para a produção da prova (coleta de dados genéticos). Limita-se a prever, no art. 9º-A, que o material genético será extraído mediante técnica indolor e adequada. Trata-se, portanto, de uma prova científica atípica (porque embora prevista em lei não possui procedimento probatório).

Tanto assim que, sobre a admissibilidade do DNA, encontra-se em pauta de julgamento do Supremo Tribunal Federal repercussão geral relacionada às mencionadas previsões legais no Recurso Extraordinário n. 9.73837 - MG, no qual se discute a adequação do tema ao direito à não incriminação e à inviolabilidade da vida privada⁵⁷⁵.

No referido recurso, foi admitida a participação da Academia Brasileira de Ciências Forense, como *amicus curiae*, em mesma decisão na qual se determinou a expedição de ofício ao Instituto Nacional de Perícias, para que respondesse alguns questionamentos, demonstrando a preocupação com a existência do procedimento, o consentimento do indivíduo, o resultado da colheita etc.⁵⁷⁶.

subsídios para a teoria geral do direito penal e processo penal. Belém: Cejup, 1984, e *Teoria geral do processo penal*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003). Explica o autor que a moderna unificação do processo numa teoria geral não se confunde com aquela de origem romana, que acompanhava a indefinição do que era direito civil ou penal. A compreensão univária de hoje surgiu, especialmente, da constatação de que o poder jurisdicional é único e encontra-se em nível da Constituição Federal e que, diferentemente do passado, o direito processual ganhou autonomia do direito material que, evoluído, também passou a ser distinta a natureza do direito civil, direito penal etc. O problema do estudioso hoje, é identificar os princípios e normas plurivalentes e os monovalentes, o que ainda se encontra em evolução, até mesmo porque, cada um dos ramos de processo tornou-se complexo a ponto de se sustentar a existência de uma teoria geral do processo civil (que, p.ex, abrange o processo singular, o coletivo e juizado especial), teoria geral do processo penal (que abrange o processo comum, o militar e o juizado) etc.. Identificar o grau de generalidade dos princípios de cada sistema e subsistema ainda é uma questão em evolução. Mas, de interesse desta nota, certo é que o que já foi decidido ou interpretado sobre a prova de DNA no processo civil não necessariamente vai se adequar ao processo penal. Este, como ramo da ciência “apresenta uma estrutura e um desenvolvimento lógico bastante rigorosos, de modo que dos seus institutos reciprocamente se implicam, não podendo o interprete peder de vista essa circunstância, o que não é encontrada em outros ramos do direito que guardam compartimentos estanques, inclusive principiologicamente distintos” (GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo penal*, cit., p. 23-27).

⁵⁷⁵ Cf. <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=319797>, acesso em 29.12.2016.

⁵⁷⁶ Questionamentos que merecem ser transcritos: 1. Como é feita a coleta do material biológico de pessoas vivas? Existe um procedimento uniforme em todas as unidades envolvidas? 2. Em caso de recusa física do examinado, qual o procedimento? 3. É tecnicamente possível a extração do material biológico em caso de resistência? 4. Como é feita a coleta de material biológico encontrado em vestígios criminais encontrados em investigações? 5. O que é perfil genético? Como ele é extraído do material biológico? 6. É possível extrair características do indivíduo com base em seu perfil genético? Há correlação entre informações do perfil e raça, doenças, ou outras características somáticas? 7. Há expectativa de que a evolução da tecnologia permita inferir características adicionais do perfil genético? 8. É possível traçar relações de filiação e parentesco entre os perfis? 9. Como é feito o armazenamento dos perfis genéticos? 10. Como são organizadas as informações nos bancos de dados de perfis genéticos? 11. Quais informações pessoais são associadas aos perfis genéticos? 12. Como é o acesso às informações constantes dos bancos de dados de perfis genéticos? 13. Como é feita a comparação entre perfis genéticos? 14. Quais unidades da Federação implantaram bancos de dados de perfis genéticos? 15. Há estatísticas ou estudos sobre a importância e eficácia dos perfis genéticos para a investigação criminal?. Em doutrina, semelhante discussão

Em síntese, as discussões que giram em torno da Lei de coleta de perfil genético como forma de identificação criminal giram em torno da falta de proporcionalidade na amplitude dos crimes que a ela poderia dar ensejo; os pressupostos processuais da coleta; o prazo de duração do perfil genético no banco de dados; ao consentimento do acusado à coleta ou as consequências de sua recusa e; a incidência do princípio do *nemo tenetur se detegere*, uma vez que o objetivo da lei mais do que a identificação criminal é produzir prova de autoria em investigações futuras⁵⁷⁷.

4.5.5. A prova do polígrafo e sua admissibilidade no Direito do Trabalho

O tema merece destaque no contexto da Justiça do Trabalho, assim considerada como justiça especial, por ter ela se manifestado em julgamentos a respeito da utilização da prova do polígrafo. Sendo justiça especial, com características ou princípios sistêmicos próprios, importante alguns esclarecimentos iniciais.

Por ser credor de trabalho, o empregador tem a faculdade de intervir na atividade do empregado, uma vez que a relação de trabalho envolve obrigação patrimonial de prestação pessoal. A própria pessoa do trabalhador está envolvida nessa relação jurídica, mas é a sua atividade que se insere na organização da empresa.

pode ser encontrada em: QUEIJO, Maria Elizabeth. O princípio *nemo tenetur se detegere* e a coleta de material genético: identificação criminal ou colaboração na produção da prova? *Bol. IBCrim*, v. XXI, n. 250, p. 7-9, 2013; PITOMBO, Antonio Sergio Altieri de Moraes. Identificação criminal e banco de dados genéticos. *Revista do Advogado*, v. XXIV, n. 78, p. 7-12, 2004. A primeira autora admite, em linhas gerais, a possibilidade de que haja restrição ao referido princípio, que não é absoluto. Mas na citada lei, no entanto, a produção da prova é inviável diante da inexistência “de parâmetros legais” para a coleta de dados genéticos. Sobre as decisões, conferir pesquisa emperca no Apêndice I.

⁵⁷⁷ V., por todos, QUEIJO, Maria Elizabeth. O princípio *nemo tenetur se detegere* e a coleta de material genético: identificação criminal ou colaboração na produção da prova? cit., p. 7-9, 2013 e MAHMOUD, Mohamad Ale Hasan e MOURA, Maria Thereza Rocha de Assis. A Lei 12.654/2012 e os direitos humanos. *Revista Brasileira de Ciências Criminas*, ano 2012, n. 98, 339-358, com referências ao projeto da Lei em referência e suas violações de direitos humanos. Especialmente sobre a compatibilidade da Lei com as garantias do acusado, v., ainda, dissertação de mestrado de FELIX, Yuri. *Identificação genética no processo penal: verdade, ciência e processo na sociedade complexa*. Porto Alegre: Dissertação de Mestrado apresentada junto à Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2014. Em sua pesquisa, destaca-se sua preocupação com a estrita obediência da chamada “cadeia de custódia” do material genético abrangendo tanto a coleta quanto o armazenamento e o manuseio, para possibilitar que todos os elementos probatórios estejam ao alcance do imputado. Em outras palavras, considera o autor relevante destacar que qualquer meio de prova que envolva um conhecimento técnico especializado deve ser utilizado de maneira que toda a cadeia que envolva a produção da prova possibilite o conhecimento e a reação do imputado, bem como que caso esta cadeia seja quebrada se considere a prova como inválida.

Para Arion Sayão Romita esta subordinação consiste na integração da atividade do trabalhador na empresa, mediante vínculo contratual, em virtude do qual o empregado aceita a determinação, pelo empregador, das modalidades de prestação de trabalho.

Várias consequências derivam do conceito assim formulado. São elas: a subordinação não é um *status* do trabalhador, pois não é ele o objeto do contrato de trabalho, mas sim a sua atividade. Essa atividade é que está sob o poder do empregador, como direito patrimonial do credor do trabalho; a subordinação não é manifestação de um vínculo de hierarquia, uma vez que esta significaria uma relação de superior para inferior da qual este último não poderia unilateralmente libertar-se, o que não ocorre no contrato de trabalho, pois o empregado tem sempre garantida a faculdade de romper o vínculo por sua vontade; a subordinação não corresponde a submissão ou sujeição pessoal, pois o trabalhador, como pessoa, não pode ser confundido com a sua atividade, esta sim objeto da relação jurídica e, finalmente; a subordinação não exige a efetiva e constante atuação da vontade do empregador na esfera jurídica do empregado, mas sim a mera possibilidade jurídica dessa intervenção⁵⁷⁸.

Diante disso, a atividade do empregado, como trabalhador subordinado, fica sujeita ao poder de direção do empregador, que se manifesta de três formas: a) poder de organização; b) poder de controle; c) poder disciplinar.

O poder de controle, segundo Amauri Mascaro Nascimento, dá ao empregador o direito de fiscalizar o trabalho do empregado. Assim, “a atividade deste, sendo subordinada e mediante a direção do empregador, não é exercitada do modo que o empregado pretende, mas daquele que é imposto pelo empregador”.

A questão que se coloca, no entanto, é a dos limites no exercício desse poder de controle, diante das normas constitucionais que asseguram ao cidadão a proteção de sua intimidade e dignidade.

Na Justiça do Trabalho o uso do polígrafo já foi objeto de questionamento por parte de trabalhadores a ele submetidos. Isto porque ao colocar o trabalhador diante do detector de mentiras, haveria o uso abusivo do poder de controle por parte do empregador, já que afetaria direitos e garantias individuais do cidadão dando ensejo ao dano moral.

⁵⁷⁸ Conforme SILVA, Otavio Pinto e. *Subordinação, autonomia e parassubordinação nas relações de trabalho*. São Paulo: LTr, 2004, p. 17-18.

Nesse sentido, manifestou-se a jurisprudência considerando que a submissão de empregados a testes de polígrafos viola algumas garantias constitucionais, como a intimidade e vida privada, já que extrapola o exercício do poder diretivo do empregador⁵⁷⁹, o direito ao silêncio⁵⁸⁰ etc.

Assim, o que se observa a partir desses julgados é a construção do entendimento de que os direitos de personalidade do trabalhador, enquanto cidadão, impõem limites ao exercício do poder de controle do empregador.

Mesmo entendimento parece ser o da doutrina.

Para Maurício Godinho Delgado, a Constituição garante a proteção de condutas fiscalizatórias e de controle de prestação de serviços que agridam aliberdade e dignidade mínimas da pessoa do trabalhador (art. 5º, *caput*, incisos X, LIII e LIV, da CF). Esta proteção, segundo o autor, proporciona uma fronteira básica ao exercício das funções fiscalizatórias e de controle no contexto empregatício, colocando na franca ilegalidade

⁵⁷⁹ Cf. o seguinte julgado do TST: “RECURSO DE REVISTA. DANO MORAL DECORRENTE DE SUBMISSÃO DE EMPREGADA A TESTES DE POLÍGRAFO (DETECTOR DE MENTIRAS). A submissão de empregados a testes de polígrafo viola sua intimidade e sua vida privada, causando danos à sua honra e à sua imagem, uma vez que a utilização do polígrafo (detector de mentiras) extrapola o exercício do poder diretivo do empregador, por não ser reconhecido pelo ordenamento jurídico brasileiro o mencionado sistema. Assim, *in casu*, compreende-se que o uso do polígrafo não é indispensável à segurança da atividade aeroportuária, haja vista existirem outros meios, inclusive mais eficazes, de combate ao contrabando, ao terrorismo e à corrupção, não podendo o teste de polígrafo ser usado camufladamente sob o pretexto de realização de ‘teste admissional’ rotineiro e adequado. Além disso, o uso do sistema de polígrafo assemelha-se aos métodos de investigação de crimes, que só poderiam ser usados pela polícia competente, uma vez que, no Brasil, o legítimo detentor do Poder de Polícia é unicamente o Estado. Recurso de revista conhecido e parcialmente provido” (RR 2814017.2004.5.03.0092, de 10-3-2010, Relator Ministro Mauricio Godinho Delgado, 6ª Turma, *DEJT* 7-5-2010). No caso em questão, o polígrafo foi utilizado no candidato a vaga, onde eram feitas perguntas do tipo “você já cometeu crimes ou foi presa?”, “vende ou já vendeu narcóticos?”, “tem antecedentes de desonestidade?”, “cometeu violações de trânsito?” etc.

⁵⁸⁰ Cf. “DANO MORAL CONFIGURADO. TESTE DO POLÍGRAFO. EMPREGADO DO SETOR DE SEGURANÇA DA EMPRESA AMERICAN AIRLINES. O polígrafo, o popular detector de mentiras, não é adotado em nosso ordenamento jurídico, visto que, além da eficácia duvidosa, viola princípio fundamental assegurado na Constituição da República, no caso, o de não produzir provas contra si mesmo. Além do mais, quando submetido ao polígrafo, suprime-se do empregado a identidade de trabalhador, uma vez que passa a ser objeto da atenção do empregador pela potencialidade que a empresa lhe atribui de servir como porta de entrada para algum fato criminoso, terrorista ou outro do gênero. Não bastasse, o acesso às informações íntimas contidas no fisiológico do trabalhador afronta o direito de preservação da intimidade. Em razão da hipossuficiência que é característica geral do empregado e da tensão social que sobre ele recai, decorrente do fantasma do desemprego e da alucinante concorrência que existe entre os que estão empregados e a massa de desempregados, falta ao trabalhador a liberdade de se autodeterminar e de se impor contra os atos atentatórios à sua pessoa promovidos pelo empregador, porquanto visa a proteger um bem maior, no caso, a própria sobrevivência e de sua família, e, portanto, sem alternativa, tem de sacrificar sua dignidade até onde suportar. Por esse motivo, afigura-se temerária qualquer conclusão no sentido de que o autor consentia espontaneamente em submeter-se ao detector de mentiras. O uso do polígrafo, assim, além de se tratar de equipamento em extinção em vários países, por ser incompatível com o direito das pessoas, viola, no Direito brasileiro, diversas garantias fundamentais inerentes à pessoa humana, configurando ineludível afronta à intimidade do trabalhador. Recurso de revista conhecido e provido” (RR 7350044.2002.5.02.0036, de 22-11-2010, Relator Ministro Lelio Bentes Corrêa, 1ª Turma, *DEJT* 4-2-2011).

medidas que venham agredir ou cercear a liberdade e dignidade da pessoa que trabalha empregaticamente no país⁵⁸¹.

Alice Monteiro de Barros sustenta a existência de uma proibição de indagar o empregado sobre aspectos de sua vida pessoal, como consequência da própria ideia de tutela à privacidade: quando a Constituição veda a discriminação no ato de admissão do empregado e considera invioláveis sua intimidade e sua vida privada, está a proteger uma série de direitos e liberdades individuais⁵⁸².

Desse modo, estabelece um limite ao poder empresarial de questionar os modos pelos quais o empregado conduz a sua vida privada, dentre eles, fatos ligados à liberdade pessoal, o que em última análise impediria o uso do polígrafo⁵⁸³.

Paulo Eduardo Vieira de Oliveira chega a afirmar que tem o trabalhador o direito de ocultar a verdade para preservar a sua privacidade, exemplificando com a hipótese de uma candidata ao emprego negar o seu estado gravídico. Cita uma decisão de um tribunal alemão a respeito da questão, que se pronunciou a favor da trabalhadora entendendo que o empregador não tinha o direito de lhe perguntar se estava grávida. Vale dizer, toda indagação que invade a privacidade pode ser repelida, de modo que quem não tem o direito de perguntar, não tem o direito a uma resposta que exponha uma “verdade” que se quer ocultar. Para o autor, portanto, a candidata ao emprego tem plena possibilidade de negar o seu estado gravídico, não importando tal comportamento violação ao princípio da boa-fé, mas apenas e tão somente restrição quanto à sua intimidade⁵⁸⁴.

Nesse sentido, a recusa do trabalhador a se submeter ao polígrafo, assim, pode ser entendida como um legítimo direito.

Em conhecida monografia sobre o direito de resistência do empregado, Marcio Tulio Viana diz que o dever de obediência do empregado vai até onde vai o contrato, pois seria atentatório da liberdade humana se extrapolasse os limites traçados pela destinação econômica da prestação de trabalho. A personalidade do empregado não se anula com o

⁵⁸¹ DELGADO, Mauricio Godinho. *Curso de direito do trabalho*. São Paulo: LTr, 2008. p. 637-638.

⁵⁸² BARROS, Alice Monteiro de. *Proteção à intimidade do empregado*. São Paulo, LTr, 2000. p. 118-119.

⁵⁸³ Idem, *ibidem*.

⁵⁸⁴ OLIVEIRA, Paulo Eduardo Vieira de. A privacidade da pessoa humana no ambiente de trabalho. In: *Empresa e trabalho: estudos em homenagem a Amador Paes de Almeida*. Coord. Sergio Pinto Martins e Ana Flávia Messa. São Paulo: Saraiva, 2010. p. 266-267.

contrato de trabalho, razão pela qual lhe é reconhecido certo *jus resistantiae* no que respeita às determinações do empregador⁵⁸⁵.

Por fim, é de se destacar que a CLT não trata especificamente da admissão de prova científica, mas seu artigo 769 prevê que nos casos omissos o direito processual comum será fonte subsidiária do Direito Processual do Trabalho, desde que com este compatível. Já o artigo 15 do CPC/2015 prevê que na ausência de normas que regulem processos trabalhistas, as disposições do direito processual comum serão aplicadas supletiva e subsidiariamente ao processo do trabalho.

O que se percebe, portanto, é que a apontada jurisprudência trabalhista não enfrentou o tema do uso do polígrafo sob a ótica da aplicação supletiva ou subsidiária do CPC, como seria possível, enfrentando tema nos termos das garantias constitucionais.

No entanto, se de um lado não se utilizou de parâmetros legais, de outro, a orientação estabelecida, de índole constitucional, serve de parâmetro para apontar a posição do julgador trabalhista sobre o tema.

4.5.6. A neurociência e a autodeterminação do indivíduo

Assim como ocorreu na ausência de previsão legal no Código de Processo Penal a respeito da admissibilidade das provas atípicas⁵⁸⁶, nosso Código também foi omissivo em relação à proteção prevista no art. 188 do Código Penal: a liberdade de autodeterminação e a proibição de recursos que comprometem a capacidade de memória ou de avaliação do indivíduo que é conteúdo da liberdade moral do art. 189.

No Brasil, pode se afirmar que a liberdade de autodeterminação está protegida em sede constitucional, no princípio da dignidade da pessoa humana, como adiante será explicado, no tópico de tomada de posição ao final do capítulo.

⁵⁸⁵ VIANA, Marcio Tulio. *Direito de resistência*. São Paulo: LTr, 1966. p. 74.

⁵⁸⁶ Não considerando eventual interpretação analógica do art 195 do CPPM e art. 369 do CPC.

4.6. Do direito ao contraditório na prova científica (neurocientífica)

A razão de sua natureza, as técnicas, tecnologias e métodos utilizados para a obtenção de uma prova científica (nova) – como a prova neurocientífica – ou mesmo de uma prova científica ordinária – já amplamente conhecida na experiência forense – encontram-se em constante evolução.

Desta forma, uma determinada técnica científica que é geralmente admitida em juízo poderá, devido a novos estudos, ser considerada inidônea a atingir o seu propósito. Igualmente, um método novo, com pouca ou nenhuma aplicação em âmbito judiciário, pode, no futuro, apresentar-se determinante para a reconstrução histórica de um fato.

Para a avaliação destas questões em juízo, mostra-se de suma relevância a participação das partes, motivo pelo qual o princípio do contraditório deve ser garantido amplamente na produção de provas de caráter científico.

O contraditório pode ser entendido como o meio ou instrumento técnico para a efetivação da ampla defesa. Para tanto, a legislação processual penal faculta providências que podem ser tomadas pelas partes, tais como: (i) requerer a produção das provas pertinentes; (ii) acompanhar a produção das provas; (iii) efetuar questionamentos cabíveis às testemunhas; (iv) manifestar-se em todos os atos e termos processuais aos quais deve estar presente; e (v) recorrer em razão da inconformidade com a decisão⁵⁸⁷.

Quanto às provas, elas podem ser constituídas, porquanto constituídas e produzidas no curso do processo – por exemplo, as decorrentes de uma perícia judicial ou de fontes de provas pessoais, como vítimas e testemunhas –, ou pré-constituídas, criadas previamente e existentes fora do processo, em procedimentos extraprocessuais⁵⁸⁸.

Especificamente em relação à prova científica, pode ela ter sua formação fora do processo e, portanto, sem estar sujeita às modalidades procedimentais (estabelecidas pela prova pericial, a depender do entendimento que se adote).

São os casos de análises ou experimentos de diversas naturezas, efetuadas por cientistas em laboratórios ou espaços adequados para tanto, cujos resultados podem ser

⁵⁸⁷ GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo penal*, cit., p. 79. Na síntese de Lopes Jr., “o contraditório deve ser visto basicamente como o direito de participar, de manter uma contraposição em relação à acusação e de estar informado de todos os atos desenvolvidos no *iter procedimental*” (LOPES JR., Aury. Op. cit., p. 377).

⁵⁸⁸ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015. p. 388.

utilizados em juízo, embora não tenham sido produzidos sob as modalidades previstas pela normativa processual para a prova pericial, p. ex.

Assim, pode-se falar de “prova científica judicial”, quando constituída através das modalidades estabelecidas juridicamente, e de “prova científica extrajudicial” para os demais casos, a qual poderá ser conduzida ao âmbito das provas atípicas⁵⁸⁹.

Badaró explica que, apesar da sua importância, o contraditório – elemento estrutural do processo que permite às partes uma interlocução prévia sobre aquilo que possa interferir em uma decisão judicial – não se apresenta como uma condição geral e absoluta para a utilização de um meio de prova. Somente as provas constituídas devem ser formadas em contraditório, tendo em vista que são constituídas no âmbito do processo. Já em relação às provas pré-constituídas, o contraditório é garantido não para a sua formação, mas para a sua valoração. Desta forma, estas provas deverão ser submetidas ao contraditório antes da decisão judicial⁵⁹⁰.

Esta é interpretação que deve ser dada ao artigo 155 do CPP brasileiro, segundo o citado autor,

o juiz formará sua convicção pela livre apreciação da prova produzida em contraditório judicial, não podendo fundamentar sua decisão exclusivamente nos elementos informativos colhidos na investigação, ressalvadas as provas cautelares, não repetíveis e antecipadas⁵⁹¹.

Há uma distinção, portanto, entre as provas produzidas em contraditório e os elementos informativos colhidos durante a investigação, ou seja, produzidos na fase policial sem a dialética das partes

No tocante aos meios de prova decorrentes de fontes pessoais, o contraditório possibilita o funcionamento de uma estrutura dialética e representa um mecanismo eficiente para a busca da verdade. As opiniões contrapostas das partes ampliam os limites do conhecimento do juiz acerca dos fatos relevantes para a decisão, diminuindo, assim, a possibilidade de erros⁵⁹².

O direito de produzir as provas e de participar da produção das provas da parte contrária, segundo Badaró, fortalece o sistema acusatório. Neste sistema, a reconstrução

⁵⁸⁹ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 279.

⁵⁹⁰ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*. 3. ed., cit., p. 389.

⁵⁹¹ Idem, *ibidem*.

⁵⁹² Idem, *ibidem*, p. 389-390.

histórica dos fatos baseia-se em um confronto dialético entre as provas produzidas pelas partes na presença do magistrado, o que permite uma decisão imparcial e qualitativa⁵⁹³.

Especialmente sobre o tema, Paolo Tonini expõe dois princípios decorrentes do direito à prova e ao contraditório⁵⁹⁴. O primeiro é o de que as partes têm o direito à prova técnico-científica, podendo, assim, (i) investigar as fontes e elementos de prova; (ii) apresentar dados científicos ao juiz; (iii) nomear assistentes técnicos; bem como (iv) inquirir os seus próprios assistentes técnicos e os da parte contrária. Já de acordo com o segundo princípio, nenhuma das partes poderá modificar ou alterar a fonte ou elemento de prova sem que tenha sido exercido o contraditório pela parte contrária, devendo esta ser comunicada com antecedência sobre a realização da investigação técnica, podendo se fazer presente com o seu próprio assistente técnico⁵⁹⁵.

Tonini salienta que às partes deve ser dada a oportunidade de demonstrar a aplicabilidade ao fato histórico de diferentes regras que ofereçam uma explicação alternativa ao ocorrido e, portanto, é necessário possibilitar que cada uma delas verifique, por exemplo, se no momento do fato estavam presentes outras causas idôneas a provocar o evento⁵⁹⁶.

Diante da possibilidade de produção de uma prova científica através de típico meio de prova, importa analisarmos como a perícia é disciplinada no CPP brasileiro. Os artigos 158 a 161, 167, 170 e 176 a 184 dispõem sobre regras gerais para a realização de perícias e exames de corpo de delito, além de prever algumas perícias específicas, como é o caso do exame do local do crime (artigo 169) e do exame dos instrumentos do crime (artigo 175).

A nomeação do perito caberá à autoridade policial ou ao juiz, sendo certo que as perícias, em regra, são realizadas durante o inquérito policial, porquanto os vestígios da infração geralmente são de fácil perecimento, podendo ser suprimidos ou adulterados pela atividade do homem. No caso de perícia judicial, o juiz e as partes poderão apresentar

⁵⁹³ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*. 3. ed., cit., p. 390-391.

⁵⁹⁴ E exposição do referido autor é sobre o sistema italiano mas que neste ponto é perfeitamente adequada ao sistema brasileiro.

⁵⁹⁵ TONINI, Paolo. Direito de defesa e prova científica: novas tendências do processo penal italiano. In: *Doutrinas essenciais: processo penal*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012. v. 3. p. 1153-1169, esp. p. 1159.

⁵⁹⁶ TONINI, Paolo. La prova scientifica: considerazioni introduttive. In: TONINI, Paolo (Org.). *Dossier: la prova scientifica nel processo penale*. Milano: IPSOA, 2008. p. 11.

quesitos até o ato de iniciação do exame (artigo 176)⁵⁹⁷.

As partes devem ser intimadas da juntada do laudo pericial para sobre ele se manifestarem, podendo, inclusive, requerer esclarecimentos através de quesitos complementares, os quais, assim como os quesitos originários, podem ser deferidos ou indeferidos pelo juiz – conforme a regra geral de admissibilidade probatória, que exige pertinência e relevância das provas. É possível, ainda, que o juiz, de ofício ou mediante requerimento das partes, determine o comparecimento do perito em juízo para que oralmente explique o laudo apresentado⁵⁹⁸.

É facultada às partes a nomeação de assistentes técnicos (artigo 159, § 3º), os quais, caso admitidos pelo magistrado, passarão a atuar após a conclusão dos exames e elaboração do laudo pelo perito oficial (artigo 159, § 4º).

Badaró critica o momento de atuação do assistente técnico previsto na legislação processual penal brasileira, tendo em vista que para a realização eficaz de sua atividade deveria ser permitido o acompanhamento da perícia, de modo a examinar diretamente a pessoa ou a coisa sobre a qual ela recai⁵⁹⁹.

O assistente técnico poderá apresentar um parecer técnico, bem como ser chamado a prestar esclarecimentos orais em audiência (artigo 159, § 5º, II).

O parecer técnico poderá reforçar o laudo do perito oficial ou analisá-lo criticamente, demonstrando sua inconsistência ou deficiência. Este parecer não poderá ser ignorado pelo juiz em sua sentença, devendo valorá-lo em confronto com o laudo pericial e fundamentar as razões pelas quais deu mais valor a este ou àquele⁶⁰⁰, sendo certo que, de acordo com o artigo 182 do CPP brasileiro, “o juiz não ficará adstrito ao laudo, podendo aceitá-lo ou rejeitá-lo, no todo ou em parte”.

Por sua vez, o Código de Processo Penal italiano de 1988 adotou, segundo Paolo Tonini, o princípio do contraditório na formação da prova⁶⁰¹. Diferentemente do CPP brasileiro, o contraditório é fortalecido pela ampla participação dos assistentes técnicos das partes nas perícias designadas.

⁵⁹⁷ BADARÓ, Gustavo Henrique. *Processo penal*. 3. ed., cit., p. 439.

⁵⁹⁸ Idem, *ibidem*, p. 440.

⁵⁹⁹ Idem, *ibidem*, p. 441.

⁶⁰⁰ Idem, *ibidem*.

⁶⁰¹ TONINI, Paolo. Direito de defesa e prova científica: novas tendências do processo penal italiano, cit., p. 1159.

Na fase de investigações preliminares, não possui o juiz poderes de iniciativa probatória, podendo apenas nomear um perito em situações em que a perícia se mostra urgente (artigo 392, § 1º, f, do CPP italiano⁶⁰²). Portanto, em regra, deve haver prévio requerimento de uma das partes⁶⁰³.

Já na fase de debates, em caso de necessidade de uma avaliação que requeira competência técnica, científica ou artística, poderá o juiz designar perito mediante provocação das partes ou mesmo de ofício, havendo ainda opção de se valer tão somente dos conhecimentos científicos decorrentes do exame cruzado dos assistentes técnicos⁶⁰⁴ nomeados pelas partes⁶⁰⁵.

A nomeação de assistentes técnicos pode ocorrer desde a fase de investigações preliminares, a permitir a realização de investigações em paralelo à perícia designada pelo juiz. É possível ainda a nomeação quando a perícia não for designada⁶⁰⁶, visto que poderá o juiz, a teor do art. 233 do CPP italiano⁶⁰⁷, apenas considerar os pareceres apresentados pela *consulenza tecnica* das partes para proferir a sentença.

⁶⁰² “Art. 392. Casi.

1. Nel corso delle indagini preliminari il pubblico ministero e la persona sottoposta alle indagini possono chiedere al giudice che si proceda con incidente probatorio: (...)

f) a una perizia o a un esperimento giudiziale, se la prova riguarda una persona, una cosa o un luogo il cui stato è soggetto a modificazione non evitabile;”

⁶⁰³ TONINI, Paolo. Direito de defesa e prova científica: novas tendências do processo penal italiano, cit., p. 1159.

⁶⁰⁴ “(...) o assistente técnico privado ‘gerencia’ uma fonte de prova ou um elemento que pode se deteriorar, portanto, ele deveria ter o dever de dizer a verdade e de lealdade penalmente sancionados, quando realiza uma atividade que não pode ser repetida. Todavia, isto também não foi regulamentado pelo legislador: o assistente técnico das partes não tem o dever de dizer a verdade nem mesmo quando é submetido ao exame cruzado (art. 501 do CPP italiano)” (TONINI, Paolo. Direito de defesa e prova científica: novas tendências do processo penal italiano, cit., p. 1164).

⁶⁰⁵ TONINI, Paolo. Direito de defesa e prova científica: novas tendências do processo penal italiano, cit., p. 1158-1159.

⁶⁰⁶ Idem, ibidem, p. 1159.

⁶⁰⁷ “Art. 233. Consulenza tecnica fuori dei casi di perizia.

1. Quando non è stata disposta perizia, ciascuna parte può nominare, in numero non superiore a due, propri consulenti tecnici. Questi possono esporre al giudice il proprio parere, anche presentando memorie a norma dell'articolo 121.

1-bis. Il giudice, a richiesta del difensore, può autorizzare il consulente tecnico di una parte privata ad esaminare le cose sequestrate nel luogo in cui esse si trovano, ad intervenire alle ispezioni, ovvero ad esaminare l'oggetto delle ispezioni alle quali il consulente non è intervenuto. Prima dell'esercizio dell'azione penale l'autorizzazione è disposta dal pubblico ministero a richiesta del difensore. Contro il decreto che respinge la richiesta il difensore può proporre opposizione al giudice, che provvede nelle forme di cui all'articolo 127.

1-ter. L'autorità giudiziaria impartisce le prescrizioni necessarie per la conservazione dello stato originario delle cose e dei luoghi e per il rispetto delle persone.

2. Qualora, successivamente alla nomina del consulente tecnico, sia disposta perizia, ai consulenti tecnici già nominati sono riconosciuti i diritti e le facoltà previsti dall'articolo 230, salvo il limite previsto dall'articolo 225 comma 1.

3. Si applica la disposizione dell'articolo 225 comma 3.”

Por este motivo, muitas doutrinas italianas, ao discorrerem sobre a produção da prova científica, fazem, em regra, menção ao trabalho do especialista ou do *expert*, gênero que pode ser aplicado tanto ao perito como ao *consulente tecnico* indicado pela parte.

Existem determinadas situações em que a investigação técnica é de impossível repetição, o que pode ocorrer quando o objeto a ser examinado está sujeito a sofrer modificações inevitáveis em razão do transcurso do tempo ou mesmo em decorrência da modificação causada pela própria investigação, como, por exemplo, na análise de substância biológica encontrada em quantidade ínfima. Aplica-se, assim, o princípio pelo qual nenhuma das partes poderá esconder da outra as fontes de prova, sendo vedada a manipulação ou a alteração unilateral dos elementos probatório, visto que é imperiosa a comunicação prévia da outra parte, de modo a permitir a instauração do contraditório, para a realização desta investigação técnica⁶⁰⁸.

Assim, ensina Tonini que devem as partes ter o poder de investigar a prova de outros fatos, o que ocorre mediante a nomeação de assistentes técnicos, aos quais é atribuído o direito de efetuar investigações denominadas como defensivas⁶⁰⁹.

O princípio do contraditório impõe que nenhuma parte tenha o direito de ocultar da outra as fontes de prova, tampouco de modificar ou alterar unilateralmente em modo irreversível os elementos de prova. Se uma parte pretende modificar em modo irreversível/irrepetível o objeto do qual foi obtido um elemento de prova, isto deve ocorrer assegurando o contraditório contemporâneo para com as outras partes (artigos 360⁶¹⁰ e 391-decies⁶¹¹, CPP italiano), não sendo suficiente o contraditório postergado⁶¹².

⁶⁰⁸ TONINI, Paolo. Direito de defesa e prova científica: novas tendências do processo penal italiano, cit., p. 1161-1162.

⁶⁰⁹ TONINI, Paolo. La prova scientifica: considerazioni introduttive, cit., p. 11.

⁶¹⁰ “Art. 360. Accertamenti tecnici non ripetibili.

1. Quando gli accertamenti previsti dall'articolo 359 riguardano persone, cose o luoghi il cui stato è soggetto a modificazione, il pubblico ministero avvisa, senza ritardo, la persona sottoposta alle indagini, la persona offesa dal reato e i difensori del giorno, dell'ora e del luogo fissati per il conferimento dell'incarico e della facoltà di nominare consulenti tecnici.

2. Si applicano le disposizioni dell'articolo 364 comma 2.

3. I difensori nonché i consulenti tecnici eventualmente nominati hanno diritto di assistere al conferimento dell'incarico, di partecipare agli accertamenti e di formulare osservazioni e riserve.

4. Qualora, prima del conferimento dell'incarico, la persona sottoposta alle indagini formuli riserva di promuovere incidente probatorio, il pubblico ministero dispone che non si proceda agli accertamenti salvo che questi, se differiti, non possano più essere utilmente compiuti.

5. Se il pubblico ministero, malgrado l'espressa riserva formulata dalla persona sottoposta alle indagini e pur non sussistendo le condizioni indicate nell'ultima parte del comma 4, ha ugualmente disposto di procedere agli accertamenti, i relativi risultati non possono essere utilizzati nel dibattimento.”

⁶¹¹ “Art. 391-decies. Utilizzazione della documentazione delle investigazioni difensive.

4.6.1. O papel das partes no contraditório da prova (nova) científica

Dentro do contexto do contraditório específico da prova científica, Carlotta Conti cita a sentença da *Sezione Unite* (seção de maior autoridade da *Corte Suprema di Cassazione* italiana) proferida no caso *Franzese*⁶¹³, a qual expôs a necessidade de valorizar o papel das partes e do juiz em relação a este tipo de prova⁶¹⁴.

As partes devem estar em condições de demonstrar as próprias teses mediante *experts*, os quais, por meio da seleção dos fatos relevantes e da aplicação de regras científicas, podem igualmente propor uma diferente reconstrução dos fatos.

No julgamento, a ciência deve resistir ao embate do contraditório, sendo o juiz obrigado a motivar a sentença e somente fundamentar uma condenação a partir de provas científicas se verificada uma certeza processual para além da dúvida razoável⁶¹⁵.

Ao discorrer sobre o exercício do contraditório e a realização de perícia para a obtenção de prova científica, Conti afirma que a verificação prévia da específica qualificação do perito pode ser determinante em termos de qualidade da operação a ser efetuada. No momento da escolha do *expert*, devem ser considerados os títulos acadêmicos, a experiência prática, os trabalhos científicos produzidos, aperfeiçoamento profissional e qualquer outro requisito útil para avaliar a idoneidade ao cumprimento da

1. Delle dichiarazioni inserite nel fascicolo del difensore le parti possono servirsi a norma degli articoli 500, 512 e 513.

2. Fuori del caso in cui è applicabile l'articolo 234, la documentazione di atti non ripetibili compiuti in occasione dell'accesso ai luoghi, presentata nel corso delle indagini preliminari o nell'udienza preliminare, è inserita nel fascicolo previsto dall'articolo 431.

3. Quando si tratta di accertamenti tecnici non ripetibili, il difensore deve darne avviso, senza ritardo, al pubblico ministero per l'esercizio delle facoltà previste, in quanto compatibili, dall'articolo 360. Negli altri casi di atti non ripetibili di cui al comma 2, il pubblico ministero, personalmente o mediante delega alla polizia giudiziaria, ha facoltà di assistervi.

4. Il verbale degli accertamenti compiuti ai sensi del comma 3 e, quando il pubblico ministero ha esercitato la facoltà di assistervi, la documentazione degli atti compiuti ai sensi del comma 2 sono inseriti nel fascicolo del difensore e nel fascicolo del pubblico ministero. Si applica la disposizione di cui all'articolo 431, comma 1, lettera c).”

⁶¹² TONINI, Paolo. La prova scientifica: considerazioni introduttive, cit., p. 11.

⁶¹³ No caso em questão, fora submetida à Corte Suprema italiana a análise da responsabilidade de um médico, responsável pela divisão cirúrgica do hospital, pela morte de paciente, o qual já tinha sido declarado culpado nas instâncias inferiores por homicídio culposo em decorrência da omissão. A Corte Suprema, entretanto, entendeu pela configuração da dúvida razoável, com base nas evidências disponíveis, e, assim, pela absolvição do acusado (Sentença n. 30328, 10/07/2002. Inteiro teor da sentença disponível em: <<http://www.altalex.com/documents/news/2014/02/17/sul-nesso-causale-in-caso-di-responsabilita-del-medico-per-morte-del-paziente>> Acesso em: 2 out. 2016).

⁶¹⁴ CONTI, Carlotta. La prova scientifica, cit., p. 88.

⁶¹⁵ Idem, ibidem.

tarefa a ser atribuída⁶¹⁶.

As qualificações específicas são indispensáveis ainda em relação ao valor probatório que será atribuído à reconstrução dos fatos efetuada pelos assistentes técnicos das partes. Por este motivo, igualmente nos casos em que não há designação de perícia no âmbito do processo penal italiano, tais requisitos também deverão ser verificados pelo Ministério Público e pelos defensores no ato de indicação de seus próprios assistentes técnicos⁶¹⁷.

Resta necessário também verificar concretamente a capacidade do perito de responder aos quesitos propostos, a partir dos elementos disponíveis no caso em questão. Para tanto, quando designada uma perícia, mostra-se fundamental a prática do contraditório com o perito, o qual poderá contribuir com uma formulação mais idônea de quesitos à luz dos conhecimentos de que dispõe⁶¹⁸.

Será útil, igualmente, durante a operação pericial, a colaboração do *expert* no contraditório com os assistentes técnicos das partes. Permitir-se-á, assim, uma perícia colegiada, na qual estão representados todos os ramos de saber necessários para o mais correto e completo desenvolvimento das operações de produção e valoração probatória⁶¹⁹.

O fato de o assistente técnico poder assistir os depoimentos dos outros *experts* favorece o contraditório, permitindo que tenha a aptidão de contrapor de forma específica os argumentos expostos no exame cruzado. Ao mesmo tempo, devido a esta participação, o cientista pode sugerir ao defensor e ao Ministério Público, que não são técnicos, como deve se desenvolver o contraexame⁶²⁰.

Pode se afirmar que em qualquer sistema processual penal, seja ele brasileiro ou italiano, o surgimento de métodos de investigação científica cada vez mais sofisticados gera problemas em razão da grande relevância do papel que a ciência possa desenvolver na comprovação dos fatos em juízo e na determinação de seu valor como elemento probatório.

⁶¹⁶ CONTI, Carlotta. La prova scientifica, cit., p. 103-104.

⁶¹⁷ Idem, ibidem, p. 104.

⁶¹⁸ Idem, ibidem.

⁶¹⁹ Idem, ibidem.

⁶²⁰ Idem, ibidem.

O problema é que nem todo o conhecimento considerado como científico é digno de consideração e merecedor de ser utilizado como prova⁶²¹.

Deve, portanto, ser distinguida, em amplo contraditório, a boa ciência, válida e confiável, da má ciência ou *junk science* – denominação extraída da experiência norte-americana –, distinção esta que, segundo Taruffo, é de suma importância para que se evite a prolação de decisões judiciais fundamentadas em conhecimentos que sequer merecem a denominação de ciência⁶²².

4.6.2. O procedimento probatório e sua influência na valoração da admissibilidade da prova (científica)

Por outro lado, não se pode perder de vista que a valoração da admissibilidade probatória deve levar em consideração o sistema processual de cada país e, também, o procedimento adotado.

Isto porque o juiz ao avaliar a admissibilidade (ou, por outro lado, a inadmissibilidade) da prova pode levar em consideração o fato de que não será ele o mesmo que julgará a causa (e, portanto, tendo uma nova oportunidade de valorar, agora em sentença, o resultado probatório) ou, ainda, a depender do sistema adotado, levar em consideração que serão jurados (leigos) que julgarão a causa levando em consideração a prova já admitida.

Considerando que o objeto da presente pesquisa é a prova neurocientífica e que foi o sistema processual americano o primeiro a tratar do tema e, também, que o sistema italiano é o único que previu disposição processual penal para admissibilidade da prova atípica, abordaremos os dois sistemas abaixo.

No sistema peninsular, há uma fase inicial denominada “investigações preliminares” (*indagini preliminari*) que, de acordo com os artigos 326⁶²³ e 327⁶²⁴ do CPP italiano, é dirigida pelo Ministério Público, o qual, em conjunto com a polícia judiciária,

⁶²¹ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 281-282.

⁶²² Idem, ibídem, p. 282.

⁶²³ “Art. 326. Finalità delle indagini preliminari.

1. Il pubblico ministero e la polizia giudiziaria svolgono, nell'ambito delle rispettive attribuzioni, le indagini necessarie per le determinazioni inerenti all'esercizio dell'azione penale.”

⁶²⁴ “Art. 327. Direzione delle indagini preliminari.

1. Il pubblico ministero dirige le indagini e dispone direttamente della polizia giudiziaria che, anche dopo la comunicazione della notizia di reato, continua a svolgere attività di propria iniziativa secondo le modalità indicate nei successivi articoli.”

realiza as investigações necessárias para o exercício da ação penal.

Nesta fase, consoante o art. 328 do CPP italiano⁶²⁵, é possível que o Ministério Público e as partes envolvidas no procedimento, nos casos previstos em lei, façam recurso ao “juiz das investigações preliminares” (*giudice per le indagini preliminari* – GIP) nas hipóteses em que são exigidas medidas que, pela importância dos direitos que serão afetados, devem ser adotadas por um órgão jurisdicional.

É o caso da coleta coercitiva de material biológico, a qual, em caso de ausência de consentimento do indivíduo em questão – a teor do art. 359-bis do CPP italiano⁶²⁶ –, deve ser requerida pelo Ministério Público ao “*giudice per le indagini preliminari*”.

A esse juiz pode ser requerida ainda a instauração de incidente probatório no curso das investigações preliminares para situações de urgência, definidas no artigo 392 do CPP italiano⁶²⁷, como, por exemplo, uma perícia cujo objeto encontra-se sujeito a inevitável modificação com o decorrer do tempo.

Nos termos do art. 398 do CPP italiano⁶²⁸, o incidente probatório poderá ser acolhido, declarado inadmissível ou rejeitado. Em caso de acolhimento, deverá o juiz

⁶²⁵ “Art. 328. Giudice per le indagini preliminari.

1. Nei casi previsti dalla legge, sulle richieste del pubblico ministero, delle parti private e della persona offesa dal reato, provvede il giudice per le indagini preliminari.”

⁶²⁶ “Art. 359-bis. Prelievo coattivo di campioni biologici su persone viventi.

1. Fermo quanto disposto dall’articolo 349, comma 2-bis, quando devono essere eseguite le operazioni di cui all’articolo 224-bis e non vi è il consenso della persona interessata, il pubblico ministero ne fa richiesta al giudice per le indagini preliminari che le autorizza con ordinanza quando ricorrono le condizioni ivi previste.”

⁶²⁷ “Art. 392. Casi.

1. Nel corso delle indagini preliminari il pubblico ministero e la persona sottoposta alle indagini possono chiedere al giudice che si proceda con incidente probatorio:

a) all’assunzione della testimonianza di una persona, quando vi è fondato motivo di ritenere che la stessa non potrà essere esaminata nel dibattimento per infermità o altro grave impedimento;
 b) all’assunzione di una testimonianza quando, per elementi concreti e specifici, vi è fondato motivo di ritenere che la persona sia esposta a violenza, minaccia, offerta o promessa di denaro o di altra utilità affinché non deponga o deponga il falso;
 c) all’esame della persona sottoposta alle indagini su fatti concernenti la responsabilità di altri;
 d) all’esame delle persone indicate nell’articolo 210;
 e) al confronto tra persone che in altro incidente probatorio o al pubblico ministero hanno reso dichiarazioni discordanti, quando ricorre una delle circostanze previste dalle lettere a) e b);
 f) a una perizia o a un esperimento giudiziale, se la prova riguarda una persona, una cosa o un luogo il cui stato è soggetto a modificazione non evitabile;

g) a una ricognizione, quando particolari ragioni di urgenza non consentono di rinviare l’atto al dibattimento.”

⁶²⁸ “Art. 398. Provvedimenti sulla richiesta di incidente probatorio.

1. Entro due giorni dal deposito della prova della notifica e comunque dopo la scadenza del termine previsto dall’articolo 396 comma 1, il giudice pronuncia ordinanza con la quale accoglie, dichiara inammissibile o rigetta la richiesta di incidente probatorio. L’ordinanza di inammissibilità o di rigetto è immediatamente comunicata al pubblico ministero e notificata alle persone interessate.

2. Con l’ordinanza che accoglie la richiesta il giudice stabilisce:

a) l’oggetto della prova nei limiti della richiesta e delle deduzioni;
 b) le persone interessate all’assunzione della prova individuate sulla base della richiesta e delle deduzioni;
 c) la data dell’udienza. Tra il provvedimento e la data dell’udienza non può intercorrere un termine superiore a dieci giorni.”

estabelecer: (i) o objeto da prova; (ii) as pessoas interessadas à produção da prova requerida; e (iii) a data da audiência.

Após o encerramento da fase de investigações preliminares, de acordo com o artigo 405 do CPP italiano⁶²⁹, poderá o Ministério Público promover a “*archiviazione*” ou efetuar o “*rinvio a giudizio*”, ato que representa o exercício da ação penal e compreende a documentação relativa às investigações preliminares e os registros dos atos realizados perante o “*giudice per le indagini preliminari*”⁶³⁰.

Ato contínuo, será designada audiência preliminar⁶³¹, na qual o “juiz da audiência preliminar” (*giudice dell’udienza preliminare* – GUP) pronunciará um dos seguintes atos⁶³²: “*sentenza di non luogo a procedere*”⁶³³ (sentença de extinção do procedimento) ou “*decreto che dispone il giudizio*”⁶³⁴ (decreto de ordenação de julgamento).

Em caso de determinação de julgamento, é indicado no “*decreto che dispone il giudizio*” qual será o juiz competente para tanto, devendo ser formado um dossiê (*fascicolo per il dibattimento*), a ser enviado a este magistrado⁶³⁵, em que serão reunidos os

⁶²⁹ “Art. 405. Inizio dell'azione penale. Forme e termini.

1. Il pubblico ministero, quando non deve richiedere l'archiviazione, esercita l'azione penale, formulando l'imputazione, nei casi previsti nei titoli II, III, IV e V del libro VI ovvero con richiesta di rinvio a giudizio.”

⁶³⁰ “Art. 416. Presentazione della richiesta del pubblico ministero. (...)

2. Con la richiesta è trasmesso il fascicolo contenente la notizia di reato, la documentazione relativa alle indagini espletate e i verbali degli atti compiuti davanti al giudice per le indagini preliminari. Il corpo del reato e le cose pertinenti al reato sono allegati al fascicolo, qualora non debbano essere custoditi altrove.”

⁶³¹ “Art. 418. Fissazione dell'udienza.

1. Entro cinque giorni dal deposito della richiesta, il giudice fissa con decreto il giorno, l'ora e il luogo dell'udienza in camera di consiglio, provvedendo a norma dell'articolo 97 quando l'imputato è privo di difensore di fiducia.”

⁶³² “Art. 424. Provvedimenti del giudice.

1. Subito dopo che è stata dichiarata chiusa la discussione, il giudice procede alla deliberazione pronunciando sentenza di non luogo a procedere o decreto che dispone il giudizio.”

⁶³³ “Art. 425. Sentenza di non luogo a procedere.

1. Se sussiste una causa che estingue il reato o per la quale l'azione penale non doveva essere iniziata o non deve essere proseguita, se il fatto non è previsto dalla legge come reato ovvero quando risulta che il fatto non sussiste o che l'imputato non lo ha commesso o che il fatto non costituisce reato o che si tratta di persona non punibile per qualsiasi causa, il giudice pronuncia sentenza di non luogo a procedere, indicandone la causa nel dispositivo.”

⁶³⁴ “Art. 429. Decreto che dispone il giudizio.

1. Il decreto che dispone il giudizio contiene:

a) le generalità dell'imputato e le altre indicazioni personali che valgono a identificarlo nonché le generalità delle altre parti private, con l'indicazione dei difensori;

b) l'indicazione della persona offesa dal reato qualora risulti identificata;

c) l'enunciazione, in forma chiara e precisa, del fatto, delle circostanze aggravanti e di quelle che possono comportare l'applicazione di misure di sicurezza, con l'indicazione dei relativi articoli di legge;

d) l'indicazione sommaria delle fonti di prova e dei fatti cui esse si riferiscono;

e) il dispositivo, con l'indicazione del giudice competente per il giudizio;

f) l'indicazione del luogo, del giorno e dell'ora della comparizione, con l'avvertimento all'imputato che non comparendo sarà giudicato in contumacia;

g) la data e la sottoscrizione del giudice e dell'ausiliario che l'assiste.”

⁶³⁵ “Art. 432. Trasmissione e custodia del fascicolo per il dibattimento.

documentos indicados no art. 431 do CPP italiano⁶³⁶, entre os quais se encontram os registros dos atos obtidos em eventual incidente probatório.

O juiz responsável pelo julgamento (*giudice del dibattimento*), de acordo com o art. 495 do CPP italiano⁶³⁷, realizará a admissão das provas requeridas segundo a disciplina dos arts. 190, § 1º⁶³⁸, e 190-bis⁶³⁹, bem como, ao final, a valoração probatória nos termos do

1. Il decreto che dispone il giudizio è trasmesso senza ritardo, con il fascicolo previsto dall'articolo 431 e con l'eventuale provvedimento che abbia disposto misure cautelari in corso di esecuzione, alla cancelleria del giudice competente per il giudizio.”

⁶³⁶ “Art. 431. Fascicolo per il dibattimento.

1. Immediatamente dopo l'emissione del decreto che dispone il giudizio, il giudice provvede nel contraddittorio delle parti alla formazione del fascicolo per il dibattimento. Se una delle parti ne fa richiesta il giudice fissa una nuova udienza, non oltre il termine di quindici giorni, per la formazione del fascicolo. Nel fascicolo per il dibattimento sono raccolti:

- a) gli atti relativi alla procedibilità dell'azione penale e all'esercizio dell'azione civile;
- b) i verbali degli atti non ripetibili compiuti dalla polizia giudiziaria;
- c) i verbali degli atti non ripetibili compiuti dal pubblico ministero e dal difensore;
- d) i documenti acquisiti all'estero mediante rogatoria internazionale e i verbali degli atti non ripetibili assunti con le stesse modalità;
- e) i verbali degli atti assunti nell'incidente probatorio;
- f) i verbali degli atti, diversi da quelli previsti dalla lettera d), assunti all'estero a seguito di rogatoria internazionale ai quali i difensori sono stati posti in grado di assistere e di esercitare le facoltà loro consentite dalla legge italiana;
- g) il certificato generale del casellario giudiziario e gli altri documenti indicati nell'articolo 236;
- h) il corpo del reato e le cose pertinenti al reato, qualora non debbano essere custoditi altrove.”

⁶³⁷ “Art. 495. Provvedimenti del giudice in ordine alla prova.

1. Il giudice, sentite le parti, provvede con ordinanza all'ammissione delle prove a norma degli articoli 190, comma 1, e 190-bis. Quando è stata ammessa l'acquisizione di verbali di prove di altri procedimenti, il giudice provvede in ordine alla richiesta di nuova assunzione della stessa prova solo dopo l'acquisizione della documentazione relativa alla prova dell'altro procedimento .

2. L'imputato ha diritto all'ammissione delle prove indicate a discarico sui fatti costituenti oggetto delle prove a carico; lo stesso diritto spetta al pubblico ministero in ordine alle prove a carico dell'imputato sui fatti costituenti oggetto delle prove a discarico.

3. Prima che il giudice provveda sulla domanda, le parti hanno facoltà di esaminare i documenti di cui è chiesta l'ammissione.

4. Nel corso dell'istruzione dibattimentale, il giudice decide con ordinanza sulle eccezioni proposte dalle parti in ordine alla ammissibilità delle prove. Il giudice, sentite le parti, può revocare con ordinanza l'ammissione di prove che risultano superflue o ammettere prove già escluse.

4-bis. Nel corso dell'istruzione dibattimentale ciascuna delle parti può rinunciare, con il consenso dell'altra parte, all'assunzione delle prove ammesse a sua richiesta.”

⁶³⁸ “Art. 190. Diritto alla prova.

1. Le prove sono ammesse a richiesta di parte. Il giudice provvede senza ritardo con ordinanza escludendo le prove vietate dalla legge e quelle che manifestamente sono superflue o irrilevanti.

2. La legge stabilisce i casi in cui le prove sono ammesse di ufficio.

3. I provvedimenti sull'ammissione della prova possono essere revocati sentite le parti in contraddittorio.”

⁶³⁹ “Art. 190-bis. Requisiti della prova in casi particolari.

1. Nei procedimenti per taluno dei delitti indicati nell'articolo 51, comma 3-bis, quando è richiesto l'esame di un testimone o di una delle persone indicate nell'articolo 210 e queste hanno già reso dichiarazioni in sede di incidente probatorio o in dibattimento nel contraddittorio con la persona nei cui confronti le dichiarazioni medesime saranno utilizzate ovvero dichiarazioni i cui verbali sono stati acquisiti a norma dell'articolo 238, l'esame è ammesso solo se riguarda fatti o circostanze diversi da quelli oggetto delle precedenti dichiarazioni ovvero se il giudice o taluna delle parti lo ritengono necessario sulla base di specifiche esigenze.

1-bis. La stessa disposizione si applica quando si procede per uno dei reati previsti dagli articoli 600-bis, primo comma, 600-ter, 600-quater, anche se relativi al materiale pornografico di cui all'articolo 600-quater1, 600-quinquies, 609-bis, 609-ter, 609-quater, 609-quinquies e 609-octies del codice penale, se l'esame richiesto riguarda un testimone minore degli anni sedici.”

art. 192⁶⁴⁰.

De acordo com o procedimento acima, o juiz das investigações preliminares pode autorizar a colheita de prova que, após ser encaminhada ao juiz da audiência preliminar, o caso pode ser distribuído ao juiz do debate que realizará a admissão bem como a valoração da prova. O juiz que admite a prova pode não ser o juiz que irá valorá-la.

No sistema americano que dá origem ao caso *Daubert* cujos critérios de admissibilidade são utilizados como referências para outros países, cabe ao juiz que compõe a *trial court*, no exercício de sua função de *gatekeeper*, exercer um filtro de confiabilidade da prova, uma vez que o juízo de admissibilidade deve levar em conta a destinação da prova como sendo, em regra, aos jurados que decidem a causa⁶⁴¹.

A questão da admissibilidade da prova passa a ser mais importante no processo judicial norte americano (do que em nosso processo), já que a prova será apresentada ao júri onde as provas pseudocientíficas poderão levar a uma conclusão injusta por mera retórica de uma das partes⁶⁴².

De todo modo, a diferença de procedimento pode implicar num maior rigor na admissão da prova o que fica evidente no procedimento do direito norte-americano.

4.7. Sobre a admissibilidade da prova neurocientífica no sistema processual penal brasileiro: as teses

4.7.1. Retomada do problema

⁶⁴⁰ “Art. 192. Valutazione della prova.

1. Il giudice valuta la prova dando conto nella motivazione dei risultati acquisiti e dei criteri adottati.
2. L'esistenza di un fatto non può essere desunta da indizi a meno che questi siano gravi, precisi e concordanti.
3. Le dichiarazioni rese dal coimputato del medesimo reato o da persona imputata in un procedimento connesso a norma dell'articolo 12 sono valutate unitamente agli altri elementi di prova che ne confermano l'attendibilità.
4. La disposizione del comma 3 si applica anche alle dichiarazioni rese da persona imputata di un reato collegato a quello per cui si procede, nel caso previsto dall'articolo 371 comma 2 lettera b).”

⁶⁴¹ O *trial court* para nós, segundo Manzano, seria o juiz que não tem apenas o *poder*, mas o *dever* de atuar de modo a assegurar que a prova admitida ao processo seja além de *relevante*, confiável (requisitos, basicamente, no contexto da prova científica, de admissibilidade da prova – *relevancy* e *reliability* – do sistema estadunidense). MANZANO, Luís Fernando de Moraes. Op. cit., p. 188. No mesmo sentido, destacando as regras de exclusão de provas do direito norte americano para uma correta apuração da verdade (*exclusionary rules of intrinsic policy*), cuja exclusão é determinada *com finalidades processuais*, conferir GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *Sobre o direito à prova no processo penal*, cit., p. 95.

⁶⁴² De acordo com MANZANO, Luís Fernando de Moraes. Op. cit., p. 188.

Com base em todo exposto neste capítulo, é chegado a momento de se tomar postura em relação, principalmente, às seguintes questões: i) A prova neurocientífica é considerada atípica? ii) É ela prova admitida no processo penal brasileiro? iii) A ausência de dispositivo legal específico para provas atípicas inviabiliza a admissão desta prova? iv) Em sendo admitida, os critérios de admissão da prova neurocientífica são os mesmos das provas típicas? v) Se são diferentes, é possível aplicar os critérios de admissão da prova atípica da neurociência também para as provas típicas? vi) Considerada como prova atípica, pode o juiz estabelecer o meio de sua produção? vii) O que legitima o tratamento diferenciado para admissibilidade (e, também, valoração das provas neurocientíficas)?

Primeiramente, reitera-se que o parâmetro utilizado para a formulação da tese é o tratamento dado ao tema pelo direito italiano. É claro que se trata de considerar também os critérios de *Daubert*, exposto em capítulo próprio, provenientes do direito norte americano. No entanto, mesmo se reconhecendo que cada vez mais há uma aproximação do direito anglo-saxão com o *civil law*⁶⁴³, certo é que se trata de sistemas distintos, com alguns pressupostos de legitimidade cuja diferenças muitas vezes são insuperáveis. Mas adequado, então, é buscar, sempre que possível, adotar os parâmetros de legislações do mesmo *sistema*, no nosso caso, do *civil law* peninsular.

Nesse sentido, o direito italiano é adequado porque, principalmente, possui um dispositivo específico para admissibilidade da prova atípica. Também, em termos de jurisprudência, já enfrentou questões ligadas à admissibilidade de provas científicas de natureza neurocientífica.

Por fim, o pano de fundo teórico de toda a exposição está inspirado na aplicação da teoria de Niklas Luhmann, a partir das contribuições do autor alemão sobre as formas como o Direito reage às inovações e resultados de outras áreas de conhecimento, como a economia, a linguagem, a política e, no caso particular do presente estudo, como o Direito incorpora e reflete a evolução científica. Tal aplicação é fundamental porque as teses deste autor – ainda que sucintamente tratadas neste trabalho – oferecem uma linha de raciocínio que nos permite assentar um ponto de partida para legitimar a utilização de critérios científicos no campo do Direito Processual Penal.

⁶⁴³ Cf. GRECO, Leonardo. A prova no processo civil: do código de 1.973 ao novo Código Civil. In: *Scientia Iuris*, v. 5/6, 2001/2002, p. 97 e s., disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/article/view/11161/9908>>.

São exatamente estes os parâmetros que serão utilizados em nosso estudo, com o fim de apresentar nossa tese sobre a admissibilidade da prova científica, do tipo neurocientífica, procurando responder as questões acima.

4.7.2. Hipótese de aplicabilidade de critérios especiais de admissibilidade

Definimos prova neurocientífica como sendo aquela que se utiliza dos conceitos e princípios do bom e novo estudo científico e tecnológico do sistema nervoso central, de elevada especialização, para demonstrar a existência ou inexistência de um fato, e que depende de critérios específicos para sua admissibilidade.

Por ser baseada em nova ciência – mas não necessariamente por isto – não há previsão legal para sua admissão, sendo atípica. Note-se que tipicidade não integra o conceito de prova neurocientífica porque, a critério do legislador, pode ela ser regulamentada. Por atipicidade processual probatória entende-se, não obstante a divergência que há no direito peninsular, a existência do meio de prova não previsto em lei⁶⁴⁴.

Três hipóteses são aventadas por Dominioni para considerá-la como sendo nova prova científica e, portanto, tendo a incidência dos específicos requisitos de admissibilidade⁶⁴⁵. Por serem formuladas para a nova prova científica, são perfeitamente adequadas para a prova neurocientífica.

Em seguida, para facilitar o entendimento, sintetizaremos brevemente as hipóteses elaboradas por esse autor.

A primeira hipótese, que como o citado autor consideramos o caso claro de prova científica nova, cuida do instrumento probatório técnico científico do *expert*, de natureza nova, controversa e de elevada especialização. Nela, fica clara a necessidade de incidência dos critérios ou regras especiais de admissibilidade. As provas neurocientíficas, de acordo com o que já foi exposto no Capítulo 3, pelo menos até o momento, podem ser aqui inseridas.

⁶⁴⁴ Em estudos recentes sobre tipicidade probatória, sustenta-se que é ela abrangida tanto pelo âmbito da admissibilidade do meio de prova quanto pelo respectivo procedimento probatório do meio de prova. Sintetizando opiniões, conferir, por todos, ARANTES FILHO, Márcio Geraldo Britto. *A interceptação de comunicação entre pessoas presentes*. Brasília: Gazeta Jurídica, 2013, p. 41 e s.

⁶⁴⁵ V. Capítulo 4.

Na segunda hipótese citada por Dominioni, o conhecimento científico não é novo, ou seja, o judiciário já se posicionou mais de uma vez sobre sua idoneidade para reconstrução dos fatos, sobre sua potencial lesividade à “liberdade moral”, bem como sobre a necessidade ou não de uma prática atípica para a produção da prova. No entanto, num determinado momento, apresentou novos fatores teóricos, tecnológicos ou práticos podendo dar ensejo à discussão em julgamentos.

Na terceira e última hipótese, vislumbra o autor uma prova de que o instrumento probatório apesar de não ser considerado novo ou controverso, detém elevada especialização técnico-científica. Para este último caso não estariam compreendidos os critérios especiais da prova para avaliar a idoneidade e a liberdade moral, sendo aplicados somente procedimento distinto dos legais, com o que concordamos.

O que a doutrina tem como pressuposto para a discussão da incidência de regras especiais para a admissibilidade da prova científica a circunstância dela ser nova, para além, é claro, da sua elevada especialização, e ser atípica.

Retomando o elemento da tipicidade como pressuposto para a incidência de regras especiais de admissibilidade e valoração, faz oportuno apresentar a seguinte indagação com base na variante da segunda hipótese citada acima, apresentada como caso⁶⁴⁶:

Caso 1: O meio de produção de prova neurocientífica não é novo, já tendo sido submetido o julgamento em várias oportunidades formando-se jurisprudência, tendo sido, inclusive, promulgada uma lei tornando a prova como típica, regulamentando seu procedimento com regras específicas de admissibilidade. Não obstante, a fim de aprimorar a tecnologia para reduzir a margem de percentual de erro, ou tornar o meio de prova mais acessível economicamente etc., modifica seu método científico, utilizando-se de novos fatores ou instrumentos de análise.

Indaga-se, então, se é possível considerar-se como sendo nova prova científica uma prova típica e, apesar de típica, aplicar regras especiais de admissibilidade distintas somando-se as previstas para ela especialmente em lei?

⁶⁴⁶ Optamos por numerar as questões/problemas para facilitar a consulta e o debate dos casos uma vez que estarão eles espalhados no texto do tópico, e não em um tópico próprio.

Entendemos que sim. Apesar de típica, e por ser assim considerada haver uma presunção de licitude (ou de admissibilidade), a depender dos métodos novos, tecnológicos ou práticos que desenvolveu, pode haver dúvidas sobre sua idoneidade ou potencial ofensividade da liberdade moral⁶⁴⁷, ou as disposições legais da admissibilidade se mostrarem insuficientes para este juízo crítico.

Assim, a estes requisitos legais se somariam outros específicos frutos de uma construção normativa e não legal, especialmente para as novas provas científicas que, no caso, estão previstas em lei.

A previsão legal da prova, portanto, não afasta a possibilidade de aplicação dos critérios específicos de admissibilidade nas circunstâncias em que eles se mostrarem insuficientes.

Ainda sobre a importância de considerar como sendo nova prova científica atípica o pressuposto para aplicação de regras ou critérios especiais de admissibilidade (e, de valoração) de prova e suas consequências processuais, outro problema pode ser citado.

Caso 2: A prova neurocientífica do IAT é inicialmente admitida com base nas regras especiais de admissibilidade⁶⁴⁸. A parte nela se baseia em sede de resposta à acusação e, também, em memoriais de defesa. Sucessivamente, o juiz, em sentença, utilizando o livre convencimento, declara a prova como não científica não sendo o caso de admiti-la.

Note-se que, no caso acima, processualmente, a parte não tem mais a possibilidade de requerer a admissão de outros meios de prova para defender a sua tese, como teria se a prova tivesse sido declarada como não científica em fase de admissão. Com a admissão, criou-se uma expectativa para a parte que depois foi cassada. É evidente, então, o cerceamento de defesa já que não pode mais organizar sua estratégia para utilizar de outros meios de prova.

Em síntese, os critérios especiais de admissibilidade (e, valoração) terão incidência em se tratando de nova prova científica, o que inclui a prova neurocientífica. Em regra, estas provas serão atípicas. Mas entendemos que mesmo não sendo atípica, porque acabou sendo regulamentada, ainda sim poderá haver a incidência dos critérios especiais ou

⁶⁴⁷ Para se utilizar dos requisitos legais do direito italiano.

⁶⁴⁸ Regras ou critérios estes que serão tratados abaixo.

porque a regulamentação se apresente insuficiente ou porque sua tecnologia evoluiu dando ensejo a dúvidas sobre sua racionalidade ou lesividade.

4.7.3. O fundamento da admissibilidade probatória da prova neurocientífica

Como já afirmado, a prova neurocientífica é atípica no sistema processual penal brasileiro⁶⁴⁹. Igualmente, a propósito, é omissivo o legislador a respeito da nova prova científica. Diante da omissão, indaga-se sobre a admissibilidade desta prova e, em sendo possível, qual seria o fundamento jurídico que legitimaria o ingresso.

Sob um aspecto, entendemos que os argumentos para responder a esta indagação encontram-se na teoria geral do processo e são de ordem principiológica.

É assente pela doutrina processual que além dos meios legais de prova, outros são admissíveis “desde que consentâneos com a cultura do processo moderno, ou seja, que respeitem os valores da pessoa humana e a racionalidade”⁶⁵⁰, já que “não vigora no campo penal um sistema rígido de taxatividade dos meios de prova”⁶⁵¹.

Observe que, especialmente neste caso, há uma convergência entre os dois sistemas da Teoria Geral do Processo, vale dizer, o sistema da teoria geral do processo civil e da teoria geral do processo penal, em círculos concêntricos, em que o princípio da admissibilidade da prova será omnivalente⁶⁵². Ou seja, tanto para o processo civil como para o processo penal, destacando-se o primeiro que previu expressamente a admissibilidade de provas atípicas⁶⁵³, vigora a regra geral que as provas atípicas são admissíveis⁶⁵⁴.

⁶⁴⁹ Conforme exposto no item 4.7, sobre o atual debate do tema no direito brasileiro.

⁶⁵⁰ Não serão admitidas, portanto, as ordálias, ou juízos divinos, onde as pessoas eram submetidas a provas físicas para demonstrar sua verdade. Igualmente, são ilícitas as provas fundadas na crença sobrenatural (tudo cf. GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo penal*. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. p. 223).

⁶⁵¹ BADARÓ, Gustavo Henrique Righi Ivahy. *Processo penal*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2 ed., 2014, p. 269. No mesmo sentido, para estar Lopes Jr.. Utilizando-se da expressão provas *nominadas* e *inominadas*, admite o autor, mas de forma excepcional, a existência de provas *inominadas* (assim entendidas por não estarem contempladas na lei) como, p.ex., cita a inspeção judicial, excepcionalmente e com determinados cuidados para “não violar os limites constitucionais e processuais da prova, sob pena de ilicitude ou ilegitimidade dessa prova”. Considera sua posição justificada diante da própria superação dos meios existentes na década de 40, época em que o CPP entrou em vigor (LOPES JR., Aury. *Direito processual penal*. São Paulo: Saraiva, 2016, p. 393).

⁶⁵² Tudo conforme o posicionamento de GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo penal*, cit., p. 23-27.

⁶⁵³ Trata-se do art. 369, conforme item 4.7.2.

⁶⁵⁴ Sobre o tema, conferir nota de rodapé 598.

Mesma afirmação pode ser feita, inclusive com maior identidade, entre o subsistema do direito processual penal militar e o subsistema do processual penal, ambos inseridos na sistema do direito processual penal, uma vez que o primeiro regulamentou a matéria⁶⁵⁵.

Disto decorre que vale também a outra regra geral de que não é admitida, com fundamento constitucional, a prova ilícita. Mas ressalte-se, a ausência da previsão legal do meio de prova, como é o caso da prova neurocientífica, não implica em sua inadmissibilidade⁶⁵⁶. Ao revés, se o meio de prova for atípico⁶⁵⁷ e, também, não for consentâneo com os valores da pessoa humana e a racionalidade ou com a cultura do processo penal moderno, a prova será considerada ilícita sofrendo as consequências processuais.

Dessa forma, se por um lado, em princípio, os meios de prova típicos ou nominados (assim entendidos como sendo os previstos em lei) possuem presunção de legalidade e são admitidos, por outro, entende-se como admissíveis as provas atípicas ou inominadas desde que adequadas com a cultura e ao processo moderno, e também desde que sejam preenchidos certos pressupostos.

Uma vez reconhecida sua admissibilidade, a prova deve ser produzida, necessitando de um procedimento, como veremos mais adiante.

4.7.4. As regras principiológicas de admissibilidade

Adotaremos os fundamentos dos limites do direito à prova do direito norteamericano, explicados no Capítulo 3, e que dão ensejo a sua não admissibilidade. Tais princípios se dividem em processuais e extraprocessuais, para elencarmos as regras de admissibilidade.

⁶⁵⁵ Trata-se do art. 295, conforme item 4.7.3.

⁶⁵⁶ Conforme GRECO FILHO. Como exemplo, cita o autor a possibilidade no processo penal de inspeção judicial, embora não prevista expressamente no Código, porque adequada ao processo ocidental, tanto assim que está prevista no Código de Processo Civil (cf. GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo penal*. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. p. 223). Sobre prova típica e atípica, consultar nota de rodapé n. 574. Veja que a previsão legal do meio de prova é presunção de licitude, mas pode não ser desde que não esteja adequada ao processo moderno, nos termos acima.

⁶⁵⁷ O que por si só inviabilizaria de início sua não admissão como explicado.

Entre os limites extraprocessuais estão aqueles cujo conteúdo encontra-se na permissão dos meios de prova que respeitem os valores da pessoa humana ou da racionalidade. E ainda entre os limites extraprocessuais pode-se encontrar a identidade da dignidade da pessoa humana, ou a liberdade moral, segundo seu correspondente do direito italiano (prevista no art. 189, com seu conteúdo no art. 188, todos do CPP italiano). A regra da racionalidade, ou seu correlato idoneidade, do direito peninsular (art. 189, do CPP italiano), também figura como limite extraprocessual, sendo desta última previsão a partir da qual se extraem os critérios de admissibilidade específicos para prova científica.

Nessa ordem de coisas, está pertinência e relevância da prova, inseridas no fundamento dos limites processuais e que são também de ordem principiológica (no direito italiano, estão previstas nos arts. 190 e 191 do CPP).

O juízo de admissibilidade poderia então ser dividido em três etapas: a primeira avalia a ofensa à dignidade da pessoa humana (extraprocessual); a segunda trata da idoneidade. Nesta etapa, principalmente por se tratar de prova neurocientífica, haverá a necessidade de inserção de outros critérios de admissibilidade, tal qual aconteceu na experiência norte-americana. Por fim, na etapa final, o juiz analisará a pertinência ou relevância da prova.

4.7.5. O requisito da liberdade moral do direito italiano e seu correlato no direito brasileiro

Como afirmado acima, é limite para admissão da prova no direito italiano aquela que ofende a liberdade moral, cujo conteúdo se consubstancia no art. 188 do mesmo diploma. Ou seja, são inadmissíveis as provas – neurocientíficas – cuja utilização ofenda liberdade de autodeterminação do indivíduo ou que lhe altere sua capacidade de recordar ou avaliar os fatos, de acordo com o disposto no art. 188 do CPP.

Assim como ocorreu na ausência de previsão legal no Código de Processo Penal a respeito da admissibilidade das provas atípicas, nosso Código também não foi expresso em relação à proteção do art. 188 do Código Peninsular: a liberdade de autodeterminação e a proibição de recursos que comprometem a capacidade de memória ou de avaliação do indivíduo.

No Brasil, pode se afirmar que a liberdade de autodeterminação está protegida em

sede constitucional, no princípio da dignidade da pessoa humana. Em outras palavras, o limite do Direito Penal e também do processo penal, dada a relação entre ambas as disciplinas⁶⁵⁸, é a dignidade da pessoa humana⁶⁵⁹.

Reconhecida pela Constituição brasileira como fundamento do Estado democrático de Direito (art. 1º, inciso III), é ela um limite à interferência indevida estatal na medida em que os direitos previstos no art. 5º serão respeitados porque implícitos à própria natureza humana⁶⁶⁰.

Sendo entendido com reconhecimento da racionalidade humana que permite cada um ter autodeterminação ou domínio sobre sua própria vida, a dignidade da pessoa humana tem sua existência como reflexo de uma consciência universal⁶⁶¹.

Embora de um lado a conceituação deste valor tenha difícil delimitação, de outro, assimilá-la torna-se fácil sempre que se pretende restringir a liberdade do homem para além do determinado em lei⁶⁶².

O campo da admissibilidade probatória neurocientífica, ao revés, pode ser um ambiente no qual as circunstâncias coloquem em questão tais restrições⁶⁶³.

⁶⁵⁸ Segundo Tucci, uma das considerações do processo penal como tendo *natureza publicística* é o fato de ter como objeto uma relação concreta de direito penal (TUCCI, Rogério Lauria. *Jurisdição, ação e processo penal: subsídios para a teoria geral do direito penal e processo penal*. Belém: CEJUP, 1984, p. 123).

⁶⁵⁹ CAMARGO, Antonio Luís Chaves. *Imputação objetiva e direito penal*. São Paulo: Cultural Paulista, 2002. p. 16 e s.

⁶⁶⁰ Idem, *ibidem*, p. 27 e s.

⁶⁶¹ Idem, *ibidem*.

⁶⁶² Idem, *ibidem*.

⁶⁶³ Embora não diga respeito à prova neurocientífica, interessante mencionar no contexto da dignidade da pessoa humana o julgado da Corte Europeia de Direitos Humanos, do Caso *Toomey v. The United Kingdom*, sobre o polígrafo peniano, que pode indicar uma tendência para o julgamento de provas neurocientíficas. Consta que em 1983, Toomey foi condenado à pena de prisão perpétua pela prática de crimes de lesão corporal e lesão corporal grave contra duas mulheres, sendo que na segunda oportunidade, o agente esfaqueou a vítima três vezes no pescoço. Durante a instrução, por meio de relatório médico, verificou-se que o acusado possuía um padrão de encefalograma anormal, com atividade elétrica no lobo temporal fora dos padrões. Segundo o juiz sentenciante, a pena seria aplicada como maneira de evitar que o condenado voltasse a praticar novos atos. Em 1995, o apesar de solto condicionalmente, entendeu-se que Toomey apresentava um padrão de práticas que indicava a possibilidade de reincidência. Revogada a liberdade condicional, o *Parole Board* (órgão responsável pelo cumprimento) determinou que fosse realizado, dentre outras medidas, a inscrição do condenado no Programa de Tratamento de Criminosos Sexuais, oportunidade em que seria submetido a um exame de polígrafo peniano. Nessa oportunidade, Toomey foi colocado em uma sala pequena, na qual constava um aparelho televisor, de maneira que, seguindo as instruções que lhe foram anteriormente dadas, teve de acoplar um sensor ao seu pênis. Com o início dos testes, imagens de homens e mulheres, de diversas idades, em diversas situações, eram transmitidas por meio do televisor. Buscava-se, com o teste, verificar para quais dessas imagens Toomey apresentava maior atração sexual. Ao todo, Toomey foi sujeitoado a dois dias de experimento, sendo que no primeiro dia a sessão durou pouco mais de 1h20, enquanto no segundo dia, cerca de 40 minutos. A conclusão dos testes indicou que ele respondeu de forma mais intensiva a imagens de crianças do sexo masculino que

Assim, a prova deverá ser admitida e produzida desde que não atinja a dignidade da pessoa humana que, em termos probatórios, traduz-se no exercício de se autodeterminar de acordo com sua vontade.

Em simples palavras, o conteúdo da dignidade da pessoa humana para fins de critério de admissão e valoração da prova foi limitado por nós ao conteúdo do seu equivalente do direito italiano, a liberdade moral. Ela também se traduz, em termos probatórios, no exercício de se autodeterminar de acordo com sua vontade.

Por outro lado, especialmente sobre as provas científicas, digno de nota que o ponto focal da questão é representado pela tutela da "liberdade de autodeterminação", a qual seria prejudicada em face de uma tecnologia que produz resultados independentemente de uma contribuição consciente da *fonte*, no caso, a pessoa submetida ao exame⁶⁶⁴.

As preocupações não se limitariam apenas à submissão a estes exames pela testemunha, que possui a obrigação de dizer a verdade sob pena de sanção penal, mas igualmente quanto à possibilidade de atividade deste gênero ser utilizada no acusado, ao qual, em especial, se aplica o princípio da liberdade de autodeterminação⁶⁶⁵.

A discussão se materializa em dois pontos, basicamente, segundo nosso entendimento, sendo um desdobramento do outro.

Primeiro, há dúvidas sobre a credibilidade do resultado de uma prova científica que tenha a função de determinar se uma pessoa mente ou diz a verdade. O outro, decorrência do primeiro, parte do pressuposto de que este resultado existe, mas é fruto de uma manifestação viciada, uma vez que não há o exercício do livre-arbítrio na resposta.

Em relação à primeira questão, em que as provas neurocientíficas teriam acesso ao domínio que escapa do controle do examinado, sem que ela possa exercer sua

ao sexo feminino; que as respostas para adultos em geral foram baixas; que as respostas para imagens de violência foram elevadas. Toomey requereu a condenação do Reino Unido ao pagamento de penas pecuniárias em razão de entender que o teste ao qual foi submetido feriria o art. 3º da Convenção Europeia de Direitos Humanos, no sentido de que referido teste constituiria "tratamento cruel, degradante e desumano ou tortura". De maneira muito sintética, entendeu a Corte que a realização de testes de polígrafo peniano não constituem tratamento degradante, compreendido no âmbito da norma trazida no art. 3º da Convenção Europeia de Direitos Humanos. Isso, pois, seguindo o entendimento trazido pelo Estado, a avaliação de polígrafo peniano é de relevância para a determinação da forma de tratamento mais eficaz (<http://echr.ketse.com/doc/37231.97-en-19990914/view/>).

⁶⁶⁴ CAPRARO, Laura. Primi casi "clinici" in tema di prova neuroscientifica, cit., p. 101.

⁶⁶⁵ Ou *liberdade moral*, nos termos do art. 188 do Código de Processo Penal italiano. Este é o entendimento doutrinário dominante na Itália, segundo Capraro (CAPRARO, Laura. Primi casi "clinici" in tema di prova neuroscientifica, cit., p. 101).

autodeterminação, sobre a confiabilidade do exame etc., muito se tem debatido na doutrina conforme demonstrado nos capítulos anteriores⁶⁶⁶. Para nós, cada dúvida pontual deve ser resolvida pelo *expert*, ou outro, consultado exatamente com estas dúvidas, no parecer sobre a prova.

De mais a mais, o detalhe do exame e suas consequências sobre a capacidade de trazer um resultado capaz de distinguir a verdade da mentira com uma maior ou menor precisão (dentro de uma alta margem de acerto), importará em muito no momento da fase da valoração da prova, depois de submetido ao contraditório, e não da admissibilidade.

O segundo aspecto, decorrência do exercício da autodeterminação, é o direito de não produzir prova contra si mesmo, também previsto no contexto normativo brasileiro.

É assente a aplicação do princípio *nemo tenetur se detegere* no direito brasileiro, com base na Constituição Federal (devido processo legal, direito à ampla defesa, dignidade da pessoa humana, presunção de inocência e especificamente direito ao silêncio no art. 5º) e ainda com suporte na Convenção Americana sobre Direitos Humanos (art. 8º, § 2º, alínea g, e no Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos (art. 14, n. 3, alínea g)⁶⁶⁷.

Até os dias atuais, não se tem notícia de lei que restrinja o princípio constitucional em questão, embora há quem entenda o contrário diante da Lei do DNA⁶⁶⁸.

À míngua de lei, a doutrina tem admitido, à luz do princípio em foco, as provas que sejam consentidas pelo acusado, com exceção apenas daquelas que impliquem ofensa à saúde ou à dignidade do acusado, e também daquelas que exijam apenas colaboração passiva.

Maria Elizabeth Queijo avançou no tema em sua tese de doutorado e propôs, *de lege ferenda*, os seguintes critérios a serem adotados por eventual lei restritiva do princípio antes mencionado, que passamos a adotar:

⁶⁶⁶ Em especial o subcapítulo 4.5. O especial caso das provas da verdade ou falsidade e sua capacidade de viabilizar a decisão sobre um fato: a questão da relevância.

⁶⁶⁷ V. QUEIJO, Maria Elizabeth. *O direito de não produzir prova contra si mesmo: o princípio nemo tenetur se detegere e suas decorrências no processo penal*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. p. 69 e s. Sobre o tema, cf., também, SAAD, Marta. Direito ao silêncio na prisão em flagrante. In: *Processo e democracia: estudos em homenagem aos 20 anos da Constituição da República de 1988*. Org. Geraldo Prado e Diogo Malan. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009. p. 423-453, e BOTINO, Thiago. A doutrina brasileira do direito ao silêncio: o STF e a conformação do sistema processual penal constitucional. In: *Processo e democracia: estudos em homenagem aos 20 anos da Constituição da República de 1988*. Org. Geraldo Prado e Diogo Malan. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009. p. 567-598.

⁶⁶⁸ V., por todos, FELIX, Yuri. *Identificação genética no processo penal...*

Com relação às provas produzidas mediante intervenção corporal invasiva: i) somente serão produzidas com o consentimento do acusado, mediante prévio controle jurisdicional da medida à luz do princípio da proporcionalidade, não podendo ser suprido tal consentimento por ordem judicial; ii) que haja advertência ao acusado, que consentiu com o exame, com relação ao *nemo tenetur*.

Com relação às provas produzidas mediante intervenção corporal não invasiva: poderão ser executadas sem o consentimento do acusado aquelas que não implicarem colaboração ativa, com controle jurisdicional prévio. E, se implicarem colaboração ativa, mesmo mínima, exigem consentimento do acusado, não podendo ser realizadas coercitivamente. Com relação às provas produzidas sem intervenção corporal no acusado, poderão ser executadas sem o seu consentimento, desde que não impliquem colaboração ativa.

Em todos os casos, o controle jurisdicional deve sempre atender o princípio da proporcionalidade, segundo a autora. Além disso, a recusa na submissão do exame não poderá ser interpretada em desfavor do acusado (princípio da presunção de inocência)⁶⁶⁹.

Em princípio, as provas tratadas são admitidas porque não ferem a dignidade da pessoa humana, especialmente por não colocarem em risco a saúde do acusado, nem corresponderem a tratamento degradante.

Com base no exposto, podemos confrontar a aplicação dos parâmetros da referida autora com algumas provas neurocientíficas apresentadas na pesquisa, identificando a incidência ou não da dignidade da pessoa humana e o princípio do *nemo tenetur se detegere*.

No caso do *Brainfingerprint*, note-se que trata de exame com intervenção corporal, não invasiva, já que pressupõe a colocação de eletrodos na cabeça.

A execução do exame depende de estímulos que podem ser visuais ou auditivos, sendo que, no primeiro caso, implicaria colaboração ativa (manter-se com os olhos abertos visualizando a imagem proposta). No entanto, no que toca aos estímulos auditivos, a colaboração é meramente passiva, dispensando consentimento.

⁶⁶⁹ Tudo conforme QUEIJO, Maria Elizabeth. *O direito de não produzir prova contra si mesmo*, cit.

Esta solução também parece adequada para o caso do *Brain Electrical Oscillations Signature Test*. A exemplo dos demais métodos, trata-se aqui do polígrafo como meio de prova. A autora, no entanto, abordou o tema como técnica de interrogatório⁶⁷⁰.

No que diz respeito ao IAT, no qual se procede ao rastreamento da temperatura facial, gravando o rosto dos participantes, a partir de perguntas ou frases de estímulo, de categoria “verdadeiro” ou “falso”, apesar de ser semelhante, na execução, a uma radiografia, deve ele ser antecedido de colaboração do acusado respondendo às indagações formuladas. Tal circunstância implica observar sempre o direito ao silêncio, especialmente se a execução do exame se der no curso do interrogatório.

Ainda no contexto do direito de não produzir prova contra si mesmo, uma hipótese pode ser aventada, conforme destacamos abaixo.

Caso 3: Tício, a comparecer em sua audiência de interrogatório surpreende-se ao saber que naquele ato, o juiz da causa decidiu submetê-lo também ao *brainfingerprint*. Colocado os eletrodos em sua cabeça, inicia-se o ato do interrogatório utilizando-se estímulos visuais sobre os fatos objetos da denúncia. Ele não é advertido sobre os efeitos do resultado do exame.

Numa primeira variante do caso acima, ele submete-se ao interrogatório, respondendo todas as perguntas. Posteriormente, após a juntada do resultado apontando eventual mentira do acusado sob ter estado em um determinado local o que influenciaria diretamente e de forma negativa o resultado do julgamento, por meio de sua defesa, acaba por pleitear anulação do ato.

De início, certo é que ele deve ser advertido das consequências do resultado do exame. Em não sendo, o ato é nulo. Em sendo, ele pode optar por ficar em silêncio, não respondendo às perguntas (ou, para mencionar outro exemplo, não abrir os olhos no caso da análise térmica facial)⁶⁷¹.

Numa segunda variante, ele é advertido do direito ao silêncio, que é exercido no ato, ficando consignadas todas as perguntas etc. Posteriormente, em sua defesa, alega cerceamento uma vez que exerceu o direito ao silêncio em virtude da possibilidade de se submeter ao exame, mas que, na verdade, sua vontade era de se submeter ao interrogatório

⁶⁷⁰ Cf. QUEIJO, Maria Elizabeth, *Direito de não produzir...*, rodapés n. 271/273.

⁶⁷¹ Sobre o consentimento no exame, merece destaque hipótese de prova semelhante, por tratar de exame de DNA, julgada o TJ/SP, no RES n. 0002517-07.2012.8.2.0309 (2), em 21 de novembro de 2016. O recurso foi interposto contra a decisão de pronúncia embasada em prova de exame de DNA, cuja colheita se deu, segundo alegou-se, com o consentimento – que foi por meio de termo de autorização de coleta de amostra – viciado já que não tinha discernimento sobre as consequências do ato.

respondendo todas as perguntas. Nesta variante, considerando que o interrogatório é ato de defesa, a inserção de um meio de prova atípico – no caso, meio de defesa -, deve prevalecer, sob pena de insuperável prejuízo, a manutenção do meio de defesa tal como previsto em lei.

Em conclusão: para efeitos de critério de admissibilidade e valorção de prova atípica, a dignidade da pessoa humana apresenta-se como limite para os meios de prova que se utilizem de técnica ou método que lesionem o exercício de se autodeterminar de acordo com sua vontade.

4.7.6. Os requisitos da idoneidade do direito italiano: os critérios específicos de admissibilidade e sua legitimação

A idoneidade do direito italiano ou a necessidade da racionalidade na admissibilidade (ou seu correlato por nós considerado a racionalidade) da prova podem ser considerados como a base dos critérios especiais para as provas científicas.

Como afirma Tonini, o requisito da idoneidade (ou racionalidade, permita-nos) para garantir a admissibilidade é tão genérico que deve ser integrado pelos critérios elaborados pela sentença de *Daubert*.

Para nós, o nível de abstração deverá ser reduzido com critérios específicos para a admissibilidade que poderão ter como referência aqueles do caso *Daubert*, mas não só eles.

E mais: sustentamos a tese de que o que legitima a concretização do abstrato conteúdo da racionalidade é a aplicação da teoria sistêmica lumahnniana no processo penal.

Explica-se.

Os mecanismos de integração e reação do Direito a novos fenômenos sociais e ao desenvolvimento de novas tecnologias é tradicional objeto de estudo da filosofia e sociologia jurídicas.

Tal como observamos ao longo da presente pesquisa, são necessárias adaptações no mecanismo de resposta do Direito quando este se depara com o desenvolvimento de novas tecnologias e novos riscos para os quais até então não havia sido apresentado.

O que se infere no problema da presente tese é que o Direito necessita, dessa forma, do recurso a outras áreas do conhecimento para compreender a natureza dos fenômenos que demandam novas formas de regulamentação.

Os impactos do desenvolvimento de novas tecnologias no desenho de instituições jurídicas encontram boas ferramentas de análise nos escritos de Niklas Luhmann. Isto porque, em linhas gerais, referido autor se ocupou, com centralidade, da recepção de novas tecnologias pelo Direito, tomando inclusive conceitos tirados das ciências biológicas⁶⁷².

Dado que o alcance dos resultados das neurociências no Processo Penal é precisamente o fato que nos ocupa no presente trabalho, entendemos adequado, nesse momento, tecermos algumas breves considerações sobre sua teoria no tamanho exato para justificar a legitimação dos critérios da prova neurocientífica.

4.7.7. A ciência natural e o direito: o pensamento de Luhmann

Em linhas gerais, a tese desenvolvida por Luhman está comprometida com interpretar as características da “modernidade⁶⁷³” e seus impactos nos subsistemas sociais que compõe a sociedade. O autor pretende analisar, desse modo, a reação de cada um dos subsistemas que compõe a sociedade moderna, perante as novas situações de desenvolvimento tecnológico e de interação entre as pessoas. Segundo o autor, estamos diante de um desenvolvimento hipercomplexo da sociedade, que afeta também a diferenciação funcional nas esferas de ação e pensamento⁶⁷⁴.

No entendimento do autor, a sociedade “moderna” procede da demolição da velha ordem, e tem um caráter altamente precário. Não tem apoio em si mesma, e se autoexcede. Perdeu sua relação com o antigo sem haver encontrado o novo. Por essa razão, os sistemas funcionais e a ordem da vida diferenciados na sociedade moderna se regem segundo uma

⁶⁷² LUHMANN, Niklas. *El derecho de la sociedad*, Madrid: Herder, 2003. p. 29.

⁶⁷³ Segundo o autor, a modernidade se origina primariamente no processo de diferenciação e delimitação frente ao passado. LUHMANN, Niklas et al. *Las consecuencias perversas de la modernidad: modernidad, contingencia y riesgo*. Barcelona: Antrophos, 1996. p. 10.

⁶⁷⁴ Interpreta Marcelo Neves que Luhmann abre mão de um conteúdo ético para explicar a sociedade, pois para o autor alemão, haveria uma “amoralização social, tendo em vista que o código moral respeito/desprezo se reproduziria difusa e fragmentariamente, não se construindo a partir dele generalização congruente de expectativas” (NEVES, Marcelo. Luhmann, Habermas e o Estado de Direito, *Lua Nova*, v. 37, p. 93-106, 1996, p. 94).

lógica própria⁶⁷⁵, que o autor busca explicar a partir da analogia com a relação entre sistemas.

A teoria dos sistemas de Luhmann se apoia no pressuposto de que a evolução das sociedades está determinada no princípio de uma diferenciação funcional, dentro do qual quanto mais especializada seja uma sociedade, maior será o número de subsistemas que farão parte do seu conjunto, contribuindo para seu próprio desenvolvimento⁶⁷⁶. O Direito, nesse contexto, é apenas mais um dos subsistemas que busca inserir-se e adaptar-se às constantes modificações sociais e tecnológicas.

Dentro dos sistemas sociais é possível estabelecer inúmeras distinções.

A primeira delas se refere à utilização do termo “sistema social aplicado”, pelo qual as sociedades se diferenciam de acordo com um princípio fragmentário ou hierárquico⁶⁷⁷. A teoria que descreve como se produzem os limites em relação ao entorno é a teoria dos sistemas⁶⁷⁸, e a partir desse referencial teórico, a partir da delimitação entre sistemas, é que se poderá entender da melhor forma a inserção e resposta do Direito em face das mudanças sociais em seu conjunto, entendidas aqui também as reações diante das inovações tecnológicas.

Como dito, o Direito é apenas mais um destes subsistemas sociais, e responde, como os demais, a sua própria lógica para a conformação dessa nova sociedade. Segundo Luhmann, é demais exigir do Direito que apresente todos os pressupostos de vigência e validade de uma norma, pois também a sociedade mesma é geradora de normas⁶⁷⁹. A sociedade só depende, no entanto, de orientações normativas, que podem ser emitidas com exclusividade pelo Direito, especialmente em um sistema de Estados democráticos.

Segundo esse raciocínio, podemos destacar que o processo penal tem a exclusividade na emissão de orientações normativas exclusivas do próprio processo penal,

⁶⁷⁵ LUHMANN et al. *Las consecuencias perversas de la modernidad*, cit., p. 11.

⁶⁷⁶ NASSEHI, Armin. La teoría de la diferenciación funcional en el horizonte de sus críticas, *Revista Mad: Universidad de Chile*, v. 24, p. 1-29, 2011, p. 3.

⁶⁷⁷ GIMÉNEZ ALCOVER, Pilar, *El derecho en la teoría de la sociedad de Niklas Luhmann*, Barcelona: Bosch, 1993. p. 70.

⁶⁷⁸ LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, cit., p. 8.

⁶⁷⁹ Idem, ibidem, p. 18. Segundo o autor, é evidente que o direito diferencia fatos de normas, o existente do vigente, porém nenhuma destas distinções pode ser utilizada para que de um lado se designe o que é direito e o que não é.

porém que não é capaz de exaurir todos os pressupostos de aplicação e adaptação dessas normas no contexto prático, pois o significado que essas adquirem na sociedade pode ser variável.

Nesse âmbito, norma, fato, vigência e validade se confundem, e é apenas na diferenciação dos conceitos que se pode buscar uma aproximação a uma definição mais concreta. Ou seja, é a partir da delimitação e oposição dos conceitos que se pode entender com maior clareza uma determinada ideia ou objeto: a oposição entre direito natural e formal, sociedade e meio ambiente⁶⁸⁰, regras da ciência, regras do direito.

O autor toma emprestado da biologia um conceito chave para a interpretação do sistema jurídico: a autopoiese⁶⁸¹, ainda que reconheça que em certa medida distorce a ideia original da biologia para adequá-la aos seus propósitos⁶⁸².

O valor da ideia de autopoiese para a interpretação do Direito, de acordo com Luhman, é que ele transporta a representação de um sistema autorreferenciado e remete, tal qual o conceito biológico, a formas de reprodução mais elementares desse próprio sistema.

Mais uma vez com a analogia das ciências naturais se pode indicar que os mecanismos de reprodução que acontecem dentro da própria célula a caracterizam como um sistema único, e permitem que ela forme um conjunto com todo o organismo, sem perder as suas características individuais. Transportado para a sociologia, o conceito representa, por isso, a capacidade de auto-organização do sistema (jurídico, social) e modificação de suas próprias estruturas, e também uma relativa autonomia e autorregulação.

No que se refere a nosso particular objeto de pesquisa, esse conceito é de fundamental importância. Com ele pretendemos afirmar que o processo penal reage às

⁶⁸⁰ LUHMANN, Niklas; FUCHS, Stephen. «What is the case?» and «What lies behind it»? The two sociologies and the theory of society, *Sociological Theory*, v. 12.2, p. 126-139, 1994, p. 133. Conforme o autor, “any observer must use a distinction in order to refer to one part of the distinction, not the other. In, and while, doing this, the observer becomes an unmarked space that distinguishes itself from that which is being observed. This means that society can only distinguish itself from that which is not society [...] That is, any self description of society creates two unmarked spaces: that which is not society (i.e. in system-theoretical terms, the environment), and that which produces the description within society”.

⁶⁸¹ O autor toma o termo emprestado dos biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela, e significa, de forma geral, auto-organização (TOCORNAL COOPER, Josefina. Algunas consideraciones a la observación sociológica de Niklas Luhmann sobre el derecho: teoría de los sistemas, sistema de derecho y dogmática jurídica. *Ars Boni et Aequi*, v. 6.2, p. 223, 2010).

⁶⁸² LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, cit., p. 33.

inovações da tecnologia de acordo com a lógica interna própria e exclusiva das regras jurídicas, das leis processuais, independentemente das regras específicas das neurociências. Nesse seria um modelo de reprodução autopoietica, o processo penal recebe o impulso desde fora, desde o desenvolvimento das neurociências, porém tem a autonomia e capacidade para decidir internamente sobre como internalizar de forma mais adequada essa transformação extrassistemática.

No entanto, essa capacidade de auto-organização (do Direito ou da sociedade) não é pura ou absoluta, nem admite o isolamento dos demais sistemas⁶⁸³, e a autopoiese representa o único fator estável dentro das regras de organização social (ou do sistema). Em outras palavras, o Direito (incluindo aqui as regras do processo penal) não pode isolar-se completamente das demais áreas de desenvolvimento social (tecnologia, comunicação, etc.), porém está autorizado a considerar esse desenvolvimento segundo sua lógica própria, jurídica.

Assim, no campo do Direito, considerado por Luhmann um espaço especialmente complexo de reprodução sistemática⁶⁸⁴, permanece a lógica da autopoiese, da reprodução do sistema de acordo com suas próprias características e segundo sua própria racionalidade. No entanto, esse conceito em nenhum momento servirá para aclarar quais programas normativos deverão ser incorporados pelo sistema.

Conforme o autor: “solo el Derecho puede decir lo que es derecho”⁶⁸⁵. Nesse contexto, o Direito é definido como autodeterminado, ou seja, é definido a partir das suas delimitações com o seu “meio ambiente”⁶⁸⁶.

Entretanto, a diferenciação dos sistemas sociais defendida por Luhmann, e dentro da qual o Direito possuiria um papel determinado, não significa a decomposição do “todo” em “partes” cuja soma constituiria a estrutura total do sistema. Ou seja, não significa uma decomposição da sociedade como um todo em microssistemas sociais⁶⁸⁷, mas sim significa

⁶⁸³ LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, cit., p. 29.

⁶⁸⁴ Seria um “sistema autopoietico de tipo peculiar”. Idem, *ibidem*, p. 28.

⁶⁸⁵ Idem, *ibidem*, p. 32.

⁶⁸⁶ Na versão em espanhol da obra, o autor, referente ao sistema jurídico, destaca que “El sistema que se alza a sí mismo mediante una discriminación operativa (y con esto se hace observable), se describe a sí mismo como algo distinto del entorno y con esto se incluye [...] en la observación” (LUHMANN, *El derecho de la sociedad*, cit., p. 34).

⁶⁸⁷ TOCORNAL COOPER, *Algunas consideraciones a la observación sociológica de Niklas Luhmann sobre el derecho: teoría de los sistemas, sistema de derecho y dogmática jurídica*, p. 224.

que cada sistema parcial reconstrói o sistema total ao que pertence à sua maneira⁶⁸⁸, reage ao seu entorno segundo formulações particulares internas e estandarizadas, que permitem a existência de uma expectativa social geral sobre o funcionamento de cada sistema (e por isso o nome de sistematização funcional)⁶⁸⁹.

Se pretende seguir sendo tarefa da dogmática jurídica fazer operações jurídicas em cada um de seus campos, então a dogmática deveria ser capaz de formular conceitos socialmente adequados, ao mesmo tempo compatíveis com as expectativas sociais de justiça e com a racionalidade interna característica do Direito, enquanto pré-determinação do lícito/ilícito⁶⁹⁰.

Adequado à sociedade não quer dizer que os conceitos jurídicos sejam conceitos sociológicos, mas apenas que reflitam adequadamente a sociedade⁶⁹¹. A forma de reação do Direito permanece aquela que lhe é característica, como mecanismo de direção abstrato. O Direito não pode incorporar lógicas que não são as suas próprias, pois isso estaria em contradição com a “diferença do sistema e função do sistema entre sistema social e sistema jurídico como sistema parcial do sistema social”⁶⁹².

Nesse sentido, as teses de Luhmann reforçam, desde o ponto de vista da sociologia, a interpretação que buscamos oferecer desde o início da presente tese: de que o processo penal decide autonomamente sobre como, e em que extensão, adotar as contribuições das neurociências para a investigação da verdade processual. Assim, é certo que o processo penal não pode ignorar o passo importante que as neurociências podem representar para o seu próprio aperfeiçoamento. Por conta disso, o processo penal deve oferecer um posicionamento sobre as formas de considerar as provas de cunho neurocientífico (seja desde a produção legislativa, normativa, ou por meio da atualização da jurisprudência). No entanto, ele ao mesmo tempo não está obrigado a incorporar todos os produtos da evolução neurocientífica, nem a submeter-se às regras inerentes às neurociências. Todo o contrário: o direito processual penal deve interpretar as contribuições das neurociências segundo a lógica interna e própria das regras processuais.

⁶⁸⁸ NASSEHI, La teoría de la diferenciación funcional en el horizonte de sus críticas, p. 5.

⁶⁸⁹ LUHMANN, Niklas, *Sistema jurídico y dogmática jurídica*, Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1983. p. 45.

⁶⁹⁰ Idem, ibidem, p. 93.

⁶⁹¹ Idem, ibidem, p. 96.

⁶⁹² Idem, ibidem, p. 98.

4.7.8. Os critérios específicos de admissibilidade a partir da perspectiva lumahnniana

Em face do que foi exposto anteriormente, vemos que pelo menos um pressuposto pode ser extraído da aplicação desta teoria dos sistemas de Luhmann. É perfeitamente legítimo transportar a lógica do sistema da ciência natural, em que se insere a prova neurocientífica, ao sistema do direito, no caso, sistema probatório do processo penal, desde que essa transposição respeite a lógica interna do processo penal.

Assim, deve o sistema do direito, para manter a legitimidade do transporte da ciência natural, acolher referências que permitam à ciência dizer qual é a má ou a boa ciência, ou qual sua confiabilidade, indicando seu método.

E nisto os critérios do caso Daubert parecem adequados.

a) Da aplicação de critérios com base na Trilogia Daubert

Em regra, a doutrina utiliza-se da *trilogia do caso Daubert* para dele extrair os parâmetros de admissibilidade da prova científica⁶⁹³.

No entanto, além dos critérios, entendemos que o caso Daubert aponta outra orientação de fundo para adoção de critérios.

Explica-se: como já mencionado em capítulo próprio, os critérios trazidos pela Regra Federal n. 702 como parâmetro para a admissão de provas técnicas e científicas não surgiram do dia para a noite.

Por muito tempo, o único requisito que se conhecia para se avaliar a admissão de uma prova desta natureza em um processo civil ou criminal foi o da aceitação geral da prova no meio científico. Se a prova não fosse reconhecida no ramo científico, a despeito do que revelasse, por não satisfazer o critério indicado, não poderia ser admitida. Tratava-se, em outras palavras, de uma condição *sine qua non*.

⁶⁹³ Sobre os detalhes da “Trilogia de Daubert”, ver tópico 3.5. *A trilogia Daubert ou trilogia Daubert-Joiner-Kumho Tire*.

Com a evolução da tecnologia e o surgimento de novas técnicas de prova com rapidez, este único requisito passou a ser considerado deveras conservador, dando lugar a novos debates sobre o tema.

A Trilogia Daubert, como ficou conhecida, foi responsável por afastar este critério e transferir aos juízes, com base em critérios que passaram a ser dispostos na Regra Federal n. 702, a responsabilidade da admissão da prova científica apresentada por uma das partes.

Em outros termos, um critério antes fechado, taxativo, deu lugar a outro mais flexível, baseado em requisitos apenas norteadores da decisão do juiz, pela confiabilidade ou não da prova, e não obrigatórios ou cumulativos, conforme já citamos: i) a publicação do trabalho no meio científico, ii) a revisão do trabalho pelos pares – *peer review*, iii) sua falseabilidade, iv) a previsão de porcentagem de erro no teste utilizado; e v) a existência de padrões de controle da técnica/prova apresentada.

De todo o exposto, a experiência norte-americana de aplicação de critérios mostrou uma orientação evolutiva para a adoção de critério não taxativos.

b) Pela adoção de critérios de admissibilidade para a prova neurocientífica no direito brasileiro

Cada autor tem apresentando seu próprio critério (obviamente, para os que acolhem esta possibilidade), à luz da experiência norte-americana, conforme procuramos tratar de forma ampla nos tópicos anteriores no contexto do direito peninsular.

Em linhas gerais e salvo alguns detalhamentos, todos convergem à ideia da validade teórica da prova e sua aptidão para assegurar a reconstrução dos fatos; a qualificação do *expert* e, especialmente indicada por Dominioni, a compreensibilidade do instrumento probatório.

Em acréscimo a estes critérios, não podemos esquecer, estão os requisitos da admissibilidade da racionalidade e da dignidade da pessoa humana.

Da doutrina nacional, vale destaque àqueles apontados por Leonardo Greco, em estudo de processo civil, advertindo que “a ciência revelada no processo deve ser tão confiável quanto a que é investigada nas universidades, nos laboratórios e centros de

pesquisa, com a mesma credibilidade e confiabilidade”⁶⁹⁴. Para ele, a prova deve: a) se fundamentar em leis universais aplicáveis por raciocínio dedutivo ou estudos empíricos com frequência próxima de 100% das situações analisadas; b) não pode ser desmentida por nenhuma contraprova; c) deve ter reconhecimento da comunidade científica; e d) que seja prova específica do fato probando e não de outros próximos a ele⁶⁹⁵.

Para nós, pouco se tem a acrescentar aos requisitos já expostos. Aliás, os apontados por Leonardo Greco ficam desde já acolhidos para o desenvolvimento da presente tese, com algumas modificações.

Sustentamos que tão importante quanto apresentar critérios de admissibilidade (apesar das pequenas variações encontradas nos que foram pesquisados), é definir pressupostos de base de sua construção, ligadas essencialmente ao subsistema do direito.

Nesse sentido, o primeiro pressuposto que é ligado diretamente à nossa tese e ligado também ao princípio do livre convencimento é que, no momento em que o subsistema da ciência ingressa no subsistema do direito, o juiz tem liberdade dentro do raciocínio lógico de avaliar o preenchimento de cada um dos critérios. E que esta análise será feita com a lógica sistêmica do direito. Em poucas palavras, não é porque a ciência considerou a existência de uma idoneidade que o direito também reconhecerá dentro da sua lógica. Este pressuposto ganha mais aparência quando se trata da valoração.

O segundo, por sua vez, consiste na afirmação de que não existe nem deve existir um sistema fechado ou taxativo de critérios, conforme demonstrou a experiência norte-americana. Talvez seja esta uma das maiores contribuições daquele direito.

Não obstante, pelo que foi elencado acima, somente não achamos como condicionante necessária para admissibilidade da prova científica o reconhecimento da comunidade científica⁶⁹⁶, ou aceitação geral.

O que a prova deve ter é um mínimo de reconhecimento que pode, inclusive, se limitar a qualidade do periódico que foi publicada ou, ainda, do centro de pesquisa ou universidade onde foi desenvolvida. Mesmo sabendo da velocidade dos meios de

⁶⁹⁴ GRECO, Leonardo. A prova no processo civil: do código de 1973 ao novo código civil. *Scientia Iuris*, v. 5/6, 2001-2002, p. 93-123. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/article/view/11161>.

⁶⁹⁵ GRECO, Leonardo. A verdade no estado democrático de direito. In: *Doutrinas Essenciais de Direito Civil*. vol. 1. p. 495-502. São Paulo: Revista dos Tribunais, Out / 2010. p. 499.

⁶⁹⁶ Esta nossa posição não é autêntica. Surgiu de um debate com nosso orientador, durante uma das reuniões de orientações, e reflete sobretudo as conclusões conjuntas a respeito.

comunicações e o maior acesso às publicações científicas, certo é que para serem avaliadas ou aceitas demandaria um tempo de maturação ou teste de outros cientistas. Do contrário, esperar a aceitação geral pode tornar a nova prova científica não tão nova assim, perdendo a oportunidade de sua utilização. Em poucas palavras: o que prova deve ter é um mínimo de crítica ou de elementos que demonstrem de forma clara ou compreensível sua credibilidade.

Exatamente sobre este aspecto, questão levantada pela doutrina italiana é a respeito da aceitação ou não da prova científica experimental, havendo divergências a respeito.

Entendemos, contudo, que nos termos do que foi dito acima, acompanhando Dominioni, não há qualquer obstáculo nesta aceitação. Especialmente aqui, a compreensibilidade do método e do resultado da pesquisa além, é claro, da qualificação dos *experts* etc., será de extrema relevância para decisão judicial.

A rapidez com que a tecnologia conduz as alterações também nas pesquisas neurocientíficas implica considerar que o que é experimento hoje, tão logo, será ciência sedimentada ou superada. Veja a evolução das tabelas de frenagem de 20 anos atrás, comparando-as com as de hoje. É claro que não há qualquer problema em se ter um meio científico de prova de uma ciência sedimentada ou superada. Em relação à primeira, frise-se, a aceitação por parte do juiz não terá tantos obstáculos a serem transpostos.

O que se defende é a não criação de um impedimento para aceitação da prova em estado experimental, pelo simples fato de se tratar de experimento. Se preciso for, para formação do seu livre convencimento, pode o juiz incrementar os critérios já existentes direcionando-os para os esclarecimentos de pontos, sejam eles quais forem, que resultem num esclarecimento sobre a credibilidade e lesividade da prova avaliadas no subsistema do direito. Não seria possível imaginar a previsão legal de forma taxativa de critérios científicos, já que não seria legítimo para o sistema do direito tratar da lógica do sistema da ciência natural, onde se insere a prova científica, de acordo com a teoria de Luhmann aqui acolhida.

Assim, o subsistema do direito passa a acompanhar desenvolvimento da tecnologia e todos os aspectos positivos que a prova científica pode trazer na descoberta da verdade.

Por outro lado, é bom lembrar que se no subsistema científico a ciência pode ou não pode ser experimental, para o Judiciário (subsistema do direito) ela sempre será, pelo menos inicialmente.

De mais a mais, se se insistir na incidência do critério do reconhecimento da comunidade científica, sustentamos então que pode ela ser interpretada, especialmente – mas não somente – no caso da ciência experimental, restringida à equipe de especialistas que desenvolveu o meio de produção de prova. E, por conseguinte, o reconhecimento da qualidade de cada um dos membros desta equipe somado ao reconhecimento da Universidade ou o Instituto que financiou o projeto são fatores que devem ser levados em consideração.

Finalmente, em termos práticos, admitido o meio de prova, pode o juiz endossar o procedimento técnico da própria prova e pode acrescentar atos ou formas que devem transportar seu conteúdo de modo que fique garantido o controle das partes. É um poder imperativo do juiz dentro do procedimento legal. A metodologia do exame é ditada pela ciência que, no caso das provas neurocientíficas, poderá ser a indicação de como fazer as perguntas, o tempo das respostas etc., mas o conteúdo das perguntas e seu direcionamento poderá ser da acusação ou da defesa já que ingressou no subsistema do direito.

c) A natureza e finalidade dos critérios de admissão

Os critérios de admissão probatórios da prova científica (e neurocientífica), que não são taxativos segundo nosso entendimento, incluindo os critérios de Daubert, são de natureza orientativa para a disciplina da prova. Funcionam como um filtro ou canal de comunicação entre o sistema da ciência e do direito, com dois objetivos: evitar a má ciência e, corolário disto, permitir que o juiz dê o justo valor a verdade da provada no conjunto probatório.

São critérios lógicos-rationais, extraídos da experiência dos casos concretos da jurisprudência norte-americana, com o objetivo de permitir o ingresso no sistema do direito, de conclusões científicas boas com a finalidade de se demonstrar a verdade no processo. Igualmente, os critérios orientarão o juiz na atividade probatória, de modo a situar a prova neurocientífica no conjunto probatório produzido com suas características e peculiaridades.

A logicidade e racionalidade destes critérios, mais do que refletir os princípios probatórios modernos, refletem a natureza da prova a que pretende transportar para o sistema do direito, prova de elevado grau científico.

Frise-se, os critérios são lógicos racionais, como aqueles de S. Tomás de Aquino, pai da teoria tomista, conhecido como as *Cinco Vias*, elaborados para provar a existência de Deus⁶⁹⁷.

d) Sobre a possível crítica de que os critérios são ad hoc, gerando insegurança jurídica

Uma possível crítica para nossa afirmação de que os critérios têm natureza orientativa, não taxativa e podem ser ajustados ao meio de prova específico, é de que nessas circunstâncias poderia gerar uma ofensa ao princípio da tipicidade processual.

Mas lembre-se que, diferentemente dos meios investigativos em que há restrição a direitos individuais, aqui se considera o exercício do direito à prova, que deve ser amplo e, como já dito, encontra limites na ilicitude dos meios. Por esta razão, à luz das garantias de natureza constitucional, pode o juiz ajustar critérios para fazer valer este direito.

4.7.9. Ainda sobre os critérios de admissibilidade: a pertinência e a relevância

Toda prova deve passar pelo exame de pertinência e relevância, já que no processo não devem ser praticados atos inúteis⁶⁹⁸.

No direito pátrio, a pertinência e a relevância como critérios de admissibilidade probatória foram previstas no Código de Processo Penal como regra geral no § 1º do art. 400, nos seguintes termos: “As provas serão produzidas numa só audiência, podendo o juiz indeferir as consideradas irrelevantes, impertinentes ou protelatórias”.

⁶⁹⁷ Cada uma das *Cinco Vias* “inicia anotando um fato da experiência, como o de que algumas coisas mudam. A partir daí, elas seguem apontado, mediante vários passos, que essas experiências não podem ser explicadas sem referência a um ser que seja, em última instância, responsável por elas, e esse ser é Deus. A primeira via parte do fato de que existe mudança no mundo, chegando até a primeira causa da mudança. A segunda parte da causalidade eficiente que experimentados no mundo, até chegar a uma primeira causa eficiente. A terceira distingue entre seres necessários e contingentes, e disto conclui que deve haver um ser necessário cuja existência necessária não deriva de qualquer outro ser. A quarta parte da diferença encontrada entre as coisas para um ser que é tanto o máximo quando a causa das outras coisas. E a quinta parte de que todas as coisas, inteligentes ou não, agem para um fim, e deve haver um ser inteligente que as dirige para seu fim” (GARCIA, Jorge J. E. Filosofia medieval. In: *Compêndio de filosofia*.Org. Nicholas Bunnin e E. P. Tsui-James. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2007. p.671.

⁶⁹⁸ cf. GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo penal*. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. p. 219 e s.

Considera-se, de forma simples, a distinção de fato pertinente como sendo aquele, em abstrato, que tem por objeto o fato principal ou jurídico, ao passo que relevante é o que tem como objeto um fato secundário ou circunstancial, mas que, por inferência, se relaciona com o principal⁶⁹⁹.

Para além desta distinção, mas relacionando-se a ela e de especial interesse para nosso estudo, está a vedação das provas superabundantes, tema ligado diretamente ao princípio da economia processual. Nesse sentido, o juiz, ao exercer seu controle na admissibilidade, deve avaliar a utilidade da prova tendo em vista a possibilidade de outros meios de prova. Isto é de relevo em nosso sistema processual, cuja produção científica pode ficar a cargo do Estado.

4.7.10. O juiz brasileiro como *gatekeeper*

O juiz, na sua função de admissibilidade, exerce uma atividade pré-valorativa, sobre os critérios já indicados.

Note, a este respeito, a observação de Leonardo Greco, propondo uma revisão do sistema de produção de prova pericial (cujas considerações são cabíveis para as provas neurocientíficas, independentemente do procedimento de produção) para que o juiz exerça sua função de *gatekeeper*, de modo a que: “1) a pessoa ou órgão (e a nossa lei somente prevê a perícia pessoal) que vá produzir a perícia revele a sua aptidão para revelar o conhecimento científico necessário para a decisão judicial; 2) ao juiz sejam oferecidas as informações necessárias a verificar se o método empregado na perícia é acatado pela ciência, se foi utilizado com rigor científico e, no caso de assunto cientificamente polêmico, quais são as alternativas científicas e o seu grau de confiabilidade; 3) as partes, por si ou por seus assistentes-técnicos, assim como terceiros trazer contribuições desinteressadas para a revelação da verdade científica (*amici cúria*), possam efetivamente participar na produção do conhecimento científico no processo e o juiz seja obrigado a

⁶⁹⁹ Tudo conforme BADARÓ, Gustavo. Direito à prova e os limites lógicos de sua admissão: os conceitos de pertinência e relevância. Disponível em: <https://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/879501/mod_resource/content/1/U9%20-%20Badaro%20-%20Direito%20a%20prova%20e%20os%20limites%20logicos.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2017.

utilizar meios e critérios reconhecidos pela ciência para resolver as dúvidas e divergências entre as opiniões apresentadas”⁷⁰⁰.

Sobre esta sua atividade de valoração para admissibilidade probatória, não se pode perder de vista a influência do procedimento a ser seguido ao juiz. Isto porque⁷⁰¹, ao exercer seu juízo de admissibilidade, o juiz pode levar em consideração o fato de ser ele mesmo – ou de não ser ele – que julgará a causa adotando os critérios com maior rigor, no primeiro caso. No Brasil, em regra, o juiz da admissibilidade será o mesmo do julgamento.

4.7.11. A possibilidade de o juiz aplicar à prova atípica procedimento probatório atípico

É lugar-comum na doutrina a afirmação de que o legislador não consegue acompanhar a evolução tecnológica do desenvolvimento das provas científicas deixando de regular, portanto, todos os meios de prova.

Corolário disto é a não regulação do procedimento de determinadas provas fruto de inovações científicas, com é o caso da neurociência.

Há quem sustente, entretanto, de forma simplista, que toda prova pode encontrar no sistema procedimental previsto no Código de Processo Penal um meio para sua produção. Por outro lado e sobre este aspecto, há quem defenda, também, de forma radical, que nenhuma prova, mesmo as típicas, possuem um procedimento já que não conseguem regular toda atividade da colheita da prova⁷⁰².

Não concordamos com nenhuma das duas afirmações acima. Não é necessário, para o caso das provas típicas, que o procedimento seja exaustivo, ou seja, que preveja todas as circunstâncias da produção da prova como ocorre, p. ex., na prova pericial.

E isto não ofende a tipicidade processual da produção da prova. Assim como a tipicidade penal, não pode ela ser fechada a ponto de não admitir uma normatização. Num paralelo, é o que acontece com a norma penal em branco que, consoante jurisprudência dominante, não ofende o princípio da taxatividade (um dos corolários da legalidade penal).

⁷⁰⁰ GRECO, Leonardo. A prova no processo civil: do código de 1973 ao novo código civil in *Scientia Iuris*, V. 5/6, 2001-2002, p. 119, disponível em <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/article/view/11161>

⁷⁰¹ Conforme já explicamos no item 4.8.2. *O procedimento probatório e sua influência na valoração da admissibilidade da prova (científica)*.

⁷⁰² A este respeito consultar, por todos, MANZANO, Luís Fernando de Moraes. *Prova pericial: admissibilidade e assunção da prova científica e técnica no processo brasileiro*. São Paulo: Atlas, 2011, p. 60 e ss.

Assim, mesmo que determinada prova típica não preveja o detalhe da produção do meio de prova, ficando certas circunstâncias a cargo do perito, no caso da prova pericial, a prova não deixa de ser típica.

Outra situação, diferente da anterior, é o caso da ausência de procedimento para a produção da prova atípica. Ou seja, aqui não há qualquer procedimento previsto que venha a ser complementado por regramento do juiz ou perito na produção da prova.

Neste aspecto, sustentamos que o juiz pode, ouvidas as partes (consideramos sempre o exercício do contraditório essencial no caso da prova neurocientífica), determinar ou autorizar regras para sua produção.

Tem razão, portanto, Dominioni ao interpretar o art. 189 do CPP italiano, segunda parte, no sentido de que dentro da “admissão da prova deverá ser examinado pelo magistrado se é o caso de uso de um meio atípico de produção de prova”. E complementa: “permitir a produção de prova mediante um meio atípico significa determinar regras atípicas para esta atividade de produção e impor limites ao uso do instrumento probatório”⁷⁰³. Ou seja, o autor refere-se, em nosso entendimento, ao procedimento probatório.

Poder-se-ia argumentar, neste ponto, uma violação à tipicidade procedimental, uma vez que regras seriam criadas para produção da prova. Mas mesmo neste aspecto não há qualquer violação ao devido processo legal, uma vez que se trata de meios de produção de prova, cujo fundamento está justamente no exercício do direito à prova, cuja regra é sua admissão.

Não faria sentido ter um sistema que admite a prova atípica e, por ausência de procedimento ou inadequação de procedimento já existente, não ser possível sua produção. Situação diversa seria aplicar um meio de investigação sem procedimento, já que neste último caso há evidente possibilidade de se ofender garantia individual, se da intimidade etc.⁷⁰⁴.

⁷⁰³ DOMINIONI, Oreste. *La prova penale scientifica*. Milano: Giuffrè, 2005. p. 250-251.

⁷⁰⁴ Em sentido contrário, Gustavo Torres Soares oferece uma proposta de conciliação entre a inovação investigativa e a legalidade. Tal proposta consiste em examinar a inovação investigativa sob alguns critérios: um de ordem material, no sentido de que a inovação precisa derivar de analogia ou interpretação extensiva de outro meio de investigação já satisfatoriamente regulado no ordenamento; o teste de proporcionalidade, consistente em analisar a justificação constitucional, judicialidade, fundamentação, adequação, necessidade e proporcionalidade em sentido estrito; e um de ordem temporal, no sentido de que qualquer medida aprovada segundo os critérios anteriores deve ter sua transitoriedade e excepcionalidade pronunciada. Este último critério se traduz em um pronunciamento de mora legislativa, sendo que o autor considera que, chegando a controvérsia sobre o meio inovador ao Supremo Tribunal Federal, este deve: i) estabelecer parâmetros mínimos para o resguardo dos direitos fundamentais no caso; ii) estipular prazo razoável para deliberação legislativa sobre o tema; iii) comunicar a mora ao Poder Legislativo, oficializando que após este prazo o

Em síntese, uma vez admitida a prova atípica do tipo neurocientífica, a determinação pelo juiz das regras para sua produção nada mais é que desdobramento da admissão feita. Não há, portanto, qualquer ofensa à tipicidade processual.

4.7.12. Sobre a vantagem em se adotar critérios principiológicos de admissibilidade

Com base em tudo o que foi exposto nos subtópicos anteriores, mas um tema merece destaque.

Sustentamos que o embasamento jurídico para os critérios de admissibilidade (e, também, de valoração) são de natureza principiológica e estão adequados em nossa sistemática, diante da omissão legislativa sobre as provas atípicas.

De início, podemos notar uma vantagem nesta situação jurídica. Toda a polêmica no direito italiano sobre a aplicabilidade do art. 189 do CPP, para além das regras gerais do art. 190; ou somente o art. 189, ou, ainda, a não distinção entre provas científicas “comuns” e “novas”, sendo suficiente o regramento geral aplicado às provas típicas, perde todo o sentido na sistemática brasileira.

Ainda que se invocasse como o fundamento legal para admissibilidade das provas atípicas no processo penal, em nosso entendimento, o art. 295 do Código Penal Militar, nossa situação vantajosa permaneceria, uma vez que não temos em nosso ordenamento, diferentemente do que acontece na Itália (arts. 189, 190 e 191), disciplina legal de ordem geral para a admissibilidade da prova típica.

Aliás, invocando o art. 295, numa interpretação analógica, tudo o que foi dito sobre os fundamentos do critério de admissibilidade encontra lugar na normativa do referido artigo.

Para além da norma processual ser considerada como norma em branco, como dito acima, é ela, a exemplo da norma penal, constituída de elementos normativos.

No caso do art. 295, os critérios políticos de exclusão probatória do tipo atos lesivos à dignidade humana e a racionalidade, encontram normativa no elemento “moral” e “saúde”, ficando a pertinência e relevância como critério de ordem geral para admissibilidade de qualquer prova.

Judiciário não tolerará mais a medida inovadora; e iv) sinalizar como deverão ser recebidas as implementações da medida inovadora no período de mora (SOARES, Gustavo Torres. *Investigação criminal e inovações técnicas e tecnológicas: perspectivas e limites*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2014, p. 284).

5. VALORAÇÃO DA PROVA CIENTÍFICA

De outro lado se a compreensão da mentira ou da verdade foi alcançada é porque conhecemos, anteriormente, que os comportamentos das pessoas e suas atitudes, ainda que sutis, têm um significado, em virtude de experiências anteriores. Os dois fatores interagem, o impulso e compreensão intuitivos e a experiência (Intuição e prova penal. Bol. IBCCrim, n. 128, julho de 2003).

5.1. Considerações iniciais

A valoração pode ser conceituada como sendo a “atividade de percepção por parte do juiz dos resultados da atividade probatória que se realiza em um processo”⁷⁰⁵.

Entende Nieva Fenoll, que o tema da valoração tem se limitado ao recurso das máximas de experiência e ao estudo procedimental do meio de prova, salvo raras exceções⁷⁰⁶. No entanto, o enfoque que considera adequado consistiria em explicar a valoração da prova sem recorrer às noções obscuras e tradicionais de máximas de experiência e critérios similares⁷⁰⁷. A máxima de experiência é por ele criticada por consistir em simples convenções sociais que não atendem o método científico, sendo uma referência a uma espécie de imaginário coletivo que se toma como exemplo de consenso social ou científico⁷⁰⁸.

Especialmente no que interessa na presente pesquisa, Nieva Fenoll afirma que as ciências avançaram o suficiente para dar racionalidade ao juiz na decisão, de modo que não pode ser possível continuar aceitando simples juízos intuitivos no momento da valoração da prova⁷⁰⁹.

⁷⁰⁵ Ou as conclusões tiradas pelo juiz de seu raciocínio sobre um *resultado de prova*, utilizando da máxima de experiência imposta pela lei ou deduzida pelo próprio juiz no seu julgamento, tudo segundo NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*. Madrid: Marcial Pons, 2010. p. 27 e s., que ainda aponta as várias terminologias adotadas por autores a respeito do tema. Pode a valoração ser feita pelos intervenientes no processo (as partes) como também pelos juízes ou tribunal (em oportuno, Magalhães Filho lembra que a valoração é momento final do procedimento probatório em que o juiz, após analisar os resultados da prova, extrai deles conclusões (GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *A motivação das decisões penais*. 2. ed., São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013. p. 127).

⁷⁰⁶ NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p. 155.

⁷⁰⁷ Idem, *ibídem*, p. 151.

⁷⁰⁸ Idem, *ibidem*, p. 211.

⁷⁰⁹ NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p. 211-212.

Antes de firmar posição sob o que deveria ser a atividade valorativa do juiz, parte o autor do estudo de cinco diferentes enfoques da valoração da prova. Considerando que a prova é direcionada ao exame de atos humanos, deve ter ela como pressuposto ser a mais estandardizada e objetiva possível, tentando-se blindar os erros mais comuns da falibilidade humana⁷¹⁰.

Dos cinco enfoques tratados pelo autor, o estritamente jurídico⁷¹¹, o epistemológico, o psicológico, o probabilístico matemático⁷¹² e o sociológico⁷¹³, interessa-nos para presente pesquisa que é sobre prova científica, o enfoque psicológico. Para situar este último, entretanto, necessário se faz conceituar o enfoque epistemológico apontando sua insuficiência.

O enfoque epistemológico ou gnosiológico visa auxiliar o juiz a sistematizar o trabalho de valoração da prova, adaptando seu raciocínio a esquemas filosóficos que, a princípio, permitiriam uma melhor motivação⁷¹⁴. Está neste enfoque inserido o raciocínio silogístico, que toma os indícios como premissas menores e as máximas de experiência

⁷¹⁰ NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p. 95. O autor destaca que entende ser imprescindível que a formação dos juízes contém com uma vasta cultura geral, para enfrentar os problemas probatórios com maior chance de êxito, mas que, por não se poder pretender que os juízes sejam *experts* em tudo, é mais adequado estudar as diferentes perspectivas sobre o problema probatório para buscar uma solução comum.

⁷¹¹ Primeiramente, o autor aborda o chamado enfoque estritamente jurídico, enunciando as diferenças em diferentes sistemas probatórios na história, contrapondo principalmente o sistema de valoração livre e o sistema de prova legal. No entanto, o problema central da valoração probatória, o raciocínio do juiz, não se resolve por este enfoque, necessitando ser complementada por outras abordagens (NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p. 99).

⁷¹² Um quarto enfoque citado é o chamado probabilístico matemático, pelo qual se utiliza, por exemplo, o teorema de Bayes para se calcular a probabilidade de um acontecimento a partir de uma forma que leva em conta a possibilidade de cada fator em um caso. O autor alerta, no entanto, que a probabilidade é, por definição, uma teoria matemática que regula os fenômenos aleatórios, não podendo ser aplicado a um juízo jurisdicional. Por mais que a matemática e a estatística possam ser úteis para o Direito, não se pode determinar uma decisão judicial de valoração da prova com um método que não serve para analisar estes fenômenos. Em alguns casos seria até possível que fosse utilizada para complementar o juízo jurisdicional, mas isto não pode ocorrer no processo penal devido à presunção de inocência, havendo ainda o risco da utilização indevida de estatística em relação a variáveis raciais ou populacionais. Sobre o tema, v. capítulo 1, sobre a verdade e o processo.

⁷¹³ O enfoque sociológico, abrange quais são os fatores do ponto de vista ideológico político e moral do juiz que condiciona o seu juízo sobre a prova. Sendo inevitável que a ideologia influencie as decisões, indaga Nieva Fenoll como deve ser feito este controle. Considera que a chave para tal questão está a motivação das decisões que, inclusive, pode permitir ao juiz perceber por ele mesmo, caso haja uma valoração indevida influenciada por sua ideologia. Reconhece, entretanto, não existem mecanismos seguros para descobrir esta influência, a não ser que tal venha da própria pessoa do juiz (NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p. 99).

⁷¹⁴ NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p. 99.

como premissas maiores⁷¹⁵. No entanto, o autor considera que raciocínio silogístico não explicita a formulação das máximas de experiência ou dos indícios, podendo conduzir a resultados errôneos⁷¹⁶.

Procurando resolver o problema acima, entendeu adequado o enfoque psicológico⁷¹⁷.

Com base em outros autores, Nieva Fenoll cita duas teorias que parecem ser úteis neste campo para explicar o raciocínio probatório: a teoria dos modelos mentais e a perspectiva dos heurísticos. A concepção da primeira teoria é que as mentes humanas formam um modelo da situação sobre a qual se está debatendo combinando sua percepção e imaginação para formar uma representação do objeto discutido. Cita-se que esta teoria traz três importantes previsões, quais sejam: a de que quanto mais modelos se deduzem de diferentes indícios, mais difícil será a tarefa de seleção do modelo correto; o fato de que conclusões erradas podem parecer adequadas em relação às premissas das quais são deduzidas porque foram deixados de lado modelos mentais alternativos que demonstrariam a falsidade das conclusões; e que os conhecimentos prévios do sujeito podem influir perigosamente no processo inferencial⁷¹⁸.

Desta forma, a força de uma inferência se calcula atendendo a dois princípios: uma conclusão é válida se ao menos resulta verdadeira em um contexto em que as premissas são claramente verdadeiras; e se é possível imaginar outros contextos em que das mesmas premissas válidas se extraem conclusões diversas, a inferência é cada vez mais frágil⁷¹⁹.

Considera como sendo ponto negativo desta teoria que um excesso de imaginação e retórica pode construir modelos mentais perfeitamente plausíveis que conduzam ao descrédito de uma hipótese perfeitamente razoável, apenas por ter sido apresentado de uma forma retoricamente correta⁷²⁰. Por outro lado, tem ela o mérito de obrigar o juiz a formular hipóteses alternativas, sendo que estas devem ser descartáveis para que se possa reputar uma versão como correta⁷²¹.

⁷¹⁵ Idem, *ibidem*.

⁷¹⁶ Idem, *ibidem*.

⁷¹⁷ Idem, *ibidem*, p. 112.

⁷¹⁸ Idem, *ibidem*, p. 115.

⁷¹⁹ Idem, *ibidem*, p. 116.

⁷²⁰ Idem, *ibidem*, p. 119.

⁷²¹ Idem, *ibidem*, p. 120.

Mesmo reduzido, afirma Nieva Fenoll que o subjetivismo continua presente, sendo necessária outra teoria dentro do enfoque psicológico para explicar suas razões de fundo, o chamado sistema dos heurísticos.

Segundo esta teoria, os seres humanos seguem princípios gerais em decisões cotidianas que os ajudam a simplificar a realidade, os chamados heurísticos. Apesar de normalmente funcionarem, também podem conduzir a crassos erros⁷²².

O primeiro heurístico citado é a chamada “representatividade”, segundo a qual as pessoas tomam suas decisões em função daquilo que já conhecem e que parece com o que tenham que decidir. O uso deste raciocínio pode levar a erros, uma vez que mesmo que o juiz tenha a sensação de ter decidido bem por causa de sua experiência, suas conclusões podem se distanciar da objetividade⁷²³.

Outro heurístico citado é a chamada “acessibilidade”, que diz respeito à condução dos seres humanos a valorarem a probabilidade de um acontecimento em função da facilidade que tenham para se recordar de um acontecimento similar. Isto resulta em erros porque pode produzir o desvio da correlação ilusória, consistente em associar uma qualidade a um sujeito ou coisa por uma característica que possui⁷²⁴.

Há ainda o heurístico que o autor denomina “ancoragem e ajustamento”, consistente na formação de uma ideia sobre o que aconteceu e na dificuldade na mudança posterior de opinião, com a pessoa reinterpretando dados para seguir defendendo sua opinião inicial. Somam-se a estes outros heurísticos, tais como “a necessidade de justificação da decisão”, que pode fazer com que o julgador tome a decisão que lhe pareça mais defensável socialmente, ante a necessidade de motivar publicamente a decisão⁷²⁵.

Segundo conclui Nieva Fenoll, todos estes heurísticos provocam desvios, tais como o excesso de confiança no juízo emitido, o desvio egocêntrico, o desvio de perseverança na crença e de confirmação, além do desvio *a posteriori*.

Sendo assim, o juiz, para decidir corretamente, deve combinar seu acervo de conhecimento e experiências com a realidade que se apresenta, sendo útil o conhecimento

⁷²² NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p. 120-121.

⁷²³ Idem, ibidem, p. 121-122.

⁷²⁴ Idem, ibidem, p. 123.

⁷²⁵ Idem, ibidem, p. 124-125.

dos heurísticos para criticar o raciocínio de valoração da prova *a posteriori*, como no controle por meio de recursos⁷²⁶.

De todo modo, do estudo do enfoque psicológico sobre a valoração da prova, extrai-se que a formulação das máximas de experiência é permeada de desvios subjetivistas.

Desta forma, tendo em vista que se pressupõe que uma atividade devida de valoração probatória deve se orientar pela objetividade, a formulação da proposta de Nieva Fenoll se direciona a formar os julgadores em matéria probatória de maneira adequada⁷²⁷.

Sendo assim, partindo da crítica ao subjetivismo em relação à abordagem psicológica das máximas de experiência, pode-se destacar que o uso da prova neurocientífica e a adoção de critérios adequados para sua valoração podem contribuir para tornar o juízo valorativo do julgador mais objetivo.

Igualmente, o torna racional, uma vez que métodos consistentes em generalizações e subjetivismos podem dar lugar a um uso racional de novas tecnologias e um controle adequado de resultados obtidos, provenientes da ciência e perfeitamente adequados para o sistema do direito.

Esta é a diretriz para a adequada formulação de critérios valorativos, que serão tratados abaixo, não sem antes abordarmos alguns temas preliminares deste momento da prova⁷²⁸.

5.2. A finalidade da prova científica e sua valoração

⁷²⁶ NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p. 128-129.

⁷²⁷ Idem, ibidem, p. 95. No mesmo sentido Gomes Filho ressalta que as máximas de experiência por serem fundadas em conhecimentos comuns muitas vezes incluem em sua formulação “elementos vagos, heterogêneos, mutáveis e ambíguos, confundindo-se muitas vezes com generalizações sem qualquer fundamento, preconceitos, julgamentos morais, vulgarizações pseudocientíficas (GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *A motivação das decisões penais*. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013. p. 136).

⁷²⁸ A importância dos critérios, sobre outro enfoque, diz respeito àquilo que foi dito por Zilli de que juiz exerce poder de discricionariedade regrada na iniciativa instrutória e que tal circunstância trata-se de uma liberdade relativizada, longe de engessar o poder de acerto fático, estabelecendo um certo campo, dentro do qual serão vislumbradas possibilidades e alternativas para atuação do julgador tendentes à “correta” aplicação do direito penal material (ZILLI, Marcos Alexandre Coelho. *A iniciativa instrutória do juiz no processo penal*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003).

Como já explicado, a prova científica pode ter diversas finalidades como reconstrução de um fato, explicação da causa de um evento, averiguação do estado de um lugar ou a verificação das condições de uma pessoa. Qualquer que seja a finalidade, esta valoração não é realizada somente no momento da decisão, mas também em fases precedentes⁷²⁹.

As diversas provas científicas existentes criam diferentes problemas de validade, controle e valoração. Mostra-se, assim, inadequado estabelecer conceitos gerais ou genéricos de cientificidade como instrumentos de valoração das provas científicas. Parece, portanto, necessário um rigoroso aprofundamento dos métodos e procedimentos que regem a formação de cada uma das provas⁷³⁰.

E mais: a multiplicação das provas científicas multiplica o risco de abusos, erros e mal-entendidos. Os *experts* podem ser despreparados ou não confiáveis; os experimentos e os testes podem ser inexatos ou conduzidos de forma errônea. Para evitar estes riscos, devem ser empregadas as soluções adequadas: controle, com o máximo rigor, da preparação e da competência do *expert*; bem como submeter à rigorosa verificação a correção e a confiabilidade das técnicas de análise e de experimento⁷³¹.

Para Taruffo, a necessidade fundamental é a de garantir que as provas científicas sejam cientificamente válidas, bem como empregadas e valoradas corretamente. Os critérios de validade devem ser conhecidos, analisados, controlados e empregados efetivamente no processo⁷³².

Neste sentido, Nieva Fenoll apresenta uma proposta para o estudo da valoração probatória, dividindo-o em dois blocos. O primeiro seria a averiguação dos fatos, que se relaciona com a formação do julgador em conhecer os meios de prova, as técnicas periciais e um conhecimento geral sobre os meios de prova, para que possa compreender adequadamente a atividade valorativa⁷³³.

O segundo bloco, por sua vez, seria referente à adequada valoração dos resultados

⁷²⁹ BRUSCO, Carlo. La valutazione della prova scientifica, cit., p. 23.

⁷³⁰ Segundo entende TARUFFO, Michele. Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense, cit., p. 248.

⁷³¹ Idem, ibidem.

⁷³² Idem, ibidem.

⁷³³ NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p.158-161.

de prova em relação à sua credibilidade⁷³⁴. Isto é especialmente relevante para o tema do presente trabalho, uma vez que neste controle de credibilidade estão inseridos os critérios a serem usados para a valoração da prova científica e neurocientífica⁷³⁵.

5.3. O juiz como *peritus peritorum* e a prova científica: O paradoxo?

Especialmente quando se trata de prova científica, é de fundamental necessidade avaliar sua validade científica.

Assim, o uso e a valoração das provas científicas exigem critérios e conhecimentos científicos, o que não significa que o juiz deva se tornar um cientista, mas, por outro lado, se mostra necessário que esteja apto a controlar e valorar a confiabilidade e a validade destas provas⁷³⁶.

A cultura do juiz deve, por conseguinte, evoluir e ser ampliada. O juiz deve ter a consciência de que, para não renunciar ao próprio papel, deve estar em condições de controlar e garantir a validade e a confiabilidade das provas nas quais se baseia o juízo de fato⁷³⁷.

Em acréscimo, a crise do mito da infalibilidade da ciência tem um efeito importante em relação à função do juiz no processo.

Não se trata apenas de fazer referência à antiga definição do juiz como *peritus peritorum*, a qual não faz sentido em muitos casos pelo fato de o magistrado, por conveniência ou por ser igualmente vítima deste mito, nada fazer além de concordar acriticamente com a conclusão do *expert*, sem justificar racionalmente esta decisão. Porém, em face de uma prova científica, o juízo não pode eximir-se da tarefa de desenvolver uma adequada valoração crítica de sua validade metodológica, a fim de determinar o seu valor probatório⁷³⁸ de forma racional⁷³⁹.

⁷³⁴ NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p.161-163.

⁷³⁵ No mesmo sentido, Gomes Filho afirma que o procedimento de valoração possui a finalidade de determinar a credibilidade racional das provas (GOMES FILHO, Antonio Magalhães. *A motivação das decisões penais*, cit., p. 127).

⁷³⁶ TARUFFO, Michele. *Le prove scientifiche nella recente esperienza statunitense*, cit., p. 249.

⁷³⁷ *Idem*, *ibidem*.

⁷³⁸ Quanto à valoração probatória, Giulio Ubertis ensina que o artigo 192, § 1º, do CPP italiano atribui ao juiz o dever de decidir não com base no íntimo convencimento, caracterizado de componentes emotivos, intuitivos ou irracionais, mas sim no livre convencimento, segundo o qual a apreciação probatória ocorre de

A propósito da prova científica, se constata, com maior ênfase do que no caso das provas periciais técnicas ordinárias, o tradicional paradoxo do julgador como *peritus peritorum*. Por um lado, pressupõe-se que o juiz recorre ao cientista precisamente pelo fato de não possuir os conhecimentos científicos necessários para decidir sobre os fatos da causa, mas, por outro, se exige que o mesmo juiz seja capaz de valorar a confiabilidade dos resultados da prova científica e de atribuir o peso probatório⁷⁴⁰ que, com base em sua convicção discricionária, considere adequado⁷⁴¹.

Deve-se negar que os resultados de uma prova pericial sejam vinculantes ao juiz, sendo este quem deve decidir se aceita ou discorda deles. Exige-se, ainda, que o magistrado motive especificamente a sua decisão sobre o resultado da prova pericial, sobretudo quando valorar a prova de maneira distinta ao *expert*. Tais regras se aplicam igualmente quando o objeto de perícia é uma prova científica, mas neste caso se mostra particularmente difícil o trabalho do juiz de formular uma valoração autônoma, dada a aparência de autoridade que possui a prova científica⁷⁴².

Entretanto, Taruffo enfatiza: o paradoxo é apenas aparente. Na realidade, quando se afirma que o juiz deve realizar uma valoração autônoma acerca da confiabilidade da prova científica, não se pretende que ele repita as análises e os experimentos que compõem a prova científica; o que se exige é que ele seja capaz de valorar se a forma de conhecimento em questão é dotada de validade científica, bem como se os métodos de investigação e controle típicos dessa ciência tenham sido corretamente aplicados no caso particular que deve julgar⁷⁴³.

Em outras palavras, para Taruffo, trata-se fundamentalmente de confirmar a existência das condições de cientificidade da prova, como as estabelecidas na decisão do caso Daubert e na reforma da Regra n. 702 das FRE. Estas valorações podem ser exigentes

modo racional, sendo analisado de maneira analítica e completa cada elemento cognitivo determinante para a reconstrução dos fatos (UBERTIS, Giulio. *Il giudice, la scienza e la prova*, cit., p. 4115).

⁷³⁹ TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 422.

⁷⁴⁰ Pier Paolo Rivello, ao analisar o *weight of evidence* da prova científica – o grau de suporte que os elementos de prova podem fornecer a uma determinada hipótese –, expõe que o reconhecimento de um “peso” significativo a uma determinada prova não autoriza, por outro lado, atribuir a essa um caráter incontestável (RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 60-61). Nas palavras de Ennio Amodio, “é uma ilusão pensar que a prova científica possa dar garantia de absoluta certeza na averiguação dos fatos” (AMODIO, Ennio. *Il diritto delle prove penali nel pensiero di Mirjan Damaska*. In: *Rivista Italiana di Diritto e Procedura Penale*, Milano: Giuffrè, 2007. p. 15).

⁷⁴¹ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 293.

⁷⁴² Idem, *ibidem*, p. 293-294.

⁷⁴³ Idem, *ibidem*, p. 294.

e complexas, mas é lícito presumir que estão ao alcance do juiz, que deve formular uma decisão final sobre os fatos⁷⁴⁴.

Mediante este tipo de valoração, se o controle do caráter científico e da validade dos métodos com os quais se obteve a prova tiver um resultado positivo, de acordo com Taruffo, o juiz poderá fundamentar, com boas razões, a sua decisão sobre a prova científica, explicando os motivos pelos quais a considerou como cientificamente válida e confiável. Somente com esta motivação o magistrado poderá evitar a suspeita de que não tenha exercido a sua função de *peritus peritorum*, ou seja, como um mero receptor passivo da opinião do *expert*. Se o resultado do controle é, por outro lado, negativo, o juiz não poderá levar em conta a prova em sua decisão, por ser cientificamente inválida, devendo justificar, na motivação, a sua valoração negativa⁷⁴⁵.

Em todos os casos que são empregadas provas científicas o juiz não permanece à margem da decisão sobre os fatos; pelo contrário, ele estará sempre no centro do problema, porquanto a decisão dependerá da sua valoração sobre a validade e o valor da prova em relação a esses fatos⁷⁴⁶. Em que pese parecer uma tarefa de difícil cumprimento pelo juiz, uma vez que requer uma formação cultural superior à média – o que muitos juízes podem não possuir –, é necessário ter em mente que a função de decidir sobre os fatos não é e não pode ser simples e fácil⁷⁴⁷.

De mais a mais, certo é que a valoração da prova científica é uma atividade que transcende o senso comum, o que requer do juiz a capacidade de “conhecer a ciência” para realizar apropriadamente a sua função judicial. Parece, assim, razoável, segundo Taruffo, que, na sociedade atual, o juiz disponha de uma formação epistemológica básica que lhe permita realizar uma adequada valoração crítica da validade e confiabilidade das provas científicas⁷⁴⁸. Apesar de não ser a regra, esta situação pode ser resolvida através da ampliação da formação cultural e profissional do juiz, de maneira que ele possa desenvolver de modo efetivo a sua fundamental função de “perito dos peritos”⁷⁴⁹.

⁷⁴⁴ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 294.

⁷⁴⁵ Idem, *ibidem*.

⁷⁴⁶ TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 424.

⁷⁴⁷ TARUFFO, Michele. *La prueba*, cit., p. 295.

⁷⁴⁸ Idem, *ibidem*.

⁷⁴⁹ TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 424.

5.4. A importância do contraditório na valoração da prova científica

Sobre o tema, tratamos das bases fundamentais no tópico 4.8, especialmente sobre sua importância na admissibilidade da prova. Apesar dos momentos probatórios serem distintos, o que foi dito lá vale aqui, inclusive sobre o detalhamento do meio de prova pericial pelo qual a prova neurocientífica pode ser produzida.

Retomar o tema em tópico próprio, sob a valoração, justifica-se porque é neste momento probatório que o contraditório é exercido com maior amplitude, considerando que a prova já foi admitida em um juízo preliminar. Uma vez admitida, seu resultado deve ser valorado para decisão da causa.

Não obstante a ausência de previsão legal, haverá um destaque para o meio de produção da *cross-examination* e sua importância para a produção do meio de prova neurocientífico.

Assim, sobre o contraditório lembra Taruffo para o fato de que o juiz não trabalha sozinho e no vazio. A prova científica se forma e é obtida a partir do contraditório entre as partes, implicando duas consequências relevantes⁷⁵⁰.

A primeira é a de que mesmo os advogados devem dispor de conhecimento epistemológico necessário para um emprego racional da prova científica, até porque precisam verificar preliminarmente a sua confiabilidade e controlar a qualidade dos *experts* que se colocam como peritos das partes. Estes mesmos critérios, naturalmente, servem para avaliar a confiabilidade dos pareceres periciais da outra parte e a qualidade do perito nomeado pelo juiz⁷⁵¹.

A segunda consequência é a de que os defensores, inclusive por meio de seus peritos, possam fornecer ao tribunal os elementos necessários para uma valoração crítica aprofundada da prova científica obtida no processo. Neste contexto, compete às partes e aos seus representantes o direito e o dever de colaborar com o juiz para uma correta apreciação destas provas⁷⁵².

O método crítico exercitado no contraditório, portanto, pode ser considerado como sendo aquele com maior idoneidade para resolver os problemas de admissão, produção e, o

⁷⁵⁰ Idem, ibidem.

⁷⁵¹ Idem, ibidem.

⁷⁵² Idem, ibidem.

que interessa ao presente tópico, o da valoração da prova científica⁷⁵³.

Neste método, o juiz encontra-se pronto a examinar diversas visões científicas contrapostas e escolher como mais convincente, depois de permitir o mais amplo contraditório, aquela fundada em uma demonstrada credibilidade científica e em argumentos que não encontram objeções insuperáveis⁷⁵⁴.

O dever do juiz não é apenas analisar o mérito relacionado ao que o *expert* afirma, mas também entender com qual base ele alcançou esta conclusão. Ao mesmo tempo, é necessário valorizar ao máximo o contraditório com o auxílio dos assistentes técnicos. No sistema italiano, a prova pode ser produzida: (i) mediante a designação de perícia, com a nomeação de um perito oficial pelo juiz; ou (ii) ser apresentada diretamente pelos assistentes técnicos; sendo certo que não deve haver uma hierarquia entre essas duas figuras. Prevalecerá a reconstrução dos fatos idônea, ou seja, a conclusão objetivamente fundada, exaustiva e baseada em argumentos convincentes⁷⁵⁵.

Para Paolo Tonini, nos casos em que o juiz deve resolver o contraste entre os pareceres dos assistentes técnicos das partes, em que pese possa ser útil a determinação de uma perícia, esta não será suficiente, porquanto sobre o juiz recai o dever de motivar o seu livre convencimento⁷⁵⁶.

De outro lado, não se pode impor ao juiz que adote uma motivação técnica ingressando no mérito da argumentação dos especialistas, uma vez que seria desvalorizado pressuposto próprio da perícia, no caso a necessidade de uma específica competência que o juiz não possui. Considera-se, portanto, suficiente que o juiz demonstre que levou em conta as diversas reconstruções técnicas e que as rejeitou com base em motivos objetivos⁷⁵⁷.

Sob este ponto de vista, revela-se a importância fundamental do exame cruzado dos *experts*⁷⁵⁸, visto que este procedimento probatório⁷⁵⁹ potencializa a atuação das partes para

⁷⁵³ BRUSCO, Carlo. La valutazione della prova scientifica, cit., p. 28.

⁷⁵⁴ Idem, ibidem.

⁷⁵⁵ CONTI, Carlotta. Scienza e processo penale: dal procedimento probatório al giudizio di revisione, cit., p. 168-170.

⁷⁵⁶ TONINI, Paolo. Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio, cit., p. 73.

⁷⁵⁷ Idem, ibidem.

⁷⁵⁸ Sobre o tema, consultar, na doutrina nacional, a análise das vantagens e da alegada maior eficiência do exame cruzado (v. ARANTES FILHO, Marcio Geraldo Britto. *O cross-examination como procedimento probatório para produção de prova testemunhal no direito processual penal brasileiro*. Tese de Doutorado. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, 2016. p. 167 e s.

o convencimento do juiz. Em exame cruzado, a autoridade judicial considerará como dotadas de maior credibilidade as conclusões do especialista que, identificando e aplicando a lei científica, consiga provar a racionalidade a um leigo⁷⁶⁰.

Integrado pelas sucessivas fases do exame direto, contra exame e reexame, o exame cruzado por meio da atuação das partes em contraditório viabiliza a formulação de perguntas com vistas à obtenção de esclarecimentos detalhados sobre a prova científica⁷⁶¹.

É essencial que o contraexame, segunda fase do exame cruzado, incida sobre a análise da teoria de referência do *expert*. De acordo com Tonini, para a verificação da validade de opinião que o especialista expressou, deve-se entender: (i) se a teoria a que se referiu pode ser falseada; (ii) se a teoria já foi objeto de publicação científica examinada por outros especialistas; (iii) se é conhecido o coeficiente de erro relativo à teoria proposta; e (iv) se no âmbito da literatura científica, a teoria delineada seja atual ou tenha sofrido ao longo do tempo revisões ou atualizações⁷⁶².

Quem conduz o contraexame pode, assim, demonstrar a diferença entre as conclusões que derivam de estudos válidos e verificáveis daquelas baseadas em deduções extraídas de alguma teoria de natureza especulativa ainda não validada.

Será indispensável que o juiz fundamente a sua decisão expondo não apenas o motivo pelo qual o fez aderir a determinada teoria, mas igualmente porque uma outra teoria veio a apresentar um resultado falso. Quando as diversas teorias contrapostas pareçam igualmente conclusivas, o juiz deverá aplicar a regra da dúvida razoável (art. 530, § 2º, CPP⁷⁶³)⁷⁶⁴.

Embora o juiz não esteja vinculado necessariamente ao resultado da perícia, seguir estes critérios o obriga a motivar objetivamente as razões pelas quais seguiu ou não as conclusões apresentadas.

⁷⁵⁹ Sobre o tema, consultar na doutrina nacional, ARANTES FILHO, Marcio Geraldo Britto. *O cross-examination como procedimento probatório para produção de prova testemunhal no direito processual penal brasileiro*, cit., p. 64 e s.

⁷⁶⁰ TONINI, Paolo. *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, cit., p. 73-74.

⁷⁶¹ ARANTES FILHO, Marcio Geraldo Britto. *O cross-examination como procedimento probatório para produção de prova testemunhal no direito processual penal brasileiro*, cit., p. 65.

⁷⁶² TONINI, Paolo. *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, cit., p. 74.

⁷⁶³ “Art. 530. Sentenza di assoluzione. (...)”

2. Il giudice pronuncia sentenza di assoluzione anche quando manca, è insufficiente o è contraddittoria la prova che il fatto sussiste, che l'imputato lo ha commesso, che il fatto costituisce reato o che il reato è stato commesso da persona imputabile.”

⁷⁶⁴ TONINI, Paolo. *Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio*, cit., p. 74.

No Brasil não há previsão legal do exame cruzado, havendo quem defenda sua utilização diante das vantagens na apuração da verdade. Especialmente sobre a prova neurocientífica, limitada ao procedimento pericial no Brasil, a *cross-examination* seria um meio adequado para sua produção, tal qual acontece na Itália, exemplificado acima⁷⁶⁵.

5.5. Da superavaliação da prova científica

Afora o controle que deve ser exercido na prova científica, certo é que apesar de possuir características especiais em relação às demais provas, não é aceitável afirmar que uma ou mais provas científicas podem facilmente reconstruir o complexo mosaico que representa o episódio criminoso⁷⁶⁶.

A prova científica, assim como qualquer outra prova, é apta a provar apenas um fragmento do fato, como o nexo de causalidade⁷⁶⁷.

O juiz pode fundar o seu próprio convencimento em uma série de dados técnico-científicos, ainda que na ausência de evidências fornecidas por outras tipologias de prova, devendo, no entanto, o juízo final ser suportado da adequada máxima experiência voltada a atribuir o resultado das provas científicas ao concreto contexto relevante aos fins em exame⁷⁶⁸.

Por isso comenta-se sobre a falácia assentada na ideia de que a prova científica seja uma estrada privilegiada, um atalho para a decisão, como ocorre, em tempos recentes, com as declarações extraídas de interceptações telefônicas⁷⁶⁹.

Ao se refletir que é possível a coleta unilateral de provas no início das investigações preliminares, importa observar que a prova científica é apenas uma prova e isoladamente não é o suficiente⁷⁷⁰. Não pode, portanto, ser sobrevalorizada, devendo ser inserida em um mais amplo contexto e analisada à luz do inteiro quadro probatório, de modo a evitar o

⁷⁶⁵ Sobre o tema, consultar, na doutrina nacional, a análise das vantagens e da alegada maior eficiência do exame cruzado (v. ARANTES FILHO, Marcio Geraldo Britto. *O cross-examination como procedimento probatório para produção de prova testemunhal no direito processual penal brasileiro*, cit., p. 167 e s.).

⁷⁶⁶ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 62-63.

⁷⁶⁷ Idem, ibidem.

⁷⁶⁸ Cf. RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 62-63. No mesmo sentido, Conti, afirmando que, em regra, deve-se utilizar a máxima de experiência para indicar se é a lei científica a mais idônea ao caso em espécie (CONTI, Carlotta. *La prova scientifica*, cit., p. 112)

⁷⁶⁹ CONTI, Carlotta. *La prova scientifica*, cit., p. 112.

⁷⁷⁰ Idem, ibidem.

risco de se cometer um grave equívoco⁷⁷¹.

Partindo para casos concretos, Taruffo cita o significativo teste de DNA, cujo resultado se manifesta com um percentual muito elevado (entre 98 e 99%)⁷⁷².

Assim, o DNA pode ser considerado uma prova de valor equiparável à certeza, devendo o juiz uniformizar a sua decisão de acordo com o resultado do teste, raciocínio este que acaba por considerar que o juiz não deve e não pode realizar a sua própria valoração deste resultado⁷⁷³.

No entanto, esta crença comum é infundada por várias razões. Primeiramente, a validade do teste genético depende de uma série de condições relativas à qualidade, coleta e armazenamento do material genético examinado; da correção do procedimento pelo qual o teste foi realizado; bem como da seriedade do laboratório e do *expert* envolvidos na sua realização. É possível, assim, que falte uma ou algumas das condições acima citadas⁷⁷⁴.

Ademais, deve-se considerar que o resultado final do teste de DNA e a sua quantificação numérica dependem essencialmente de duas análises: (i) a existência ou inexistência de uma correspondência entre os dois perfis genéticos confrontados; e (ii) a determinação da frequência estatística de um perfil genético na população de referência que se considera relevante no caso específico⁷⁷⁵.

A primeira requer um confronto com margens não negligenciáveis de discricionariedade por parte de quem realiza o teste; a segunda exige uma escolha relativa à população de referência, a qual pode ser questionável, além de cálculos estatísticos complexos que podem ser definidos ou realizados de forma incorreta⁷⁷⁶.

Taruffo conclui, portanto, que a correção e a validade do procedimento em que consiste o teste de DNA não são de todo óbvio *a priori*, exigindo, na realidade, um controle analítico e aprofundado antes que se possa dizer que o resultado do teste é realmente seguro no percentual que vem indicado. Deverá, desta forma, o juiz verificar a existência de todas as condições necessárias antes de poder aceitar tal resultado como

⁷⁷¹ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 62-63.

⁷⁷² TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 422.

⁷⁷³ Idem, *ibidem*.

⁷⁷⁴ Idem, *ibidem*.

⁷⁷⁵ Idem, *ibidem*, p. 422-423.

⁷⁷⁶ Idem, *ibidem*, p. 423.

"verdadeiro"⁷⁷⁷.

Mesmo que, após a avaliação do juiz, o exame de DNA seja considerado uma prova cientificamente válida, poderá, no entanto, não ser decisivo para a apuração dos fatos.

Em geral, a eventual correspondência do perfil biológico com o do suspeito pode provar que aquele objeto lhe pertence, mas a ciência é falível e simulável, motivo pelo qual, para além da dúvida razoável, são necessárias outras provas representativas e a utilização da máxima experiência⁷⁷⁸.

Nesse sentido, Taruffo apresenta uma hipótese em que o teste demonstra a correspondência entre o perfil genético detectado em uma mancha de sangue, encontrada na cena do crime, e o perfil genético de um indivíduo, o que revela uma suficiente probabilidade – sendo relativamente improvável que a mancha tenha uma procedência diversa – de que o sujeito esteve no lugar e veio a perder sangue, mas não prova que ele é o autor do delito⁷⁷⁹.

Neste caso, o teste constitui a prova de um possível indício, mas é necessária uma inferência ulterior, não determinada ou resolvida pelo teste de DNA, para estabelecer se essa pessoa realmente cometeu o crime⁷⁸⁰.

A este propósito, interessante citar um conhecido crime ocorrido em 2007 na cidade de Perugia, na Itália, no qual veio a ser assassinada a britânica Meredith Kercher. Neste caso, para muitos ainda obscuro até hoje, sendo objeto de filmes e documentários, figuravam entre os suspeitos a americana Amanda Knox, que morava na mesma casa de Meredith, e o seu namorado italiano, Raffaele Sollecito.

Após reviravoltas nas instâncias inferiores (duas condenações e uma absolvição), a *Corte Suprema di Cassazione* (Sentença n. 36080, de 27-3-2015⁷⁸¹) anulou a decisão de condenação de Amanda Knox e Raffaele Sollecito pelo assassinato de Meredith Kercher, considerando que a investigação tinha sido no mínimo incompleta e que a acusação não foi

⁷⁷⁷ TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 423.

⁷⁷⁸ CONTI, Carlotta. *La prova scientifica*, cit., p. 112.

⁷⁷⁹ TARUFFO, Michele. *La scienza nel processo: problemi e prospettive*, cit., p. 421.

⁷⁸⁰ Idem, *ibidem*. No mesmo sentido, outro exemplo a ser citado é da impressão digital que pertence a um determinado indivíduo, fazendo concluir que este tocou certo objeto, mas que não tenha cometido o furto no apartamento (RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 62-63).

⁷⁸¹ Inteiro teor da sentença disponível em: <https://www.ansa.it/documents/1441635279227_Meredith.pdf> Acesso em: 2 out. 2016).

capaz de apresentar qualquer evidência que provasse, além de qualquer dúvida razoável, a culpa dos dois acusados.

A questão central do processo se referia aos traços de DNA encontrados durante as investigações policiais: (i) o DNA de Raffaele Sollecito no fecho do sutiã da vítima; e (ii) o DNA de Amanda Knox no cabo de uma faca de cozinha apreendida na casa de Raffaele Sollecito, cuja lâmina possuía o DNA da vítima.

Na análise dos referidos traços genéticos, a sentença da Corte Suprema italiana expôs que o resultado de prova científica somente pode ser considerado confiável se controladas pelo juiz: (i) a cientificidade do método utilizado; (ii) a margem de erro mais ou menos aceitável; e (iii) a objetiva validade do resultado alcançado. Entretanto, a Corte salientou que não foram respeitadas no caso em questão regras consagradas em protocolos internacionais, as quais devem orientar a atividade de investigação científica.

De acordo com a sentença, o fecho do sutiã pertencente à vítima, em que foi encontrado traço de DNA de Raffaele Sollecito, foi deixado no chão do quarto por cerca de 46 dias até ser recolhido e analisado. Desta forma, neste período de tempo, em que os investigadores vasculharam todos os lugares para buscar evidências relevantes, o gancho provavelmente foi pisado ou movido. Outrossim, o registro fotográfico mostra que o fecho do sutiã foi passado pela mão de um investigador que usava luvas de látex sujas.

Em relação à faca de cozinha, verificou-se uma quantidade razoável de DNA de Amanda Knox em seu cabo; no entanto, o DNA da vítima na lâmina era mínimo, sendo levantada a possibilidade de contaminação com outros objetos investigados, porquanto não foram armazenados da forma correta durante as análises.

Necessário destacar, por fim, que os ínfimos traços de DNA de Raffaele Sollecito no fecho do sutiã e da vítima na lâmina da faca, além de caracterizar a possibilidade de contaminação dos objetos, não permitiram a repetição das análises, a qual se mostrava absolutamente necessária para se avaliar a confiabilidade dos resultados obtidos, mediante o procedimento de falseabilidade do método científico.

O referido caso concreto, atrelado aos valiosos ensinamentos de Taruffo, sem dúvida possibilita entender como o juiz deverá atuar para realizar a valoração da prova científica (e neurocientífica).

5.5. Dos momentos e critérios da valoração da prova científica

O juiz recorre à perícia justamente quando percebe a insuficiência de sua cultura em dado setor de conhecimento, sendo difícil considerar que, após a conclusão do trabalho pericial, seja o magistrado capaz de criticá-lo⁷⁸².

Com já observado⁷⁸³, a fórmula *judex peritus peritorum*, livre do erro de crer que o juiz seja um tipo de sujeito enciclopédico, mantém uma mínima margem de validade na medida em que permite evidenciar a exigência de um atento controle pelo juiz em relação à utilização da ciência no âmbito processual. No tocante à questão de como deve ocorrer a verificação judicial em relação à prova científica, a lei é absolutamente silente, o que, em certa medida, pode ser positivo no sentido de que a atividade valorativa não deva ser limitada por termos legais rígidos.

Os critérios de valoração não se distanciam daqueles apresentados para admissibilidade, já que na admissibilidade, diante da complexidade da prova científica, é feita uma pré-valoração da prova.

Tendo em vista a já citada necessidade de crítica da noção de máximas de experiência a partir de sua abordagem, Nieva Fenoll enumera que é necessário que se formulem adequadamente os critérios de valoração correspondentes a cada meio de prova.

Em relação à prova neurocientífica aqui tratada, é possível correlacionar os critérios apontados pelo autor em relação à valoração da prova pericial com o controle da credibilidade da prova científica⁷⁸⁴.

Tendo em vista que a prova pericial possui dificuldades especiais em relação à adequada valoração judicial, uma vez que muitas vezes trata de conhecimentos ou técnicas específicas, não é possível se utilizar de juízos quase intuitivos para tal⁷⁸⁵. Desta forma, o autor propõe critérios para a adequada valoração deste meio de prova.

O primeiro critério se refere à pessoa do especialista, especialmente em relação a seus conhecimentos, habilidades e competências profissionais para avaliar se ele está apto

⁷⁸² RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 173-175.

⁷⁸³ V. item 5.2.

⁷⁸⁴ NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p. 285.

⁷⁸⁵ Idem, ibidem.

a realizar o exame em questão⁷⁸⁶. Em relação ao exame pericial em si, existem duas classes de requisitos apontadas pelo autor. A primeira seria o requisito referente à inteligibilidade e não contradição do apresentado pelo exame pericial⁷⁸⁷.

A segunda classe de requisitos diz respeito ao controle do parâmetros científicos de qualidade no meio de prova, uma vez que, de maneira geral, a ciência depende de uma demonstração experimental passível de reprodução para que seja considerado idôneo o método empregado⁷⁸⁸. A partir desta necessidade de controle de parâmetros científicos de qualidade, o autor propõe alguns critérios para guiar a valoração realizada pelo julgador.

Os critérios enumerados neste contexto são: i) o referente à necessidade de que as técnicas e teorias aplicadas tenham sido utilizadas previamente, e se são relevantes e aceitas de maneira geral pela comunidade científica; ii) a valoração a respeito de se as técnicas utilizadas obedeceram às normas e padrões de qualidade vigentes em relação àquele método específico; iii) se há informações sobre a possível margem de erro ou nível de variabilidade ou incerteza dos dados obtidos segundo o método ou teoria; iv) que o resultado se baseie em dados suficientes⁷⁸⁹.

Note-se a preocupação do citado autor em se afastar daquilo que chamou de subjetivismo das máximas de experiência, como destacado em suas explicações.

Voltando para o debate no direito italiano, especialmente sobre a prova científica, alguns autores divergem, mas não de modo substancial, sobre o momento valorativo.

A valoração se dá, segundo Brusco em três momentos: o primeiro momento é constituído pela verificação da validade da prova ou técnica científica a ser utilizada no processo, fase esta muitas vezes suprimida em razão de esta validade ser dada como implícita ou não estar em discussão, sendo necessária quando as técnicas utilizadas são inovadoras ou objetivamente controversas⁷⁹⁰. O segundo momento é aquele que consiste na análise da abstrata idoneidade da prova científica para viabilizar, no caso específico, uma verificação processualmente válida e idônea a fornecer informações necessárias ou úteis ao processo, como: (i) a prova direta do fato a ser provado; (ii) a prova idônea a fornecer ao

⁷⁸⁶ NIEVA FENOLL, Jordi. *La valoración de la prueba*, cit., p. 288-290.

⁷⁸⁷ Idem, *ibidem*, p. 291.

⁷⁸⁸ Idem, *ibidem*, p. 294.

⁷⁸⁹ Idem, *ibidem*, p. 294-299.

⁷⁹⁰ BRUSCO, Carlo. La valutazione della prova scientifica. In: TONINI, Paolo (Org.). *Dossier: la prova scientifica nel processo penale*. Milano: IPSOA, 2008. p. 23.

juiz os elementos para a reconstrução dos fatos; ou (iii) a verificação da genuinidade de outros meios de prova⁷⁹¹. Por fim, o último momento é formado pela valoração do resultado de prova, que constitui um dos temas mais delicados da experiência judiciária e é destinado a alcançar um maior relevo no processo em razão da evolução dos conhecimentos científicos. O juiz deve estar preparado para valorar o resultado da prova científica através de um rigoroso exame crítico dos conhecimentos científicos que fazem parte do processo, bem como da valorização do método dialético⁷⁹².

O juiz para valorar a prova científica, segundo Luigi Lombardo, deve realizar uma desconstrução da atividade do *expert*, sem que seja feito o procedimento por ele seguido, mas analisados três aspectos. O primeiro se refere ao controle da correta aplicação pelo especialista da lei científica aos elementos de prova resultantes dos atos processuais, corretamente identificados⁷⁹³. O segundo aspecto, para o controle da validade da lei científica e do método de investigação adotado pelo *expert*, é a necessária verificação pelo juiz das seguintes questões: (i) se a lei científica em questão efetivamente existe; (ii) quais são os seus preceitos e se estes foram corretamente identificados; (iii) qual o valor empírico que a ciência lhe atribui, referente a sua controlabilidade e falseabilidade; (iv) qual a margem de erro efetiva ou potencial da técnica científica empregada; e (v) se subsistem, em relação às características do caso concreto, as condições pressupostas pela lei científica para a sua aplicabilidade. Para este fim, mostram-se úteis os critérios apresentados no caso *Daubert*, nomeadamente os relativos à existência de publicações científicas que pressuponham uma prévia valoração por parte de outros cientistas (*peer review*) e à aceitação da comunidade científica do setor, a qual não precisar ser unânime, mas ao menos majoritária⁷⁹⁴. Por fim, o terceiro aspecto diz respeito à obrigação do juiz de controlar a correspondência do procedimento efetivamente seguido pelo *expert* à lei ou à técnica científica a qual ele se propôs a aplicar, bem como a coerência lógica de seu raciocínio⁷⁹⁵.

Conforme dito acima, certo é que o juiz, antes mesmo do resultado da perícia, pode ser instado a valorar, o método com o qual o *expert* chegou a sua conclusão. Para tanto, é possível a elaboração de linhas de orientação, consubstanciadas em questionamentos-tipo

⁷⁹¹ BRUSCO, Carlo. La valutazione della prova scientifica, p. 23.

⁷⁹² Idem, ibidem, p. 23-24.

⁷⁹³ LOMBARDO, Luigi. Op. cit., p. 50-51.

⁷⁹⁴ Idem, ibidem, p. 51.

⁷⁹⁵ Idem, ibidem, p. 52.

direcionados ao cientista, os quais são idôneos a identificar a integridade do método utilizado⁷⁹⁶.

Sobre a utilização dos critérios do caso *Daubert*, segundo a doutrina, não devem necessariamente coexistir, tampouco são considerados taxativos⁷⁹⁷.

Nesse sentido, deverá somente ser afirmada a confiabilidade da prova, segundo Brusco, se o método proposto tiver: (i) passado positivamente pela valoração de credibilidade por parte dos *experts* do setor; (ii) resistido à tentativa de falseabilidade e; (iii) sido difundido na comunidade científica sem que tenham sido identificadas críticas fundadas em argumentações insuperáveis ou ao menos razoavelmente motivadas⁷⁹⁸.

Para Francesco Caprioli, esta análise deve ocorrer, pelo menos, na fase de valoração da prova, o que significa que existe um duplo dever do juiz. O primeiro é o dever de obter os elementos de conhecimento necessários para emitir este juízo, explorando o contraditório das partes e valendo-se do seu poder oficioso. O segundo é o dever de motivar adequadamente a sua decisão. O juiz não deve transformar-se em um cientista, mas deve saber valorar o nível de cientificidade da técnica probatória adotada⁷⁹⁹.

Deve o juiz explicar o motivo pelo qual a prova obtida no curso do processo elimina qualquer dúvida razoável sobre a versão dos fatos da acusação e, ao mesmo tempo, a razão pela qual a versão da defesa não é idônea a ponto de gerar esta dúvida, valendo, naturalmente, a recíproca. Mesmo que pretenda aderir integralmente à posição desenvolvida pelo perito ou assistente técnico, deverá o juiz justificar a razão desta escolha, não podendo limitar-se a uma adesão meramente passiva e acrítica. Isto não significa que o juiz, para demonstrar que partilha do resultado de uma determinada análise científica, deva autonomamente alcançar, através de conhecimentos técnicos – que na realidade não possui –, a mesma conclusão decorrente da análise desenvolvida pelo

⁷⁹⁶ CONTI, Carlotta. *Scienza e processo penale: dal procedimento probatorio al giudizio di revisione*, cit., p. 168-170.

⁷⁹⁷ BRUSCO, Carlo. *La valutazione della prova scientifica*, cit., p. 25-26. No mesmo sentido, Caprioli, para quem o juiz italiano deve analisar a abstrata confiabilidade empregando também, mas não somente, os critérios do caso *Daubert* (CAPRIOLI, Francesco. *La scienza “cattiva maestra”: le insidie della prova scientifica nel processo penale*, cit., p. 3526-3257).

⁷⁹⁸ BRUSCO, Carlo. *La valutazione della prova scientifica*, cit., p. 25-26.

⁷⁹⁹ CAPRIOLI, Francesco. *La scienza “cattiva maestra”: le insidie della prova scientifica nel processo penale*, cit., p. 3526-3257.

*expert*⁸⁰⁰.

Isso porque, não se espera do juiz a tarefa de reelaborar a tese que guiou o trabalho do *expert*, devendo limitar-se a valorar em linhas gerais os critérios metodológicos adotados por ele⁸⁰¹. Mostra-se difícil a compreensão de um dado científico que ultrapassa a bagagem cognitiva e cuja explicação transcende o nível cultural médio. Para o juiz evitar a incorrer em vício de motivação⁸⁰², cabe a ele necessariamente realizar o exame da metodologia utilizada pelo perito ou pelo assistente técnico, não podendo estabelecer como base da própria decisão a conclusão da análise desenvolvida pelo *expert* quando não puder compreender ao menos a dimensão dos principais aspectos argumentativos de seu relatório⁸⁰³.

A problemática torna-se muito mais complexa quando o perito ou o assistente técnico fazem uso de métodos de investigação completamente novos e, por consequência, ainda não submetidos às considerações e discussões entre os especialistas do setor, sendo estranhos ao patrimônio cultural adquirido pela comunidade científica⁸⁰⁴.

Sobretudo no âmbito em que se exige um elevado tecnicismo, para Rivello, o juiz é inevitavelmente destinado a ser possuidor de um saber sobre tudo, de forma genérica e aproximada. Na análise judicial, o magistrado não deve limitar-se a verificar a abordagem de fundo e os critérios adotados pelo *expert*, mas é obrigado, ao mesmo tempo, a examinar se uma determinada regra teórica, explicitada pelo especialista, foi corretamente aplicada ao caso concreto, com o auxílio de adequados instrumentos⁸⁰⁵.

Assim, com base em seu livre convencimento, poderá ainda o juiz discordar do resultado de uma perícia, realizada por um especialista de específico setor, a partir de uma metodologia rigorosa e em conformidade com critérios científicos aceitos pela maioria da comunidade científica. Sendo certo que o livre convencimento deve ser fruto de um raciocínio lógico, o juiz é obrigado a analisar criticamente a contribuição do *expert* também nas hipóteses em que a conclusão alcançada esteja de acordo com as posições da

⁸⁰⁰ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 194.

⁸⁰¹ Idem, ibidem, p. 175.

⁸⁰² No sistema processual italiano, o princípio do livre convencimento é interpretado de maneira tal que a sentença é válida desde que a motivação seja convincente (CONTI, Carlotta. *Scienza e processo penale: dal procedimento probatório al giudizio di revisione*, cit., p. 168).

⁸⁰³ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 182.

⁸⁰⁴ Idem, ibidem, p. 183.

⁸⁰⁵ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 186-187.

ciência majoritária⁸⁰⁶.

Poderá o magistrado divergir, com adequada motivação, caso considere que aquela conclusão é contrariada por novas teorias apresentadas por escolas de investigação ainda minoritárias, aplicadas por outros peritos ou assistentes técnicos. Deverá, para tanto, esclarecer, ao motivar a decisão, as razões do próprio convencimento, de maneira plausível e não contraditória, permitindo, assim, um controle sobre o fundamento de suas considerações e premissas epistemológicas⁸⁰⁷.

Na hipótese de existência de oposição entre dois assistentes técnicos – sendo equivocado afirmar, *a priori*, que a perícia possua um valor probatório superior em relação ao atribuído à *consulenza tecnica* –, o juiz não pode limitar-se a afirmar que considera mais convincente uma das duas teses científicas sem apresentar explicações a respeito, sob pena de incorrer no vício de ausência de motivação. Deverá, portanto, explicitar, com uma adequada argumentação, as razões que o levaram a privilegiar uma determinada conclusão⁸⁰⁸.

Na opinião de Sergio Lorusso⁸⁰⁹, para a apreciação do resultado de prova científica, impõe-se preliminarmente a verificação da validade teórica do instrumento técnico-científico utilizado e sua idoneidade em abstrato para realizar uma eficaz averiguação do fato no caso específico. Entretanto, caso não se trate de prova científica inovadora ou controversa, a verificação de sua validade teórica encontra-se implícita, por se tratar de instrumento conhecido e que se utiliza de técnica consolidada.

De acordo com Lorusso, a função valorativa se articula em dois estágios. Primeiramente, leva-se em consideração cada atividade probatória e o seu resultado. Já o segundo é voltado ao exame do quadro global dos resultados da instrução. O juiz, ao proceder a análise crítica da nova prova científica formada no processo, não poderá simplesmente referir-se à opinião do *expert*, devendo assumir o papel de *gatekeeper*, ou seja, um controle ativo acerca da confiabilidade do instrumento probatório que não seja acriticamente submetido a um juízo geral da comunidade de estudiosos⁸¹⁰.

⁸⁰⁶ RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 195.

⁸⁰⁷ Idem, *ibidem*.

⁸⁰⁸ Ou no caso italiano, entre uma *consulenza tecnica* e uma perícia RIVELLO, Pier Paolo. *La prova scientifica*, cit., p. 195-196.

⁸⁰⁹ LORUSSO, Sergio. Op. cit., p. 39.

⁸¹⁰ Idem, *ibidem*, p. 43.

Para Luisella de Cataldo Neuburger, fazendo referência à sentença proferida pela *Corte Suprema di Cassazione* no supracitado caso *Franzese* (n. 30.328, de 10-7-2002) – segundo a qual deve ser atribuída ao juiz uma posição não muito distante daquela definida no caso *Daubert* –, o magistrado deve, por um lado, abandonar a “teoria autoritária” do livre convencimento a favor da investigação de leis científicas e, de outro, evitar posturas judiciais submissas e permissivas, em especial a acrítica recepção das contribuições e avaliações de *experts*, dotados de particular competência em disciplina específica. Deve, assim, assumir o papel de real senhor do processo cognitivo e decisório, bem como de investigador zeloso e atento da verdade, através do conhecimento e da análise crítica de qualquer situação factual útil⁸¹¹.

Segundo Silvia Renzetti, para a valoração da prova científica o juiz não deve limitar-se a controlar a confiabilidade do método com base nos parâmetros internos da comunidade científica, mas deve considerar variáveis diversas como: (i) a amplitude, o rigor e a objetividade da investigação; (ii) o grau de suporte que os fatos conferem à tese; (iii) a discussão crítica que acompanhou a elaboração e o estudo; (iv) a sua capacidade explicativa; (v) a identidade, autoridade e indiscutível independência do sujeito que comanda a investigação, bem como a finalidade que o move, a confiabilidade metodológica e a integridade de suas intenções; em conclusão, a idoneidade a dar suporte à argumentação probatória do caso concreto⁸¹².

A partir de tais critérios, não deve o juiz decidir, porquanto privado de conhecimentos necessários, se uma lei científica tenha fundamento, mas sim valorar se é epistemologicamente válida em abstrato, bem como idônea a esclarecer o caso objeto de análise no processo. Essa perspectiva se revela indispensável igualmente em relação à metodologia científica atualmente consolidada, com o objetivo de evitar o risco de uma subserviente submissão do juiz aos resultados probatórios em questão, de modo a plenamente atender à exigência de motivação razoável da decisão judicial⁸¹³.

Por fim, por parecer objetivamente difícil valorar uma prova científica, encontra-se na prática a tendência de o juiz concordar com a conclusão do perito, também em razão de sua aparente neutralidade, como lembra Carlotta Conti. A prova científica, no entanto,

⁸¹¹ NEUBURGER, Luisella de Cataldo. Gli sviluppi della psicologia giuridica: la valutazione della qualità del contributo dell'esperto. In: NEUBURGER, Luisella de Cataldo (Org.). *La prova scientifica nel processo penale*. Padova: CEDAM, 2007. p. 508.

⁸¹² RENZETTI, Silvia. Op. cit., p. 419.

⁸¹³ Idem, ibidem.

deve ser valorada da mesma maneira que as demais provas, mediante um modelo de motivação legal e racional⁸¹⁴, de maneira que, a ela, não seja conferida uma eficácia persuasiva privilegiada sobre os demais meios de prova⁸¹⁵.

Finalmente, Filippo Raffaele Dinacci, dissertando especificamente sobre a valoração da prova neurocientífica, relata que, além da verificação da confiabilidade e da sua adaptação ao caso concreto, no caso das neurociências, deve-se também levar em consideração a possibilidade de o sujeito, submetido ao exame, ser capaz de resistir à análise, vindo a alterar os resultados⁸¹⁶.

Não se pode descartar a capacidade humana de confundir a análise científica através da declaração de um indivíduo, sendo demonstrado por estudos de caso que essa situação pode ocorrer. O art. 192 do CPP italiano exige que o juiz valora as provas analisando os resultados obtidos e os critérios adotados. Para tanto, deverá realizar uma robusta análise de falseabilidade do método científico⁸¹⁷.

5.7. A valoração da prova científica para Oreste Dominioni

De acordo com Dominioni⁸¹⁸, a fase de valoração da prova se desenvolve em dois estágios⁸¹⁹.

O primeiro considera a produção probatória em si e os seus resultados; o segundo o contexto global da instrução realizada com mais meios de prova e com a coleta dos múltiplos resultados de prova. Da mesma forma como ocorre na fase de admissão, em se tratando de nova prova científica, não poderá o juiz na fase de valoração, para estabelecer a idoneidade para a reconstrução processual do fato, vincular-se totalmente ao posicionamento da comunidade científica, devendo exercer um controle direto sobre o instrumento técnico-científico e desempenhar a função de *gatekeeper*, monitorando, assim, ativamente a confiabilidade da prova.

⁸¹⁴ CONTI, Carlotta. *Scienza e processo penale: dal procedimento probatorio al giudizio di revisione*, cit., p. 167.

⁸¹⁵ LORUSSO, Sergio. *La prova scientifica*, cit., p. 40.

⁸¹⁶ DINACCI, Filippo Raffaele. *Op. cit.*, p. 9.

⁸¹⁷ *Idem*, *ibidem*.

⁸¹⁸ DOMINIONI, Oreste. *Op. cit.*, p. 297-298.

⁸¹⁹ *Idem*, *ibidem*.

No primeiro estágio de valoração é apreciado especificamente o elemento de prova em relação à idoneidade probatória do instrumento técnico-científico para a reconstrução do fato. Um juízo positivo ou negativo acerca do instrumento resultará no mesmo juízo de idoneidade do elemento de prova. Para a análise desta idoneidade, Dominioni propõe alguns critérios, com sensíveis alterações aos elencados por ele para a fase de admissão⁸²⁰.

Primeiramente, a validade teórica do princípio científico, método tecnológico, regra técnica ou equipamento técnico aplicado é objeto de um juízo distinto do ocorrido na fase de admissão. Para a admissibilidade, basta a não manifesta inidoneidade para a reconstrução dos fatos. Já na fase de valoração, o juiz goza de elementos cognitivos mais evoluídos decorrentes da fase de produção probatória e do contraditório, incluindo os pareceres confrontantes dos assistentes técnicos das partes e destes em relação ao parecer do perito. Com estes elementos, esgota-se o exame da validade teórica do instrumento de prova técnico-científico, chegando-se a uma conclusão positiva ou negativa⁸²¹.

O segundo critério é a adequação lógica do instrumento técnico-científico à reconstrução do fato analisada no caso concreto, também avaliada de acordo com as mesmas considerações acima. Terminada a fase de produção da prova, esta adequação deve ser avaliada não mais como possível, mas como certa⁸²².

Quanto ao terceiro critério, verifica-se que o correto uso prático do instrumento técnico-científico, na fase de admissão, é objeto de um juízo de controlabilidade. Já a fase de valoração marca a passagem da controlabilidade para o efetivo controle, sendo de suma importância tal questão, já que os maiores equívocos decorrem do modo como a ciência é aplicada⁸²³.

Para esta verificação, dois pontos precisam ser exercitados. O primeiro referente ao controle dos dados factuais que o *expert*, na execução do seu trabalho, assumiu como base histórica para aplicar as regras científicas e tecnológicas e, assim, obter a reconstrução do fato. O segundo a respeito do controle voltado à verificação no caso concreto se, em relação ao objeto de prova e aos dados factuais assumidos, foi aplicado corretamente o princípio científico, método tecnológico ou equipamento técnico do qual o *expert* se

⁸²⁰ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 298-299.

⁸²¹ Idem, ibidem, p. 299-300.

⁸²² Idem, ibidem, p. 300.

⁸²³ Idem, ibidem, p. 300-301.

utilizou na produção probatória. Para tanto, poderá valer-se o juiz de parâmetros extraídos do aprofundamento da experiência técnico-científica, da ciência forense, da prática jurisprudencial e da contribuição do próprio especialista, que não pode eximir-se de fornecer os indicativos do correto emprego do instrumento⁸²⁴.

O quarto critério é a integralidade da prova. Ao atuar na produção probatória, é necessário que o *expert* apresente a sua contribuição de específica competência e formule as conclusões úteis à reconstrução do fato levando em conta, de forma correta, todos os dados relevantes. A omissão inconsciente, a carência de conhecimento especializado, a parcialidade e tendenciosidade do *expert*, a manipulação intencional, em suma, o abuso da ciência e da técnica, acarretam a alteração da capacidade das partes e do juiz de supervisão, além de prejudicar o fornecimento dos corretos dados históricos necessários à produção da prova. É da integralidade da prova, analisada no momento da valoração, que depende a confiabilidade de toda a operação probatória⁸²⁵.

Por fim, como quinto critério, a função valorativa deve certificar a efetiva compreensão da prova pelo juiz, diferentemente da fase da admissão, em que basta a compreensibilidade. Um juízo negativo impede que o resultado probatório seja colocado como premissa histórica da decisão. O *expert* que apresenta o seu próprio conhecimento e a própria operação com conteúdo sofisticado, a ponto de ser incompreensível às partes e ao juiz, impede a usabilidade da prova na decisão. A compreensão da prova condiciona o controle sobre todos os fatores de idoneidade para a reconstrução do fato e também evita vícios de valoração da eficácia do resultado da prova. Esta imprescindível compreensão deriva da necessária motivação da decisão pelo juiz, o qual deve apresentar, de forma mais completa possível, a lógica técnica utilizada para chegar a determinada conclusão⁸²⁶.

O segundo estágio para a valoração, segundo Dominioni, envolve um juízo que compreende o resultado da instrução probatória em sua íntegra. O fundamento normativo deste estágio se encontra no art. 192, § 1º, do CPP italiano⁸²⁷. As premissas históricas da

⁸²⁴ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 301-303.

⁸²⁵ Idem, ibidem, p. 303-304.

⁸²⁶ Idem, ibidem, p. 304-305.

⁸²⁷ “Art. 192.

Valutazione della prova.

1. Il giudice valuta la prova dando conto nella motivazione dei risultati acquisiti e dei criteri adottati.

2. L'esistenza di un fatto non può essere desunta da indizi a meno che questi siano gravi, precisi e concordanti.

decisão não podem se basear em cada específico resultado probatório, sendo sugerida pelo referido jurista uma linha esquemática de ideal sucessão lógica a que o juiz deve atender para a valoração neste segundo estágio: (i) verificação cruzada dos juízos de confiabilidade dos elementos de prova obtidos da inteira instrução probatória, bem como da validade de suas conclusões para reunir os respectivos resultados de prova. Com esta atividade, o juiz revisita os passos já praticados no primeiro estágio, reconsiderando, se necessário, as conclusões formuladas. Ademais, define, em uma visão orgânica de valoração do material probatório, a confiabilidade de cada elemento específico de prova; (ii) medição comparativa do grau de eficácia demonstrativo-persuasiva dos resultados de prova selecionados como confiáveis na valoração precedente. Determina-se, entre estes, aqueles com maior peso para a decisão, construindo com base neles o grau de eficácia global do resultado probatório; (iii) fixação do conjunto de *factum probans* extraído a partir do resultado da instrução probatória. Neste momento o juiz se vale dos juízos exercidos nos itens (i) e (ii), ou seja, leva em consideração os juízos de confiabilidade dos resultados específicos de prova e os seus graus de eficácia demonstrativo-persuasiva, realizando a composição de um juízo unitário e orgânico; (iv) comparação entre o *factum probans* global e o *thema probandum*⁸²⁸, que inclui não somente o fato principal, mas igualmente os fatos primários e quaisquer outros relevantes para a decisão. Assim, o juiz se utiliza, mais uma vez, do juízo de primeiro estágio, superando-o. Esta comparação não é mais realizada entre um específico objeto de prova e o resultado obtido de singular operação probatória, mas entre o resultado total das provas selecionadas com a valoração precedente e o *thema probandum*. Neste momento valorativo, se determina, portanto, o grau conclusivo de confirmação ou negação do *thema probandum*; e, por fim, (v) exposição dos fatos principais em termos de existência ou inexistência do *thema probandum* com base nas conclusões dos juízos precedentes. Os juízos probatórios alcançados nesta última valoração serão, então, no momento decisório, medidos com as regras legais de decisão para estabelecer se o fato deve ou não ser declarado como existente, para então realizar a imputação do tipo penal⁸²⁹.

3. Le dichiarazioni rese dal coimputato del medesimo reato o da persona imputata in un procedimento connesso a norma dell'articolo 12 sono valutate unitamente agli altri elementi di prova che ne confermano l'attendibilità.

4. La disposizione del comma 3 si applica anche alle dichiarazioni rese da persona imputata di un reato collegato a quello per cui si procede, nel caso previsto dall'articolo 371 comma 2 lettera b).”

⁸²⁸ Enquanto o *thema probandum* se refere ao tema ou fato a ser provado, o *factum probans* é a evidência que prova este fato.

⁸²⁹ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 320-322.

Para melhor ilustrar a atividade valorativa proposta, Dominioni apresenta exemplo de um caso envolvendo uma nova prova científica, em que no primeiro estágio de valoração o instrumento técnico-científico recebe um juízo positivo de idoneidade probatória e de confiabilidade da conclusão pericial. No segundo estágio, o exame conjunto de todo o material probatório coletado faz aparecer elementos de racional controle que induzem não a discutir o juízo de idoneidade probatória, mas a pôr em descrédito a confiabilidade do resultado da prova científica e a optar por um outro ou outros resultados probatórios a ele comparado. Isto acontece não em razão da desconfiabilidade teórica ou prática do instrumento técnico-científico, o qual é considerado válido e que foi empregado corretamente, mas com base nos critérios gerais lógicos e empíricos de controle da prova que levaram a acreditar que o confronto devia ser resolvido com a desconsideração das conclusões do *expert*⁸³⁰.

Ainda sobre a valoração, Dominioni ressalta que o entendimento de necessária vinculação do juiz ao parecer do *expert* é incompatível com o sistema probatório e a metodologia processual de juízo sobre a prova. A participação do especialista no contraditório técnico-científico ocorre na fase de produção de prova e nesta se exaure. Não se imagina que uma conclusão do *expert*, por mais unânime ou majoritária que seja perante a comunidade científica, seja utilizada acriticamente como premissa histórica da decisão⁸³¹.

No trâmite que ocorre desde a produção de prova à decisão, marcado pela reconstrução processual dos fatos, a valoração será realizada por quem possui o domínio dos recursos cognitivos: o juiz. O sistema racional da prova atribui essencialmente o controle desta pela atividade do juiz, a quem não escapa nenhum tipo de prova, mesmo aquela obtida mediante um *expert*, independentemente de apresentar uma especificidade mais ou menos acentuada. Não se pode minar o controle que o juiz deve exercer segundo a regra do livre convencimento⁸³².

Por fim, na visão de Dominioni, o paradoxo em que o juiz, não especialista, deve controlar o trabalho de um *expert* é superado por um componente do “saber comum”, designado “cultura de critérios”: o conjunto de indicativos que permitem avaliar a confiabilidade do novo ou controverso instrumento técnico-científico de elevado conteúdo especializado sem exigir que o juiz se aprofunde no estatuto teórico do princípio científico

⁸³⁰ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 325.

⁸³¹ Idem, ibidem, p. 332-333.

⁸³² Idem, ibidem, p. 333.

ou na estrutura do método tecnológico⁸³³.

5.8. Sobre a valoração da prova neurocientífica no sistema processual penal brasileiro: tomada de postura

Toda defesa sobre a aplicação da teoria luhmanniana como forma de legitimar a admissibilidade da prova neurocientífica de modo a tornar viável a aplicação dos métodos ou lógicas da ciência no direito, vale para o tema da valoração probatória.

De todos os autores citados, consideramos que o posicionamento de Dominioni é o que mais consegue explicar as distintas dimensões de concreção dos critérios aplicáveis para a prova científica (e neurocientífica), entre o momento da admissão e o da valoração, aqui tratado detalhadamente e cujas explicações são acolhidas na tese.

A diferença entre os níveis de concreção surgem porque na fase valoração o juiz já tem acesso a elementos cognitivos da fase da produção e instrução probatória, incluindo pareceres confrontantes dos assistentes técnicos e destes em relação a um perito⁸³⁴.

Em acréscimo, permanece nesta fase a função do juiz de *gatekeeper*, ou seja, não poderá vincular-se totalmente ao parecer da comunidade científica, devendo permanecer monitorando a confiabilidade da prova.

Em síntese, a atividade valorativa se distingue da fase de admissão, nos seguintes termos: sobre o critério da idoneidade, para não ser admitida, a prova tem que ser manifestamente inidônea. Na fase valorativa, ela será analisada em confronto com tudo que foi produzido no contraditório; a adequação lógica do procedimento técnico-científico à reconstrução fática, se para admissão bastava ser considerada como possível, na valoração deve ser certa; sobre o correto uso prático do instrumento técnico-científico, na admissão ele era objeto de juízo de controlabilidade. Na valoração, passa-se ao efetivo controle (seja dos dados factuais utilizados pelo *expert*, seja da aplicação correta da técnica no caso concreto); a integralidade da prova, que não pode ser formulada com omissões propositais

⁸³³ DOMINIONI, Oreste. Op. cit., p. 339.

⁸³⁴ Tudo conforme explicações de DOMINIONI, Oreste. La prova penale scientifica, cit., p. 297-298.

ou não, parcialidade etc.; e a efetiva compreensão da prova pelo juiz na fase valorativa, diferente da suficiência da compreensibilidade na fase de admissão.

Assim como sustentamos quando de nossa tomada de posição na admissibilidade, não pretendemos criar critérios inovadores para além dos que já foram expostos pelos diversos autores, embora os citados acima sejam de nossa preferência por mostrar um nível de detalhamento e didática.

Até porque, não serão eles prós ou cumulativos, admitindo ajustes e direcionamentos a depender do caso e, principalmente, da evolução da tecnologia.

Vemos que neste aspecto é importante ao juiz conhecer os meios de falseabilidade de alguns exames. No caso da fMRI, p. ex., descobriu-se que o participante, com o fim de ludibriar o teste, movia o dedo indicador, o dedo do meio ou o polegar. No caso do polígrafo (embora não se trate de prova neurocientífica), serve o exemplo para dizer que, para enganar o maquinário, algumas pessoas aumentavam o nível de excitação fisiológica, como, p. ex., uma mordida na língua.

Depois, toda valoração probatória é imponderável e vai dos critérios de convencimento a partir de todo o conjunto de provas formados no processo. Para avaliar cada prova, o juiz avalia sua credibilidade interna, ou o conjunto probatório produzido. O mosaico de provas de cada processo, em si, é imprevisível. E mais, como acontece com o caleidoscópio, o movimento processual altera o cenário dando tons distintos para cada situação.

Mas isto não pode ser escusa para a não utilização de critérios lógicos-científicos que sejam valorados de forma racional, afastando o máximo do subjetivismo das máximas de experiência, como defende Nieva Fenoll.

O importante sob nosso ponto de vista, novamente, são os pressupostos para utilização dos critérios, ou melhor, as linhas orientativas de sua utilização.

O maior ganho em termos de política criminal na utilização da prova científica é a possibilidade, por meio da aplicação da teoria luhmanniana, de inserção de elementos lógico-rationais no sistema do direito que, sob controle jurisdicional, permite fornecer um conteúdo processual, o qual tem condições de se tornar mais próximo da coletividade, já que a atividade processual não se limita a ser tão somente técnica e neutra.

Especialmente sobre a atividade valorativa, dois aspectos entendemos como orientativos sobre a prova neurocientífica: a compreensibilidade do método, num primeiro momento para o juiz, num segundo para a coletividade diante da possibilidade da motivação da decisão e, também, o exercício efetivo do contraditório.

Estas duas diretrizes tornaram o papel do juiz como *gatekeeper* eficaz, garantindo o acompanhamento do direito processual com as novas tecnologias probatórias, de modo a aproximar o processo penal da sociedade, garantindo sua legitimação.

CONCLUSÕES

Do presente trabalho, podem ser extraídas as seguintes conclusões:

1. Qualquer pesquisa sobre prova, em especial no processo penal, cuja atividade central é a valoração, deve preceder de um estudo sobre a verdade, no caso do presente trabalho, verdade obtida por meio de prova científica. Mesmo podendo apresentar uma qualidade maior que as provas tradicionais, aproximando-se mais da verdade de modo a obter um maior convencimento sobre a reconstrução do fato, a prova científica é incapaz de atingir a verdade incontestável.

2. A afirmação de que a prova científica se aproxima mais da verdade que as provas tradicionais se dá porque é ela baseada em leis científicas, com regras controláveis pelos estudiosos, transcendendo as comuns regras de experiência.

3. A impossibilidade de se obter um resultado absoluto a partir da prova científica se deve à complexidade do método da ciência natural que, tradicionalmente, é indutivo, partindo de um caso particular para generalização. Na neurociência, os testes são feitos em laboratórios, não levando em consideração fatores ambientais e individuais, ligados à genética. Há, ainda, o problema da causalidade científica, que coloca em questão a relação de causa e efeito entre o fato e as circunstâncias neurológicas do indivíduo examinado, considerando que o cérebro é ativado em mais de uma área.

4. Prova científica compreende as hipóteses em que o conhecimento científico é utilizado na demonstração de um fato sob julgamento. Será nova quando utilizar-se de métodos novos, de elevada especialização e controvérsia. Neste contexto se encontra a prova neurocientífica.

5. O meio de prova neurocientífico encontra seu conteúdo na neurociência cognitiva, subárea da neurociência, entendida esta como o estudo do sistema nervoso central. As técnicas neurocientíficas expandiram-se com o avanço da tecnologia e estão ligadas, em linhas gerais, à medição do comportamento por meio do mapeamento de atividades cerebrais.

6. O meio de prova neurocientífico pode ser entendido como sendo aquele que se utiliza dos conceitos e princípios do bom estudo científico e tecnológico do sistema

nervoso central, de elevada especialização, para demonstrar a existência ou inexistência de um fato, e que depende de requisitos específicos para sua admissibilidade e valoração.

7. A utilização de métodos científicos em processos judiciais aconteceu de modo pioneiro nos Estados Unidos, cuja evolução deu ensejo à chamada trilogia Daubert-Joiner-Kumho Tire, que estabelece os critérios sobre a admissibilidade desta espécie de prova. A experiência norte-americana pode se traduzir em duas orientações: i) o juiz deve exercer uma função de *gatekeeper* das provas científicas, com conhecimentos extrajurídicos, de modo a evitar a utilização da má ciência no processo; ii) não existe uma uniformidade de critérios, cuja evolução, de *Frye* para *Daubert*, demonstra uma flexibilização para aqueles menos rígidos.

8. No Brasil, o meio de prova neurocientífico é atípico.

9. Não há no Código de Processo Penal brasileiro previsão sobre a admissibilidade de provas atípicas, diferentemente do que ocorre no Código de Processo Penal italiano. Contudo, dispõe sobre a hipótese, no Brasil, o Código de Processo Civil (art. 369) e o Código de Processo Penal Militar (art. 295).

10. A ausência de previsão legal para a admissibilidade de prova atípica no sistema processual penal brasileiro implica problematizar a admissibilidade e valoração da prova neurocientífica.

11. Não há notícias no Brasil de julgamento em que foi utilizado o meio de prova neurocientífico. O debate sobre o tema da prova atípica, para além dos arts. 369 do CPC e 295 do CPM, da jurisprudência trabalhista sobre a utilização do polígrafo, reduz-se, no processo penal, à questão do DNA, diante da lei que previu a coleta de dados do perfil genético para armazenamento com o fim de investigação criminal (Lei n. 12.645, de 2012).

12. É relevante o estudo do atual debate sobre a admissibilidade e valoração da prova neurocientífica no direito italiano tendo em vista a disposição processual penal expressa no ordenamento daquele país a respeito (art. 189), ao que consta o único que a prevê, além dos precedentes jurisprudenciais. É, ainda, adequado para o estudo brasileiro por se tratar de um parâmetro inserido do sistema da *civil law*.

13. Do art. 189 do CPP italiano se extrai a função de *gatekeeper* do juiz que exerce um controle sobre a *idoneidade* da prova, cujo conteúdo normativo abrange critérios

aproximados daqueles do caso *Daubert* sobre a boa ciência. Abrange, também, a não admissibilidade de provas que atentem contra a liberdade moral, consistente na autodeterminação do indivíduo (art. 188 do CPP), de não se ver submetido a métodos e técnicas *inidôneos* ou que afetem sua condição volitiva ou intelectual. Igualmente, estão entre os critérios de admissibilidade, a não admissão da prova supérflua ou irrelevante.

14. Três devem ser os enfoques para enfrentar o problema sobre a admissibilidade da prova neurocientífica no direito brasileiro: um do plano fático, onde se deve estabelecer as hipóteses em se está diante de uma prova neurocientífica capaz de adotar critérios específicos de admissibilidade; outro do plano normativo, onde são estabelecidos os critérios de admissibilidade; e o último, do plano da legitimação entre a relação da ciência natural e o direito.

15. No plano fático, haverá incidência de critérios especiais de admissibilidade para a prova neurocientífica enquanto ela for: atípica, nova, controversa e de elevada especialização; mesmo sendo atípica, apesar de não ser mais nova, apresentou novos fatores teóricos, métodos tecnológicos e práticas que coloquem em dúvida a sua lesividade à autodeterminação do indivíduo e; finalmente, sendo típica e, por este motivo, apesar da presunção de licitude (e admissibilidade), por conta dos métodos novos que desenvolveu, coloca em dúvida sua potencial ofensividade à autodeterminação do indivíduo.

16. Na hipótese em que houver a necessidade de incidência de critérios especiais de admissibilidade para prova neurocientífica típica, diante de um novo método de implementação da prova que coloca em cheque sua lesividade, estes critérios se somarão aos legais já previstos.

17. Sobre o plano normativo, diante da ausência de previsão legal, entendemos que os requisitos de admissibilidade da prova atípica (e neurocientífica) no Brasil são de ordem principiológica e dizem respeito à Teoria Geral do Processo, em que são admitidas todas as provas, desde que respeitem os valores da pessoa humana e da racionalidade.

18. São requisitos de admissibilidade da prova neurocientífica no Brasil, de natureza principiológica, orientadores do juiz na sua função de *gatekeeper*: i) a racionalidade, que implica que a prova deve ser idônea; ii) não ser lesiva à dignidade da pessoa humana, assim entendida como a prova que não ofenda a capacidade do indivíduo de determinar-se de acordo com sua vontade e de não produzir prova contra si mesmo; e,

por último, que a prova guarde pertinência e relevância, assim entendidos como requisitos principalmente ligados à economicidade da prova, evitando-se as provas “superabundantes”.

19. O critério abstrato da racionalidade se concretiza na medida em que incorpora os critérios de admissibilidade próximos aos de *Daubert*: (i) a publicação do trabalho no meio científico, ii) a revisão do trabalho pelos pares – *peer review*, iii) sua falseabilidade, iv) a previsão de porcentagem de erro no teste utilizado; e v) a existência de padrões de controle da técnica/prova apresentada). Esta integração, dos conhecimentos científicos ao direito, torna-se legítima a partir da aplicação da teoria dos sistemas de Luhmann.

20. Pela teoria de Luhmann, o juiz, no exercício de sua função de *gatekeeper*, necessita conhecer a partir da ciência natural a boa e a má ciência, ao mesmo tempo que não está obrigado a incorporá-las. Em síntese: o Direito Processual Penal deve interpretar as contribuições das neurociências segundo a lógica interna e própria das regras processuais.

21. Os critérios de admissão da prova científica (e neurocientífica) não são taxativos e têm natureza orientativa para evitar a má ciência. São critérios lógico-rationais, extraídos da experiência norte-americana, com o objetivo de permitir o ingresso no sistema do direito de conclusões científicas com a finalidade de se demonstrar a verdade no processo. Podem ser ajustados ao caso concreto, dependendo da especificidade do meio empregado.

22. Em linhas gerais, os critérios de cada autor se aproximam daqueles de *Daubert*. Entre eles, não concordamos com aquele que diz que a prova científica tenha tido aceitação da comunidade científica. Entendemos que a prova deve ter é um mínimo de crítica ou de elementos que demonstrem de forma clara ou compreensível sua credibilidade.

23. O estado experimental da prova científica, por si só, não é impeditivo para sua não admissibilidade. O que deve ser avaliado pelo juiz, na sua função de *gatekeeper*, é o mínimo de maturação científica e de reconhecimento, ainda que limitado, de que não ofende a dignidade da pessoa humana.

24. É possível o juiz, diante da prova atípica, aplicar procedimento probatório atípico, o que não ofende o princípio da taxatividade processual, já que se trata de direito à

prova, que é regra, não admiti-la é exceção, e porque não tem sentido admitir-se a prova atípica e não produzi-la, diante da ausência de previsão legal de procedimento.

25. Pode-se considerar, por interpretação analógica, a incidência do art. 295 do CPPM como sendo aquele que se refere à admissibilidade da prova atípica. A norma processual, assim como a norma penal, tem elementos normativos (dos quais se extrai o conteúdo dos critérios de admissibilidade) e, no caso, pode ser considerada norma em branco, sendo complementada pelos métodos procedimentais da ciência.

26. Entendemos que para a admissibilidade da prova atípica a melhor opção, não obstante a possível incidência do art. 295 do CPPM, é adotar o fundamento de critérios de admissibilidade para prova neurocientífica de ordem principiológica. A uma porque ela preenche toda a necessidade em nível de concreção da admissibilidade e valoração da prova científica, aplicando a teoria sistêmica. A duas porque, pela ausência de previsão legal, fica a salvo de toda a polêmica como acontece no direito italiano, sobre a incidência ou não de regras especiais, não obstante possuírem dispositivo legal a respeito.

27. Os critérios de valoração da prova científica não se distanciam daqueles apresentados para admissibilidade, já que na admissibilidade, diante da complexidade da prova científica, é feita uma pré-valorização da prova. No momento processual da valoração, contudo, o nível de concreção dos requisitos especiais de admissibilidade são maiores, já que o juiz tem acesso a outros elementos cognitivos tendo condições de analisar de forma definitiva todos eles. O que era potencialmente idôneo, ou de possível para reconstrução fática; ou de controlabilidade na admissão, na valoração passa a ser de manifesta idoneidade; de certa reconstrução e; de efetivo controle.

28. Para valoração da prova neurocientífica, dois aspectos são de extrema importância: a compreensibilidade do método, num primeiro momento para o juiz, num segundo para a coletividade diante da possibilidade da motivação da decisão e, também, o exercício efetivo do contraditório. Estes aspectos devem orientar qualquer base de critérios que se crie ou adote a partir daqueles da experiência norte-americana.

29. Afora os critérios de admissibilidade, na valoração da prova, o juiz na sua atividade de *gatekeeper*, além dos critérios, deve conhecer a possibilidade de que a prova neurocientífica possui meios de falseabilidade por parte do examinado, e deve ter ciência de que não pode haver uma supervalorização da prova científica, já que toda valoração da

prova é imponderável e depende do seu livre convencimento a partir de todo o conjunto probatório. O mosaico de provas de cada processo em si é imprevisível. E mais, como acontece com o caleidoscópio, o movimento processual altera o cenário dando tons distintos para cada caso.

30. Por fim, certo é que a verdade, os métodos e experimentos da ciência natural, não sendo supervalorizados e considerando as características do método indutivo no plano lógico, uma vez incorporados no sistema jurídico a partir de uma controlabilidade e lógica interna, tornam o processo penal mais legítimo politicamente porque se afasta dos critérios muitas vezes subjetivos das máximas de experiência.

APÊNDICE I – LEVANTAMENTO JURISPRUDENCIAL NAS CORTES SUPERIORES BRASILEIRAS (STF E STJ)

1. A necessidade da construção de uma dogmática sobre as neurociências no Direito Processual Penal e a relevância da pesquisa empírica

A elaboração de uma “*pesquisa prescritivo-normativa (dogmática) em Direito*”, segundo aduz Lopes⁸³⁵, faz-se possível a partir da construção de um problema, de uma indagação e uma posterior resposta em termos jurídicos. Este problema, que girará em torno de uma norma, deve ser criado com o fim de se compreender melhor um determinado tema, sendo a pesquisa da orientação de um determinado tribunal jurisdicional um dos meios de fazê-lo.

Alguns autores, como Nobre⁸³⁶, criticam a pesquisa científica no Brasil, que não teria acompanhado o crescimento daquelas realizadas pelos outros ramos das ciências humanas, especialmente sob o ponto de vista internacional. Para ele, o por assim dizer “atraso” da pesquisa científica no país teria ocorrido haja vista o isolamento do Direito com relação aos demais ramos de conhecimento, seja pela ausência de diálogo entre eles (existência de um “*fosso*” entre o Direito e as demais ciências), seja pela confusão entre a prática e a pesquisa acadêmica em nossa área.

Neste ponto, defende que o parecer não pode ser considerado exemplo de pesquisa científica, uma vez que a escolha do material base se guiará unicamente pela tese a ser defendida – e não se esgotará o estudo sobre o tema. Para ele,

não haverá avanço em pesquisa em direito enquanto eu já souber a resposta antes de fazer a pergunta ao material, já que, quando tenho a resposta, eu só seleciono do material o que importa para defender o que eu já sei⁸³⁷.

Costa⁸³⁸, contudo, divergindo sob este aspecto, afirma que torna o parecer uma pesquisa científica o momento prévio em que “o jurista examina se pode ou não dar o parecer, que ele faz uma pesquisa exaustiva do universo para saber se ele pode ou não

⁸³⁵ LOPES, José Reinaldo Lima. *O que é pesquisa em direito?* Parte 2.1. São Paulo: Quartier, 2005. p. 82-86.

⁸³⁶ NOBRE, Marcos. *O que é pesquisa em direito?* Parte 1. São Paulo: Quartier, 2005. p. 23-31.

⁸³⁷ Idem, *ibidem*, p. 32.

⁸³⁸ COSTA, Judith Martins. *O que é pesquisa em direito?* Parte 1.1. São Paulo: Quartier, 2005. 43-44.

formar sua convicção”, após o qual passará a coletar o material para a elaboração de seus argumentos.

Para além dessa discussão, certo é que a pesquisa empírica se tornou (apenas) uma parte do conhecimento jurídico, centrando-se, não raro, nos efeitos das normas e na orientação de determinado tribunal⁸³⁹, sendo necessário, conforme já dito, se estabelecer um “problema”, o qual, se colocado em forma de pergunta, permitirá um melhor “desenho” da investigação⁸⁴⁰.

Digno de nota que a pesquisa empírica em Direito se dá, geralmente, na modalidade quantitativa ou positivista⁸⁴¹ e na modalidade qualitativa. A primeira é objetiva, lida com números, estatísticas, dados concretos, enquanto que a segunda envolve um aspecto subjetivo do julgador, que interpretará os dados coletados a partir de seu ponto de vista⁸⁴². O procedimento de cada uma delas é detalhadamente explicitado por Chui⁸⁴³ e Johns⁸⁴⁴ em artigos publicados pela Universidade de Edimburgo.

No Brasil, a análise qualitativa é a mais utilizada e seu principal objeto tem sido as decisões de um Órgão jurisdicional em específico, cujo principal desafio tem sido o de compreender, “a partir de pequenos grupos de decisões, o posicionamento institucional geral do Poder Judiciário”, pois “muitas vezes expressam posições restritas apenas aos casos nos quais foram proferidas”⁸⁴⁵.

2. Seleção de decisões

⁸³⁹ ULEN, Thomas S. *Um prêmio Nobel para a ciência jurídica. Direito e economia em dois mundos: doutrina jurídica e pesquisa empírica*. Org. Antônio Maristrello Porto, Patrícia Sampaio. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014. p. 62-63.

⁸⁴⁰ ANITUA, Gabriel Ignacio. *Notas sobre la metodología de investigaciones empíricas en derecho*. Buenos Aires: Trotta, s. d., p. 300-302.

⁸⁴¹ “The reason for calling it positivist research is simply because of its great emphasis on the importance of examining the cause-and-effect relationship in experiments. It is about quantifying relationships between variables(...)” (CHUI, Wing Hong. Quantitative legal research. In: *Research Methods for Law*. Edinburgh: Edingburgh University Press, 2007, p. 48-49.

⁸⁴² Idem, *ibidem*, p. 48.

⁸⁴³ O passo a passo da pesquisa quantitativa pode ser encontrado em artigo de CHUI, Wing Hong. Quantitative legal research, *cit*.

⁸⁴⁴ O passo a passo da pesquisa qualitativa, por sua vez, pode ser encontrado em artigo de JOHNS, Francis. DOBINSON, Ian. Qualitative legal research. In: *Methods for Law*. Edinburgh: Edingburgh University Press, 2007.

⁸⁴⁵ Relatório Supremo em números: o múltiplo Supremo. Org. Pablo de Camargo Cerdeira: Joaquim Falcão, Pablo de Camargo Cerdeira, Diego Werneck Arguelhes. Rio de Janeiro: Escola de Direito do Rio de Janeiro da Fundação Getúlio Vargas, 2011.

Procurou-se, com a presente pesquisa, mapear o posicionamento do Superior Tribunal de Justiça e do Supremo Tribunal Federal quando se deparando com provas neurocientíficas, isto é, acerca de eventual existência de critérios consolidados na jurisprudência sobre admissão e valoração dessas provas.

Era seu escopo, portanto, responder aos seguintes questionamentos:

- 1) Existem critérios adotados pelo STJ ou pelo STF quanto ao juízo de admissibilidade ou valoração da prova científica ou atípica neurocientífica?
- 2) Em existindo, quais são esses critérios?

Cumprе ressaltar que o presente levantamento jurisprudencial se restringiu a analisar o posicionamento do Superior Tribunal de Justiça e do Supremo Tribunal Federal acerca do tema, de maneira que os bancos de dados utilizados para a concretização dessa pesquisa são os mesmos fornecidos por essas instituições em seus domínios virtuais.

Na tela inicial do *site* institucional do STJ (www.stj.jus.br), após se selecionar o campo “JURISPRUDÊNCIA DO STJ”, dentro da aba “JURISPRUDÊNCIA”, digitou-se os seguintes parâmetros de pesquisa: “prova adj0 neurocientífica”⁸⁴⁶, “prova adj0 científica” e “prova adj0 atípica”.

Inicialmente, com o parâmetro “prova adj0 neurocientífica” não retornou qualquer documento elaborado pela Corte⁸⁴⁷ no qual constasse a expressão mencionada.

Em resposta ao parâmetro “prova adj0 científica”, retornaram dois acórdãos e cinquenta e nove decisões monocráticas referentes, respectivamente, aos processos: REsp 317809, REsp 97148 / MG, AREsp 804746, AREsp 129213, AgRG no REsp 1596336, AREsp 652007, REsp 12609099, REsp 1596336, RHC 067843, AREsp 503612, REsp 1573463, AREsp 352489, Ag 1291851, AREsp 775398, AREsp 716870, REsp 1523836, REsp 1476992, AREsp 675079, HC 250203, AREsp 287774, MS 021244, AREsp 581099, AREsp 501199, AREsp 370484, AREsp 414130, AREsp 427174, AREsp 236958, REsp 1294069, Ag 1422499, AREsp 203856, HC 250203, REsp 1148630, AREsp 017950,

⁸⁴⁶ O recurso à ferramenta “adj” é fornecido em ambos bancos de dados jurisprudências como forma de restringir a pesquisa a documentos que somente contenham a combinação de palavras nessa ordem, de maneira que o dígito do número zero determina a distância máxima entre essas palavras. Em conclusão, buscou-se somente os acórdãos que continham a exata combinação de “prova neurocientífica”, nesta ordem, sem palavras os separando.

⁸⁴⁷ Fossem acórdãos repetitivos, súmulas, acórdãos, decisões de afetação (recursos repetitivos), decisões monocráticas ou informativos de jurisprudência.

AREsp 128454, AREsp 122717, HC 232573, REsp 886320, AREsp 021790, Ag 1064952, Ag 1190580, EREsp 746931, HC 177600, REsp 1140211, Ag 1210565, AgRG no Ag 882963, Ag 882963, Ag 1073058, RESP 1091752, Ag 1046044, Ag 1063086, Ag 827432, REsp 862677, Edcl no REsp 684776, REsp 684776, REsp 8046398, Ag 493734, REsp 503047, Ag 513859, Ag 402365 e Ag 268787.

Com o parâmetro “prova adj0 atípica”, somente retornaram cinco decisões monocráticas referentes aos processos: AREsp 344945, RHC 37137, AREsp 328494, AREsp 261373, REsp 1322438.

Em face da verificação de diversos acórdãos que tratavam de prova baseada em exame de DNA, optou-se por estender a pesquisa com base no parâmetro “prova DNA criminal”. Em face desse novo parâmetro, obtiveram-se dezessete acórdãos e duzentas e trinta e uma decisões monocráticas, dentre as quais se limitou a pesquisa, em razão da extensão de material, aos acórdãos referentes ao processo: RHC 69127 / DF, RHC 67218 / MG, HC 337948 / BA, HC 303878 / RS, HC 198408 / AL, HC 165005 / SP, HC 223786 / MG, HC 114455 / PR, HC 57501 / SP, HC 121473 / DF, HC 58137 / PR, HC 50576 / DF, RHC 17715 / DF, HC 35298 / SP, RHC 15316 / SP, HC 19636 / GO, HC 15789 / RS.

No Supremo Tribunal Federal, por sua vez, selecionou-se o campo “JURISPRUDÊNCIA” no *site* institucional da Corte (www.stf.jus.br), de maneira que, após redirecionamento para a plataforma de pesquisa, utilizaram-se os seguintes parâmetros: “prova adj0 neurocientífica”, “prova adj0 científica”, “prova adj0 atípica” e “prova DNA criminal” e “prova DNA penal”.

Para os parâmetros “prova adj0 neurocientífica”, “prova adj0 atípica” e “prova moralmente legítima”, não retornou qualquer documento elaborado pela Corte⁸⁴⁸ que contivessem as expressões citadas.

Quanto ao parâmetro “prova adj0 científica”, somente retornou o acórdão referente ao caso AI 547956 / PR.

Para o parâmetro “prova DNA criminal”, retornaram oito acórdãos, quais sejam os referentes aos casos: AP 470 Edj-vigésimos primeiros, AP 470 / MG, Inq 2245 / MG, Rcl 2040 / DF, RHC 80762 / PE, HC 78205 / SP, HC 73795 / SP, RHC 71420 / DF.

⁸⁴⁸ Fosse acórdão ou repercussão geral.

Por fim, quanto ao parâmetro “prova DNA penal”, retornaram catorze acórdãos e documento de repercussão geral, respectivamente quanto aos casos de: ARE 866643 AgR / RJ, RHC 119861 / SP, AP 470 Edj-terceiros / MG, HC 115201 / MA, AP 470 / MG, RE 363889 / DF, Inq 2245 / MG, HC 84156 / MT, HC 81855 / SP, HC 81907 / GO, Rcl 2040 / DF, HC 78205 / SP, HC 71373 / RS, RHC 71420 / DF, RE 973837 / MG.

Ao final, foram analisados um total de cento e seis documentos elaborados pelas Cortes.

2.1. Período de coleta

As primeiras pesquisas foram realizadas no período compreendido entre os dias 22 de setembro e 5 de outubro de 2016, de forma que, ao longo do procedimento de análise dos acórdãos, o banco de dados elaborado foi constantemente elaborado, sendo consolidado em 22 de dezembro de 2016.

2.2. Dificuldades

No âmbito do STJ, a Súmula n. 7 dita que a “mera pretensão de simples reexame de prova não enseja recurso especial, de maneira que, paralelamente, no STF, a Súmula n. 287 veda o conhecimento de recurso extraordinário para simples “reexame de prova”.

Com referência a essas súmulas, parte dos documentos analisados tiveram de ser descartados, isto pois, apesar de neles constar referência a alguma palavra que tenha sido filtrada por meio dos parâmetros fornecidos, as decisões não chegavam a tratar de critérios de admissibilidade ou valoração de prova.

Outro obstáculo superado durante esta pesquisa diz respeito ao nível de especificidade de determinados termos, como “neurociência”, de maneira que, para que se possibilitasse responder às perguntas listadas anteriormente, fizera-se consultar decisões que não tratavam diretamente do assunto, por meio dos parâmetros “prova atípica”, “prova técnica” e “prova DNA”.

Entendeu-se, com tais parâmetros, que seria possível responder às perguntas que motivaram esta pesquisa, com base em entendimentos reiterados pelas Cortes e que

pudessem, de alguma forma, ser aproveitados na discussão de admissibilidade e valoração da prova.

3. Codificação das decisões

Como critério inicial de especificação das decisões consultadas, utilizou-se a nomenclatura “Nº Processo”, por meio da qual é possível localizar, junto ao *site* da Corte em que o procedimento tramitou/tramita, o teor da decisão.

Após, delimitou-se a natureza do documento consultado, na coluna “Documento”, por meio do qual se evita posterior consulta equivocada em outra decisão prolatada no mesmo procedimento.

Como critério secundário, a título de confirmação, elaborou-se a coluna “Ministro Relator.

Procurou-se delimitar o critério temporal na coluna “Data da publicação”, na qual consta a data de publicação da decisão interlocutória, acórdão etc.

Na coluna “fundamentação”, opinou-se por sintetizar o teor dos documentos analisados ao que de interesse da presente pesquisa.

No decorrer da pesquisa, não se logrou localizar, com base nos parâmetros acima informados, decisões que tratassem direta ou indiretamente de critério de valoração da prova. Por essa razão, na segunda etapa da pesquisa, tentou-se enquadrar o teor das decisões que, de alguma forma, tratassem do tema de admissibilidade dentre os seguintes critérios:

- A) “Pertinência/Relevância”: Isto é, se o teor da decisão indicou que a admissibilidade da prova estaria, de uma forma mais abstrata, vinculada ao interesse *sub judice*.
- B) “Racionalidade/Confiabilidade”: quando, de maneira mais direta, fizesse menção à taxa de sucesso da técnica científica adotada ou eventual reconhecimento no meio científico.
- C) “Liberdade de Provas – limitações legais”: se, para o juízo de admissibilidade da prova, utilizou-se o relator, de maneira direta ou indireta, de referência a normas do ordenamento (relevância para o julgamento da causa, provas nulas, provas ilícitas, etc).

4. Tabela

4.1. Relação de Decisões e suas respectivas fundamentações

	Nº Processo	Documento	Ministro Relator	Data de publicação	Fundamentação
1. STJ - "prova adj0 neurocientífica": Acórdãos de Repetitivos 0, Súmulas 0, Acórdãos 0, Decisões de Afetação (Recursos Repetitivos) 0, Decisões Monocráticas 0, Informativos de Jurisprudência 0					
2. STJ - "Prova adj0 científica": Acórdãos de Repetitivos 0, Súmulas 0, Acórdãos 2, Decisões de Afetação (Recursos Repetitivos) 0, Decisões Monocráticas 59, Informativos de Jurisprudência 0					
1	REsp 317809	Acórdão	Min. Carlos Alberto Menezes Direito	05/08/2002	Em sede de ação de investigação de paternidade, preocupou-se o Relator em levantar o grau de confiabilidade do exame de DNA realizado como critério para admissão da prova técnica e seu confronto com as demais provas colhidas.
2	REsp 97148 / MG	Acórdão	Min. Waldemar Zveiter (relator originário) e Min. Carlos Alberto Menezes Direitos (relator para o acórdão)	08/09/1997	Em sede de ação de investigação de paternidade, entendeu o Relator que o juiz de piso não teria decidido de acordo com o conjunto probatório estabelecido, tendo julgado a ação em detrimento da prova pericial. A preocupação do Relator residiu no grau de certeza da prova científica.
3	AREsp 804746	Decisão Monocrática	Min. Raul Araújo	09/11/2016	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
4	AREsp 129213	Decisão Monocrática	Min. Raul Araújo	07/11/2016	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
5	AgRG no REsp 1596336	Decisão Monocrática	Min. Felix Fischer	20/10/2016	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
6	AREsp 652007	Decisão Monocrática	Min. Ricardo Villas Bôas Cueva	28/06/2016	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
7	REsp 12609099	Decisão Monocrática	Min. Maria Isabel Gallotti	02/06/2016	De maneira incidental, entendeu a Relatora que a prova científica enquanto idônea e eficaz, não pode ser ignorada pelo magistrado quando do julgamento da lide.
8	REsp 1596336	Decisão Monocrática	Min. Felix Fischer	16/05/2016	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
9	RHC 067843	Decisão Monocrática	Min. Reynaldo Soares da Fonseca	19/02/2016	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.

10	AREsp 503612	Decisão Monocrática	Min. Paulo de Tarso Sanseverino	15/02/2016	Não haveria fundamento legal para a realização de nova prova pericial quando já realizada nos autos por meio de laboratório idôneo, portanto de elevada confiabilidade e eficácia
11	REsp 1573463	Decisão Monocrática	Min. Marco Aurélio Bellizze	18/12/2015	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
12	AREsp 352489	Decisão Monocrática	Min. Sérgio Kukina	23/11/2015	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
13	Ag 1291851	Decisão Monocrática	Min. Maria Isabel Gallotti	12/11/2015	A admissibilidade da prova que consiste na realização de DNA estaria vinculada à estrita observância das normas técnicas que a ela são inerentes. No caso de exame de paternidade, o exame de DNA é de grande relevância, especialmente quando as demais provas não forem conclusivas.
14	AREsp 775398	Decisão Monocrática	Min. Raul Araújo	08/10/2015	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
15	AREsp 716870	Decisão Monocrática	Min. Leopoldo de Arruda Raposo	18/08/2015	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
16	REsp 1523836	Decisão Monocrática	Min. Assusete Magalhães	03/06/2015	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
17	REsp 1476992	Decisão Monocrática	Min. Ericson Maranhao	29/04/2015	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
18	AREsp 675079	Decisão Monocrática	Min. Humberto Martins	06/04/2015	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
19	HC 250203	Decisão Monocrática	Min. Ricardo Villas Bôas Cueva	09/02/2015	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
20	AREsp 287774	Decisão Monocrática	Min. Marco Buzzi	13/11/2014	De maneira incidental, sustentou o Relator pela admissão da prova baseada em exame de DNA em razão de seus resultados apresentarem taxa de sucesso próximo a 99,99%.
21	MS 021244	Decisão Monocrática	Min. Mauro Campbell Marques	01/10/2014	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
22	AREsp 581099	Decisão Monocrática	Min. Marco Aurélio Bellizze	30/09/2014	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
23	AREsp 501199	Decisão Monocrática	Min. Rogerio Schietti Cruz	02/06/2014	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.

24	AREsp 370484	Decisão Monocrática	Min. Nancy Andrighi	16/12/2013	Em sede de ação de investigação de paternidade, entendeu a relatora que o elevado grau de confiabilidade da técnica (99%) seria bastante ao convencimento do julgador.
25	AREsp 414130	Decisão Monocrática	Min. Antonio Carlos Ferreira	09/12/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
26	AREsp 427174	Decisão Monocrática	Min. Luis Felipe Salomão	12/11/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
27	AREsp 236958	Decisão Monocrática	Min. Ricardo Villas Bôas Cueva	18/10/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
28	REsp 1294069	Decisão Monocrática	Min. Paulo de Tarso Sanseverino	12/09/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
29	Ag 1422499	Decisão Monocrática	Min. Raul Araújo	01/08/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
30	AREsp 203856	Decisão Monocrática	Min. Marco Buzzi	18/12/2012	De forma incidental, entendeu o Relator que não haveria que se falar em reconhecimento da paternidade quando o exame de DNA - "prova científica de altíssima precisão" - conclua pela inexistência da paternidade.
31	HC 250203	Decisão Monocrática	Min. Ricardo Villas Bôas Cueva	10/08/2012	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
32	REsp 1148630	Decisão Monocrática	Min. Marco Buzzi	06/08/2012	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
33	AREsp 017950	Decisão Monocrática	Min. Paulo de Tarso Sanseverino	29/06/2012	De maneira incidental, entendeu o Relator que o conflito circundava a questão objeto da prova científica "produzida em juízo sob o crivo do contraditório amplo".
34	AREsp 128454	Decisão Monocrática	Min. Francisco Falcão	29/03/2012	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
35	AREsp 122717	Decisão Monocrática	Min. Sidnei Beneti	07/03/2012	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
36	HC 232573	Decisão Monocrática	Min. Marco Aurélio Bellizze	10/02/2012	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
37	REsp 886320	Decisão Monocrática	Min. Maria Isabel Gallotti	28/10/2011	A Relatora entendeu que a parte autora se desincumbiu do ônus de demonstração dos fatos constitutivos de seu direito consubstanciado no exame de DNA, "prova científica confiável".

38	AREsp 021790	Decisão Monocrática	Min. Benedito Gonçalves	17/08/2011	Entendeu-se não haver cerceamento de defesa em face de julgamento antecipado de lide baseado em prova científica, suficientemente apta à solução da demanda.
39	Ag 1064952	Decisão Monocrática	Min. Luis Felipe Salomão	06/06/2011	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
40	Ag 1190580	Decisão Monocrática	Min. Paulo de Tarso Sanseverino	07/02/2011	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
41	EREsp 746931	Decisão Monocrática	Min. Vasco Della Giustinà	18/11/2010	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
42	HC 177600	Decisão Monocrática	Min. Felix Fischer	17/08/2010	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
43	REsp 1140211	Decisão Monocrática	Min. Hamilton Carvalho	25/11/2009	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
44	Ag 1210565	Decisão Monocrática	Min. Hamilton Carvalho	19/11/2009	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
45	AgRG no Ag 882963	Decisão Monocrática	Min. Hamilton Carvalho	22/10/2009	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
46	Ag 882963	Decisão Monocrática	Min. Hamilton Carvalho	16/09/2009	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
47	Ag 1073058	Decisão Monocrática	Min. Luis Felipe Salomão	08/05/2009	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
48	REsp 1091752	Decisão Monocrática	Min. Massami Uyeda	24/04/2009	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
49	Ag 1046044	Decisão Monocrática	Min. Aldir Passarinho Junior	17/04/2009	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
50	Ag 1063086	Decisão Monocrática	Min. Sidnei Beneti	18/03/2009	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
51	Ag 827432	Decisão Monocrática	Min. Hélio Quaglia Barbosa	11/04/2007	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
52	REsp 862677	Decisão Monocrática	Min. Nancy Andrighi	02/03/2007	Não haveria que se falar em preclusão por parte do magistrado na produção probatória, especialmente em que pese à prova científica "cuja carga de credibilidade [teria] o condão de espancar toda e qualquer dúvida".
53	Edcl no REsp 684776	Decisão Monocrática	Min. Nancy Andrighi	15/12/2006	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.

54	REsp 684776	Decisão Monocrática	Min. Nancy Andrighi	20/10/2006	Não haveria que se falar em preclusão por parte do magistrado na produção probatória, especialmente em que pese à prova científica "cuja carga de credibilidade [teria] o condão de espantar toda e qualquer dúvida"
55	REsp 8046398	Decisão Monocrática	Min. Paulo Medina	08/03/2006	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
56	Ag 493734	Decisão Monocrática	Min. Nancy Andrighi	13/05/2003	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
57	REsp 503047	Decisão Monocrática	Min. Sálvio de Figueiredo Teixeira	30/04/2004	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
58	Ag 513859	Decisão Monocrática	Min. Laurita Vaz	10/10/2003	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
59	Ag 402365	Decisão Monocrática	Min. Carlos Alberto Menezes Direito	06/02/2002	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
60	Ag 268787	Decisão Monocrática	Min. Ruy Rosado de Aguiar	17/11/1999	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
3. STJ - "prova adjô atípica": Acórdãos de Repetitivos 0, Súmulas 0, Acórdãos 0, Decisões de Afetação (Recursos Repetitivos) 0, Decisões Monocráticas 5, Informativos de Jurisprudência 0					
61	AREsp 344945	Decisão Monocrática	Min. Antonio Carlos Ferreira	01/08/2013	Limite processual para produção da prova reside na relevância ao julgamento da causa. Excluem-se, portanto, as provas atípicas que se mostrem protelatórias, irrelevantes ou impertinentes
62	RHC 37137	Decisão Monocrática	Min. Marco Aurélio Bellizze	11/06/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
63	AREsp 328494	Decisão Monocrática	Min. Napoleão Nunes Maia Filho	22/05/2013	Inadmissibilidade de prova atípica que não respeite o contraditório, aqui entendido como possibilidade de reação das partes à prova pré-concebida. Também não são admissíveis as provas nulas ou inadmissíveis, por não respeitarem suas regras de formação.

64	AREsp 261373	Decisão Monocrática	Min. Napoleão Nunes Maia Filho	13/12/2012	Inadmissibilidade de prova atípica que não respeite o contraditório, aqui entendido como possibilidade de reação das partes à prova pré-concebida. Também não são admissíveis as provas nulas ou inadmissíveis, quando não produzidas em respeito às regras de formação da prova.
65	REsp 1322438	Decisão Monocrática	Min. Ricardo Villas Bôas Cueva	02/10/2012	Não pode ser admitida como prova atípica a prova que, possuindo procedimento próprio ditado em lei, é produzida em desobediência ao procedimento legal.
4. STJ - "prova DNA criminal": Acórdãos de Repetitivos 0, Súmulas 0, Acórdãos 17, Decisões de Afetação (Recursos Repetitivos) 0, Decisões Monocráticas 231, Informativos de Jurisprudência 1					
66	RHC 69127 / DF	Acórdão	Min. Felix Fischer	26/10/2016	Admissão de realização de exame de DNA como prova de materialidade estupro enquanto autorizada sua realização pelo réu.
67	RHC 67218 / MG	Acórdão	Min. Jorge Mussi	30/03/2016	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
68	HC 337948 / BA	Acórdão	Min. Nefi Cordeiro	15/04/2016	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
69	HC 303878 / RS	Acórdão	Min. Nefi Cordeiro	24/11/2014	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
70	HC 198408 / AL	Acórdão	Min. Maria Thereza de Assis Moura	15/04/2014	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
71	HC 165005 / SP	Acórdão	Min. Maria Thereza de Assis Moura	26/08/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
72	HC 223786 / MG	Acórdão	Min. Sebastião Reis Júnior	08/03/2013	Apesar de não tratar da admissibilidade ou valoração da prova, entendeu a Turma que a produção probatória consistente na realização de teste de acuidade visual da vítima não contribuiria para a solução da lide, uma vez que o arcaboço constituído (o qual já incluía a realização de exame de DNA) era suficiente para firmar a condenação.

73	HC 114455 / PR	Acórdão	Min. Maria Thereza de Assis Moura	18/10/2010	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
74	HC 57501 / SP	Acórdão	Min. Maria Thereza de Assis Moura	18/05/2009	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
75	HC 121473 / DF	Acórdão	Min. Francisco Falcão	11/03/2009	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
76	HC 58137 / PR	Acórdão	Min. Paulo Medina (relator originário) e Min. Maria Thereza de Assis Moura (relatora para o acórdão)	26/06/2007	No caso em questão, entendeu-se que o exame de DNA serviria "apenas para deixar estremes de dúvidas as conclusões dos Laudos Oficiais". A discussão que se instalara dizia respeito à elaboração de laudos complementares de exame de DNA produzidos "em desconformidade com as regras do procedimento", nos termos do art. 157 do CPP. Portanto, não tratou da admissibilidade, somente da valoração.
77	HC 50576 / DF	Acórdão	Min. Gilson Dipp	02/05/2006	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
78	RHC 17715 / DF	Acórdão	Min. Gilson Dipp	19/12/2005	Não haveria que se dizer em anulação do processo em face do fato de o exame de corpo de delito ter sido elaborado somente por um perito oficial, se a condenação veio corroborada com outras provas (dentre elas, destacadamente o exame de DNA). Não tratou da admissibilidade, apenas da valoração do exame do DNA em face das demais provas.
79	HC 35298 / SP	Acórdão	Min. Gilson Dipp	06/12/2004	Entendeu a Turma que o exame de DNA é irrelevante quando outros elementos atestam a autoria do delito. Não tratou, porém, de critérios sobre admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
80	RHC 15316 / SP	Acórdão	Min. Paulo Medina	16/08/2004	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.

81	HC 19636 / GO	Acórdão	Min. Gilson Dipp	29/04/2002	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
82	HC 15789 / RS	Acórdão	Min. Fernando Gonçalves	03/04/2001	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
5. STF - "prova adj0 neurocientífica": Acórdãos nenhum encontrado, Repercussão geral nenhum encontrado					
6. STF - "prova adj0 científica": Acórdãos 1 documento encontrado, Repercussão geral nenhum encontrado					
83	AI 547956 / PR	Acórdão	Min. Cezar Peluso	08/09/2006	Não tratou da admissibilidade ou valoração da prova científica.
7. STF - "prova adj0 atípica": Acórdãos nenhum encontrado, Repercussão geral nenhum encontrado					
8. STF - "prova DNA criminal": Acórdãos 8 documentos encontrados, Repercussão geral nenhum encontrado					
84	AP 470 Edj- vigésimos primeiros	Acórdão	Min. Joaquim Barbosa	10/10/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
85	AP 470 / MG	Acórdão	Min. Joaquim Barbosa	22/04/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
86	Inq 2245 / MG	Acórdão	Min. Joaquim Barbosa	09/11/2007	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
87	Rcl 2040 / DF	Acórdão	Min. Néri da Silveira	27/06/2003	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
88	RHC 80762 / PE	Acórdão	Min. Moreira Alves	14/06/2002	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
89	HC 78205 / SP	Acórdão	Min. Néri da Silveira	15/10/1999	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
90	HC 73795 / SP	Acórdão	Min. Marco Aurélio	27/06/1996	Não tratou de admissibilidade ou valoração do exame de DNA, porém, entendeu a turma que o exame de DNA não é essencial para que se firme a condenação por crime de estupro, especialmente quando a diligência não foi requerida pelo réu.
91	RHC 71420 / DF	Acórdão	Min. Moreira Alves	10/05/1994	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
9. STF - "prova DNA penal": Acórdãos 14 documentos encontrados, Repercussão geral 1 documento encontrado					

92	ARE 866643 AgR / RJ	Acórdão	Min. Gilmar Mendes	13/05/2015	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
93	RHC 119861 / SP	Acórdão	Min. Marco Aurélio	05/09/2014	Irrelevância do exame de DNA quando a condenação foi amparada em outros elementos de prova. Ademais, não tratou de admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
94	AP 470 Edj- terceiros / MG	Acórdão	Min. Joaquim Barbosa	10/10/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
95	HC 115201 / MA	Acórdão	Min. Luiz Fux	24/09/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
96	AP 470 / MG	Acórdão	Min. Joaquim Barbosa	22/04/2013	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
97	RE 363889 / DF	Acórdão	Min. Dias Toffoli	16/12/2011	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
98	Inq 2245 / MG	Acórdão	Min. Joaquim Barbosa	09/11/2007	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
99	HC 84156 / MT	Acórdão	Min. Celso d de Mello	11/02/2005	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
100	HC 81855 / SP	Acórdão	Min. Carlos Velloso	30/05/2003	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
101	HC 81907 / GO	Acórdão	Min. Nelson Jobim	21/03/2003	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
102	Rcl 2040 / DF	Acórdão	Min. Néri da Silveira	27/06/2003	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
103	HC 78205 / SP	Acórdão	Min. Néri da Silveira	15/10/1999	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.

104	HC 71373 / RS	Acórdão	Min. Francisco Rezek	22/11/1996	Por maioria de votos, opinou-se pela concessão da ordem de <i>habeas corpus</i> ao paciente que havia sido compelido, em primeira instância, à realização de exame de DNA "debaixo de vara". Entenderam os ministros vencedores que ninguém estaria compelido pela ordem jurídica a realizar ato que, deliberadamente, tenha optado por não realizar. O sistema processual apresenta mecanismos para contornar essa situação de recusa e, em situações específicas, o próprio ordenamento já traria uma sanção estabelecida para a situação de recusa. Até o momento, por não existir lei que ordene ao pai em potencial e submeter ao exame, não caberia ao judiciário assim fazê-lo.
105	RHC 71420 / DF	Acórdão	Min. Moreira Alves	10/05/1994	Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.
106	RE 973837 / MG	Acórdão de Repercussão Geral	Min. Gilmar Mendes	11/10/2016	Acórdão reconhecendo a repercussão geral da alegação de inconstitucionalidade do art. 9-A da Lei n. 7.210/84, que prevê a identificação e manutenção de banco de dados de DNA de pessoas condenadas pela prática de crimes violentos ou hediondos. Não tratou da admissibilidade ou valoração do exame de DNA.

4.2. Relação de decisões e tópico da fundamentação

	Nº Processo	Crítérios para a admissibilidade	A) Pertinência/ Relevância	B) Racionalidade/ Confiabilidade	C) Liberdade de Provas - limitações legais
1. STJ - "prova adj0 neurocientífica": Acórdãos de Repetitivos 0, Súmulas 0, Acórdãos 0, Decisões de Afetação (Recursos Repetitivos) 0, Decisões Monocráticas 0, Informativos de Jurisprudência 0					
2. STJ - "Prova adj0 científica": Acórdãos de Repetitivos 0, Súmulas 0, Acórdãos 2, Decisões de Afetação (Recursos Repetitivos) 0, Decisões Monocráticas 59, Informativos de Jurisprudência 0					

1	REsp 317809		X	
2	REsp 97148 / MG		X	
3	AREsp 804746			
4	AREsp 129213			
5	AgRG no REsp 1596336			
6	AREsp 652007			
7	REsp 12609099		X	
8	REsp 1596336			
9	RHC 067843			
10	AREsp 503612		X	
11	REsp 1573463			
12	AREsp 352489			
13	Ag 1291851	X	X	
14	AREsp 775398			
15	AREsp 716870			
16	REsp 1523836			
17	REsp 1476992			
18	AREsp 675079			
19	HC 250203			
20	AREsp 287774		X	
21	MS 021244			
22	AREsp 581099			
23	AREsp 501199			
24	AREsp 370484		X	

25	AREsp 414130			
26	AREsp 427174			
27	AREsp 236958			
28	REsp 1294069			
29	Ag 1422499			
30	AREsp 203856		X	
31	HC 250203			
32	REsp 1148630			
33	AREsp 017950			X
34	AREsp 128454			
35	AREsp 122717			
36	HC 232573			
37	REsp 886320		X	
38	AREsp 021790	X		
39	Ag 1064952			
40	Ag 1190580			
41	EREsp 746931			
42	HC 177600			
43	REsp 1140211			
44	Ag 1210565			
45	AgRG no Ag 882963			
46	Ag 882963			
47	Ag 1073058			
48	REsp 1091752			

49	Ag 1046044			
50	Ag 1063086			
51	Ag 827432			
52	REsp 862677		X	
53	Edcl no REsp 684776			
54	REsp 684776		X	
55	REsp 8046398			
56	Ag 493734			
57	REsp 503047			
58	Ag 513859			
59	Ag 402365			
60	Ag 268787			
3. STJ - "prova adj0 atípica": Acórdãos de Repetitivos 0, Súmulas 0, Acórdãos 0, Decisões de Afetação (Recursos Repetitivos) 0, Decisões Monocráticas 5, Informativos de Jurisprudência 0				
61	AREsp 344945		X	X
62	RHC 37137			
63	AREsp 328494			X
64	AREsp 261373			X
65	REsp 1322438			X
4. STJ - "prova DNA criminal": Acórdãos de Repetitivos 0, Súmulas 0, Acórdãos 17, Decisões de Afetação (Recursos Repetitivos) 0, Decisões Monocráticas 231, Informativos de Jurisprudência 1				
66	RHC 69127 / DF			X
67	RHC 67218 / MG			

68	HC 337948 / BA				
69	HC 303878 / RS				
70	HC 198408 / AL				
71	HC 165005 / SP				
72	HC 223786 / MG				
73	HC 114455 / PR				
74	HC 57501 / SP				
75	HC 121473 / DF				
76	HC 58137 / PR				
77	HC 50576 / DF				
78	RHC 17715 / DF				
79	HC 35298 / SP				
80	RHC 15316 / SP				
81	HC 19636 / GO				
82	HC 15789 / RS				
5. STF - "prova adj0 neurocientífica": Acórdãos nenhum encontrado, Repercussão geral nenhum encontrado					
6. STF - "prova adj0 científica": Acórdãos 1 documento encontrado, Repercussão geral nenhum encontrado					
83	AI 547956 / PR				
7. STF - "prova adj0 atípica": Acórdãos nenhum encontrado, Repercussão geral nenhum encontrado					
8. STF - "prova moralmente legítima": Acórdãos nenhum encontrado, Repercussão geral nenhum encontrado					
9. STF - "prova DNA criminal": Acórdãos 8 documentos encontrados, Repercussão geral nenhum encontrado					

84	AP 470 Edj- vigésimos primeiros			
85	AP 470 / MG			
86	Inq 2245 / MG			
87	Rcl 2040 / DF			
88	RHC 80762 / PE			
89	HC 78205 / SP			
90	HC 73795 / SP			
91	RHC 71420 / DF			
10. STF - "prova DNA penal": Acórdãos 14 documentos encontrados, Repercussão geral 1 documento encontrado				
92	ARE 866643 AgR / RJ			
93	RHC 119861 / SP			
94	AP 470 Edj- terceiros / MG			
95	HC 115201 / MA			
96	AP 470 / MG			
97	RE 363889 / DF			
98	Inq 2245 / MG			
99	HC 84156 / MT			
100	HC 81855 / SP			
101	HC 81907 / GO			
102	Rcl 2040 / DF			

103	HC 78205 / SP			
104	HC 71373 / RS			X
105	RHC 71420 / DF			
106	RE 973837 / MG			

5. Conclusões

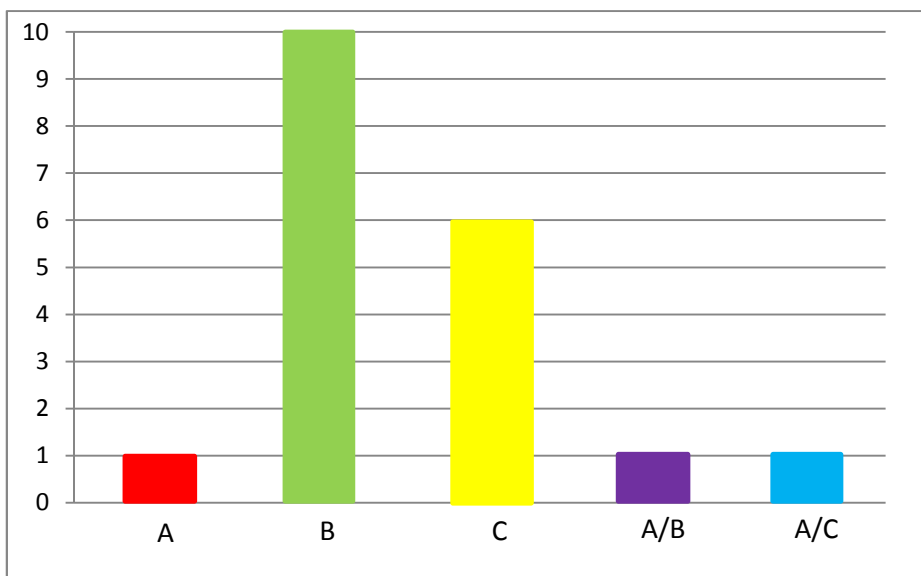
5.1. Existem critérios adotados pelo STJ ou pelo STF quanto ao juízo de admissibilidade ou valoração da prova científica ou prova atípica neurocientífica?

Atualmente, foi possível mapear decisões esparsas emandas desses órgãos que tratam da admissibilidade da prova científica e prova atípica neurocientífica.

Quanto à valoração, não existe jurisprudência, ou mesmo precedente, que trate de ditar critérios de que se deva valer o juiz quando em face de prova científica ou prova atípica neurocientífica.

5.2. Em existindo, quais são esses critérios?

Com os critérios que se logrou localizar, no que se refere à admissibilidade, seguindo a terminologia enumerada no tópico 3, foi possível a elaboração do seguinte gráfico:



Dessa maneira, cumpre ressaltar que do universo de cento e seis documentos analisados nessa pesquisa, essa foi a divisão constatada em face do teor das decisões que realizaram algum juízo de admissibilidade da prova, motivo pelo qual é possível afirmar que a jurisprudência não adotada um rol de critérios fixos para admissibilidade da prova científica ou prova atípica neurocientífica.

APÊNDICE II – LEVANTAMENTO JURISPRUDENCIAL NAS CORTES INTERNACIONAIS (CIJ, CEDH E CIDH)

1. Seleção de decisões

Neste segundo levantamento jurisprudencial, procurou-se compreender o posicionamento da Corte Internacional de Justiça, da Corte Europeia de Direitos Humanos e da Corte Interamericana de Direito Humanos quando enfrentando a admissibilidade de provas neurocientíficas em face de normas de Direitos Humanos, segundo a interpretação desses tribunais.

Com a presente pesquisa, tentou-se responder ao seguinte questionamento:

- 1) A utilização de provas neurocientíficas, em geral, pode encontrar óbice em normas de Direitos Humanos, segundo a jurisprudência destes Tribunais?

As plataformas de pesquisa utilizadas, portanto, foram aquelas fornecidas nos próprios *sites* institucionais destes Tribunais.

Iniciando-se pela Corte Internacional de Justiça, acessou-se o *site* inicial da instituição (www.icj-cij.org), oportunidade em que se selecionou a opção “INTERNATIONAL COURT OF JUSTICE”, para acessar o menu na língua inglesa. No menu existente na região esquerda da tela, no campo em branco onde consta “SEARCH”, digitou-se os seguintes parâmetros: “cientific evidence”, “cientific proof”, “magnetic resonance”, “brain fingerprint”, “BEOS” e “IAT”.

Para os parâmetros informados, a pesquisa não retornou qualquer documento elaborado pela Corte que contivesse a terminologia informada.

Após, no que se refere à Corte Europeia de Direitos Humanos, na tela inicial de seu *site* (www.echr.coe.int), selecionou-se a aba “CASE-LAW” e, abaixo do título “JUDGMENTS AND DECISIONS”, selecionou-se a opção “HUDOC DATABASE”.

Do lado esquerdo do botão “SEARCH”, clicou-se na seta que aponta para abaixo e no campo referente à consulta “THIS EXACT WORD OR PHRASE”, digitou-se os

seguintes parâmetros: “cientific evidence”, “cientific proof”, “magnetic resonance AND criminal”⁸⁴⁹, “brain fingerprint”, “BEOS” e “IAT”.

Limitou-se à análise de decisões elaboradas pela “Grand Chamber” e “Chamber”, no período dos últimos cinco anos.

A análise obteve respostas somente ao parâmetro “magnetic resonance AND criminal”, referentes aos dezesseis procedimentos que seguem: CASE OF PAPOSHVILI v. BELGIUM, CASE OF X v. FINLAND, CASE OF KHALVASH v. RUSSIA, CASE OF Z v. POLAND, CASE OF KOLESNIKOVICH v. RUSSIA, CASE OF TOPEKHIN v. RUSSIA, CASE OF BUDANOV v. RUSSIA, CASE OF PISKUNOV v. RUSSIA, CASE OF DAVTYAN v. ARMENIA, CASE OF KUTEPOV v. RUSSIA, CASE OF MKHITARYAN v. RUSSIA, CASE OF YEFIMOVA v. RUSSIA, CASE OF D.G. v. POLAND, DYBEKU v. ALBANIA, E.M. AND OTHERS v. ROMANIA e KHACHATRYAN v. RUSSIA

Por fim, no *site* institucional da Corte Interamericana de Direitos Humanos, na região superior da tela, selecionou-se “JURISPRUDENCE” e, após, “SEARCH”. Para essa pesquisa, apresentaram-se os parâmetros “cientific evidence”, “cientific proof”, “magnetic resonance”, “brain fingerprint”, “BEOS” e “IAT”. Nessa última etapa, não retornou qualquer documento elaborado pela Corte sob esses parâmetros.

Ao final, foram analisados dezesseis documentos.

1.1. Período de coleta

As primeiras pesquisas foram realizadas no período compreendido entre os dias 7 de outubro e 20 de outubro de 2016, de forma que, ao longo do procedimento de análise dos acórdãos, o banco de dados foi constantemente elaborado, sendo consolidado em 22 de dezembro de 2016.

2. Codificação das decisões

⁸⁴⁹ De maneira que se restringisse, somente, às decisões que contivessem a expressão “magnetic resonance” e “criminal”. Excluindo as demais que não tratassem de investigação ou procedimento de natureza criminal.

Como critério inicial de especificação das decisões consultadas, utilizou-se a nomenclatura “Caso”, por meio da qual é possível localizar, junto ao *site* das Cortes em que o procedimento tramitou/tramita, o teor da decisão.

Procurou-se delimitar o critério temporal na coluna “Data do julgamento”⁸⁵⁰, na qual consta a data de publicação do documento em questão.

Por fim, na coluna “Fundamentação”, opinou-se por sintetizar o teor dos documentos analisados ao que de interesse da presente pesquisa.

3. Tabela

	Caso	Data do Julgamento	Fundamentação
1	CASE OF PAPOSHVILI v. BELGIUM (Application n. 41738/10)	13/12/2016	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
2	CASE OF X v. FINLAND (Application n. 34806/04)	03/07/2012	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
3	CASE OF KHALVASH v. RUSSIA (Application n. 32917/13)	15/12/2015	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
4	CASE OF Z v. POLAND (Application n. 46132/08)	13/11/2012	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
5	CASE OF KOLESNIKOVICH v. RUSSIA (Application n. 44694/13)	22/03/2016	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
6	CASE OF TOPEKHIN v. RUSSIA (Application n. 78774/13)	10/05/2016	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
7	CASE OF BUDANOV v. RUSSIA (Application n. 66583/11)	09/01/2014	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.

⁸⁵⁰ Especificamente no caso da Corte Europeia de Direitos Humanos, o julgamento pode ter se iniciado em uma data de maneira a se finalizar posteriormente. Nesses casos, utilizou-se a data constante na aba “CASE DETAILS” do caso.

8	CASE OF PISKUNOV v. RUSSIA (Application n. 3933/12)	04/10/2016	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
9	CASE OF DAVTYAN v. ARMENIA (Application n. 29736/06)	31/03/2015	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos..
10	CASE OF KUTEPOV v. RUSSIA (Application n. 13182/04)	05/12/2013	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
11	CASE OF MKHITARYAN v. RUSSIA (Application n. 46108/11)	05/02/2013	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
12	CASE OF YEFIMOVA v. RUSSIA (Application n. 39786/09)	19/02/2013	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
13	CASE OF D.G. v. POLAND (Application n. 45705/07)	12/02/2013	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
14	DYBEKU v. ALBANIA (Application n. 557/12)	11/03/2014	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
15	E.M. AND OTHERS v. ROMANIA (Application n. 20192/07)	03/06/2014	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.
16	KHACHATRYAN v. RUSSIA (Application n. 9443/05)	10/04/2012	Não tratou da admissibilidade de prova neurocientífica e eventual conflito com normas de direitos humanos.

4. Conclusão

4.1. A utilização de provas neurocientíficas, em geral, pode encontrar óbice em normas de Direitos Humanos, segundo a jurisprudência destes Tribunais?

A correta resposta a esta pergunta restou prejudicada em razão de não existirem documentos elaboradas pelas citadas Cortes Internacionais que tratem de eventuais conflitos de normas de Direitos Humanos em face da realização de provas neurocientíficas, com base nos parâmetros estabelecidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de filosofia*. Trad. Alfredo Bosi e Ivone Castilho Benedetti. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

About Brain Signature Profiling [BEOS]. Axxonet: online. Disponível em: <<http://www.axxonet.com/forensics/beos>>. Acesso em 12.09.2016.

AGOSTA, Sara; SARTORI, Giuseppe. *The Autobiographical IAT: a review*. *Frontiers in Psychology*, 2013.

AGUIRRE, G. K. Functional imaging in behavioral neurology and cognitive neuropsychology. In: FARAH, M. J.; FEINBERG, T. E. (Edit.). *Neurology and Cognitive Neuropsychology*. McGraw-Hill, 2003.

AHUJA, Dhiraj; SINGH, Bharat. Brain Fingerprinting. *Journal of Engineering and Technology Research*, 2012, v. 4.6.

AKESSON, Elizabeth; KREBS, Claudia; WEINBERG, Joanne. *Neurociências ilustrada*. Traduzido por Maiza Ritomy Ide; Maria Cristina Gularte Monteiro. São Paulo: Artmed, 2013.

AMODIO, Ennio. Il diritto delle prove penali nel pensiero di Mirjan Damaska. *Rivista Italiana di Diritto e Procedura Penale*, Milano: Giuffrè, 2007.

ANTONIO, Vanderson Esperidião (Edit.). *Neurociências: diálogos e intersecções*. Rio de Janeiro: Rubio, 2012.

ARANHA, Adalberto José Q. T. Camargo. *Da prova no Processo Penal*. 3. ed. Atual e ampl., São Paulo: Saraiva, 1994

ARANTES FILHO, Marcio Geraldo Britto. *O cross-examination como procedimento probatório para produção de prova testemunhal no direito processual penal brasileiro*. Tese de Doutorado. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. 2016

ASÚA, Luis Jiménez de. *Tratado de derecho penal*. Buenos Aires: Losada, 1950. t. 1.

BADARÓ, Gustavo Henrique Righi Ivahy. *Ônus da prova no processo penal*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.

_____. Gustavo Henrique Ivahy. *Processo penal*. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

BALDO, Marcus Vinícius; MALNIC, Gerhard. *Cesar Timo-Iaria: Um perfil*. In: FERREIRA, Francisco Romulo Monte (Org.). *História e filosofia da neurociência*. São Paulo: LiberArs, 2015. p. 135-140.

BARGMANN, Cornelia I.; NEWSOME, William T. The Brain Research Through Advancing Innovative Neurotechnologies (BRAIN) Initiative and Neurology. *JAMA Neurology*, v. 71.6, p. 675-676, 2014.

BELTRÁN, Jordi Ferrer. *Prova e verità nel diritto*. Bologna: Il Mulino, 2004.

BEST, Mary; COCCARO, Emil F.; WILLIAMS, J. Michael. *Evidence for dysfunctional circuit in patients with impulsive aggressive disorder*. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 2002, v. 99.12.

BLOCKA, Karla. *EEG (Eletroencefalogram)*. Healthline: online. Disponível em: <<http://www.healthline.com/health/eeg>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

BOTTALICO, Barvara; SANTOSUOSSO, Amedeo. Not guilty by reason of insanity in the Italian Jurisdiction. A Neuroscience Revolution?. In: *Legal Insanity and the Brain – Science, Law and European Courts*. Oxford and Portland, Oregon, 2016.

Thiago. A doutrina brasileira do direito ao silêncio: o STF e a conformação do sistema processual penal constitucional. In: *Processo e democracia: estudos em homenagem aos 20 anos da Constituição da República de 1988*. Org. Geraldo Prado e Diogo Malan. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

BRANQUINHO, João et al. *Enciclopédia de termos lógico-filosóficos*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

BRUSCO, Carlo. La valutazione della prova scientifica. In: TONINI, Paolo (org.). *Dossier: la prova scientifica nel processo penale*. Milano: IPSOA, 2008.

BURNS, Jeffrey M.; SERDLOW, Russell H. Right orbitofrontal tumor with pedophilia symptom and constructional apraxia sig. *Archives of Neurology*, v.60.3, p. 437-40, 2003.

BUSH, George. *Proclamation 6158 – Decade of the Brain, 1990-1999*. 17 de julho de 1990.

CALLARI, Francesco. Verità – processo – prova – certezza: il circuito euristico della giustizia penale. *Rivista di Diritto Processuale*, Padova: CEDAM, n. 6, 2013.

CAMARGO, Antonio Luís Chaves. *Imputação objetiva e direito penal*. São Paulo: Cultural Paulista, 2002.

CAPRARO, Laura. Primi casi “clinici” in tema di prova neuroscientifica. *Processo Penale e Giustizia*, Torino: G. Giappichelli, n. 3, 2012.

CAPRIOLI, Francesco. La scienza “cattiva maestra”: le insidie della prova scientifica nel processo penale. *Cassazione Penale*, Milano: Giuffrè, n. 9, 2008.

CAPRIOLI, Francesco. Verità e giustificazione nel processo penale. *Rivista Italiana di Diritto e Procedura Penale*, Milano: Giuffrè, n. 2, 2013.

CARLOS, Juan Andrés de; Santiago Ramón y Cajal: uma biografia científica. In: FERREIRA, Francisco Romulo Monte (Org.). *História e filosofia da neurociência*. São Paulo: LiberArs, 2015.

CERQUEIRA, Marina. *Neurociências e culpabilidade*. Florianópolis: Empório do Direito, 2015.

CASEY, B. J.; DAVIDSON, Matthew; ROSEN, Bruce. Functional magnetic resonance imaging: basic principles of and application to developmental science. *Developmental Science*, v. 5.3, p. 301-309, 2002.

CHURCHLAND, Paul M. Eliminative materialism and the propositional attitudes. *Journal of Philosophy*, v. 78.1, p. 67-90, 1981.

COHEN, David. Magnetoencephalography: evidence of magnetic fields produced by alpha-rhythm currents. *Science*, v. 161, 1968.

COHEN, David; HALGREN, Eric. *Magnetoencephalography (Neuromagnetism)*. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2003.

CONTI, Carlotta. La prova scientifica. In: FERRUA, Paolo; MARZADURI, Enrico; SPANGHE, Giorgio (Orgs.). *La prova penale*. Torino: Giappichelli, 2013.

_____. Scienza e processo penale: dal procedimento probatório al giudizio di revisione. In: NEUBURGER, Luisella de Cataldo (Org.). *Scienza e processo penale: linee guida per l'acquisizione della prova scientifica*. Padova: CEDAM, 2010.

CORDA, Alessandro. Neuroscienze forensi e giustizia penale tra diritto e prova (disorientamenti giurisprudenziali e questioni aperte). *Archivio Penale*, Roma: Aracne, n. 3, 2014.

COSTA JR., Paulo José da. *Nexo causal*. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

CRIVELATTO, Enrico; RIBATTI, Domenico. Soul, mind, brain: Greek Philosophy and the birth of neuroscience. *Brain Research Bulletin*, v. 71.4, 2007.

CURTIS, Brian A.; JACOBSON, Stanley; MARCUS, Elliott M. *An Introduction to the Neurosciences*. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1972.

DEBENER, Stefan et al. What is novel in the novelty oddball paradigm? Functional Significance of the novelty P3 event-related potential as revealed by independent component analysis. *Cognitive Brain Research*, v. 22, p. 309-321, 2005.

DEFELIPE, Javier. Cajal e seus desenhos: ciência e arte. In: FERREIRA, Francisco Romulo Monte (Org.). *História e filosofia da neurociência*. São Paulo: LiberArs, 2015.

DESLANDES, Andrea Camaz; GUIMARÃES, Thiago Teixeira; MONTEIRO-JUNIOR, Renato Sobral. A evolução da neurociência no Brasil: uma comparação com os países da América Latina nos últimos 16 anos. *Revista Neurociências*, v. 22.3, p. 359-364, 2014.

DENES, Giuseppe; PIZZAMIGLIO, Luigi. *Manuale di neuropsicologia*. Bolonha: Zanichelli, 1996.

DI FRANCESCO, Michele; MORO, Andrea; CAPPÀ, Stefano. *Neurofilosofia*. Roma: Mondadori Bruno, 2011.

DINACCI, Filippo Raffaele. Neuroscienze e processo penale: il ragionamento probatório tra chimica valutativa e logica razionale. *Processo Penale e Giustizia*, Torino: G. Giappichelli, n. 2, 2016.

DOMINIONI, Oreste. *La prova penale scientifica*. Milano: Giuffrè, 2005.

DONAHUE, Kathleen M.; ULMER, John L. Neuroimagem: tecnologia e aplicações clínicas. In: WONG-RILEY, Margaret T. T. (Org.). *Segredos em neurociências*. Trad. Nadja Schröder. Porto Alegre: Artmed, 2003.

DOWDALL, J. et al. Imaging facial physiology for the detection of deceit. *Int. J. Comput. Vis.*, v. 71.2, 2007.

DRAGANOVA, R. et al. Fetal Magnetoencephalography – Achievements and Challenges in the Study of Prenatal and Early Postnatal Brain Responses. *A Review. Infant and Child Development*. v. 19.1. 2010.

DURAN, Fabio Luis de Souza. *Análise morfológica voxel-a-voxel de estudos de ressonância magnética do crânio em transtornos psiquiátricos e neurológicos: implementação e otimização de métodos*. Tese de Doutorado Faculdade de Medicina da USP. São Paulo, 2008.

ELING, Paul; FINGER, Stanley. Franz Joseph Gall on greatness in the fine arts: A collaboration of multiple cortical faculties of mind. *Cortex*, v. 71, 2015.

ETRASK, R. L. *Dicionário de linguística*. Trad. Rodolfo Ilari. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2006.

FARAHANY, Nita A. *Neuroscience and behavioral genetics in U.S. criminal law: an empirical analysis*. Disponível em: <<http://jlb.oxfordjournals.org/content/early/2016/01/14/jlb.lsv059.full>>.

FARWELL, Lawrence. Brainfingerprint: a comprehensive review of detection of concealed information with event-related brain potentials. *COgn Neurodyn*, v. 6, 2012.

FENOLL, Jordi Nieva. Proceso judicial y neurociencia: una revisión conceptual del derecho procesal. In: TARUFFO, Michele; FENOLL, Jordi Nieva (Orgs). *Neurociencia y Proceso Judicial*, Madrid: Marcial Pons, 2013.

FERRUA, Paolo. Il giudizio penale: fatto e valore giuridico. In: FERRUA, Paolo; GRIFANTINI, Fabio M.; ILLUMINATI, Giulio; ORLANDI, Renzo (Org.). *La prova nel dibattito penale*. 4. ed. Torino: G. Giappichelli, 2010.

FIORI, Nicole. *As Neurociências cognitivas*. Lisboa: Instituto Piaget, 2009.

FISCHER, Slavomil; PTACEK, Radek; ZUKOV, Ilja. *EEG Abnormalities in Different Types of Criminal Behavior. Activitas Nervosa Superior*, v. 50.

FOUCAULT, Michel. *As palavras e as coisas. Uma arqueologia das ciências humanas*. Trad. Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

GARBEY, M. et al. Interacting with human physiology. *Comput. Vis. Image Understand*, v. 108.1-2, 2007.

GARCÍA, Emilio García. Neuropsicología del comportamiento moral. Neuronas espejo, funciones ejecutivas y ética universal. In: TORRE DÍAZ, Javier de la. *Neurociencia, neuroética y bioética*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2014. p. 43-75.

GARLAND, Brent. *Neuroscience and the Law: brain, mind and scales of justice*. Washington: Dana Press, 2011. Kindle edition.

GAZZANIGA, Michael S.; HEATHERTON, Tood F. *Ciência psicológica: mente, cérebro e comportamento*. 2. imp. rev. Porto Alegre: Artmed, 2005.

GELLER, Mauro et al. Neurogenética. In: ANTONIO, Vanderson Esperidião (Edit.). *Neurociências: diálogos e intersecções*. Rio de Janeiro: Rubio, s.d.

GRECO, Leonardo. A prova no processo civil: do código de 1973 ao novo código civil. *Scientia Iuris*, v. 5/6, 2001-2002, p. 93-123. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/iuris/article/view/11161>>.

GRECO FILHO, Vicente. *Manual de processo penal*. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

GREENE, Joshua D. et al. The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgement. *Neuron*, v. 44, p. 389-400, 2004.

GREENWALD, Anthony G.; NOSEK, Brian A.; BANAJI, Mahzarin R. Understanding and Using the Implicit Association Test: I. An Improved Algorithm. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 74.6, p. 197-216, 1998.

GREENWALD, Anthony G.; MCGHEE, Debbie E.; SCHWARTZ, Jordan L. K. Measuring individual differences in implicit cognition: the implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 74.6, p. 1464-1480, 1998.

GIMÉNEZ ALCOVER, Pilar. *El derecho en la teoría de la sociedad de Niklas Luhmann*. Barcelona: Bosch, 1993.

GIRIDHARADAS, Anand. India's Novel Use of Brain Scans in Courts is Debated. *The New York Times*, 14-9-2008.

GOMES FILHO, Antonio Magalhães. Notas sobre a terminologia da prova (reflexos no processo penal brasileiro). In: YARSHELL, Flávio Luiz; MORAES, Maurício Zanoide (Orgs.). *Estudos em homenagem à professora Ada Pelegrini Grinover*. São Paulo: DPJ, 2005.

_____. *Sobre o direito à prova no processo penal*. Tese de Livre-Docência. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

GRECO, Leonardo. A prova no processo civil: do Código de 1973 ao novo Código Civil. *Scientia Iuris*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. X, p. 93-123, out. 2010. p. 100.

HAND, Learned. Historical and practical considerations regarding expert testimony. *Harvard Law Review*, v. 15.1, p. 40-58, 1901.

HARLOW, John Martyn. Passage of an iron rod through the head. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, v. 11, p. 280-283, 1999.

HARP, Shannon F.; MAYER, Richard E. How seductive details do their damage: A theory of cognitive interest in science learning. *Journal of Educational Psychology*, 1998, v. 90.3, p. 414-434.

HASSEMER, Winfried; MUÑOZ CONDE, Francisco. *Introducción a la criminología y al derecho penal*. Valencia: Tirant lo Blanch, 1989.

HONTS, Charles. Mental and physical countermeasures reduce the accuracy of polygraph test. *Journal of Applied Psychology*, 1994, v. 79.2.

HUERTA, Michael F.; KOSLOW, Stephen H.; LESHNER, Alan I. The Human Brain Project: an international resource. *Trends in Neuroscience*, v. 16.11, p. 436-438, 1993.

JAKOBS, Günther. *Sobre la teoría de la pena*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 1998.

JAY, Venita. A portrait in history Pierre Paul Broca. *Archives of Pathology and & Laboratory Medicine*: March 2002, v. 126.126.

KANDEL, Eric R. et al. *Princípios de neurociências*. Porto Alegre: AMGH, 2014.

KEIL, Frank C. Explanation and understanding. *Annual Review of Psychology*, v. 57, 2006, p. 227-254. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2778755/>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

KICKHÖFEL, Eduardo. *As neurociências: questões filosóficas*. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

KWANTES, Peter; MADNEL, David R.; VARTANIAN, Oshin. Lying in the scanner: localized inhibition predicts lying skill. *Neuroscience Letters*. 2012, v. 529.1.

LANGLEBEN, D. D. et al. Brain Activity during Simulated Deception: An Event-Related Functional Magnetic Resonance Study. *NeuroImage*, 2002, v.15.3.

LIBET, Benjamin. Do we have free will? *Journal of Consciousness Studies*, 6, n. 8-9, 1999, p. 47-57.

LOMBARDO, Luigi. La scienza e il giudice nella ricostruzione del fatto. *Rivista di Diritto Processuale*, n. 1. Padova: CEDAM, 2007.

LÓPEZ, María Luisa Villamarín. *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal: el uso del scáner cerebral (fMRI) y del brainfingerprint (P300)*. Madrid: Marcial Pons, 2014.

LOPES JR., Aury. *Direito processual penal*. São Paulo: Saraiva, 2016.

LORUSSO, Sergio. La prova scientifica. In: *Prova penale e metodo scientifico*. Torino: UTET, 2009.

LUHMANN, Niklas. *El derecho de la sociedad*. Madrid: Herder, 2003.

_____. *Sistema jurídico y dogmática jurídica*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales, 1983.

LUHMANN, Niklas; FUCHS, Stephen. «What is the case?» and «What lies behind it»? The two sociologies and the theory of society. *Sociological Theory*, v. 12.2, p. 126-139, 1994.

LUHMANN, Niklas et al. *Las consecuencias perversas de la modernidad: modernidad, contingencia y riesgo*. Barcelona: Antrophos, 1996.

LYKKEN, D.T. Why (some) Americans believe in the lie detector while others believe in the Guilty Knowledge Test. In: *Integrative Physiological and Behavioral Science*, 1991, v. 26.3.

MADRIGAL, Alexis. *Lie Detector Deemed far from ready for Courtroom*. 2010.

MAGRO SERVET, Vicente. Es admisible la utilización del polígrafo como prueba en el proceso penal?. *La Ley Penal: Revista de Derecho Penal, Procesal y Penitenciario*, Madrid, v. 4.37, p. 25-39, 2007.

MANZANO, Luís Fernando de Moraes. *Prova pericial: admissibilidade e assunção da prova científica e técnica no processo brasileiro*. São Paulo: Atlas, 2011.

MARINI, Maddalena; AGOSTA, Sara; SARTORI, Giuseppe. *Electrophysiological Correlates of the Autobiographical Implicit Association Test (AIAT): response conflict and conflict resolution*. *Front Hum Neuroscience*, on-line, v. 10.391, Agosto, 2016.

MARKRAM, Henry et al. Introducing the Human Brain Project. *Procedia Computer Science*, v. 7, p. 39-42, 2011.

MIR PUIG, Santiago. *Derecho penal: parte general*. Barcelona: Repertor, 2005.

MIRZA, Flávio. *Reflexões sobre a avaliação da prova pericial*. In: BASTOS, Marcelo Lessa; AMORIM, Pierre Souto Maior Coutinho. *Tributo a Afrânio Silva Jardim: escritos e estudos*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, p. 206 – 223.

MOENSENSS, Andre A. et al. *Scientific evidence in civil and criminal cases*. New York: Foundation Press, 2013.

MOENSSENS, Andre A. *Brain Fingerprinting – Can it be used to detect the innocence of persons charged with a crime?*. University of Missouri-Kansas City School of Law, 2002.

MOSQUERA, Mónica Triviño. Mecanismos cerebrales en los juicios e decisiones morales. In: DÍAZ, Javier de la Torre. *Neurociencia, neuroética y bioética*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2014, p. 27-41.

MUKUDAN, Champadi R. et al. *Brain Electrical Oscillations Signature Profile of Experiential Knowledge*. Axxonet: online. Disponível em: <http://www.axxonet.com/pdfs/BEOS_Profile_of_Experiential_Knowledge.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

NACIF, Marcelo Souto. Avanços em neuroimagem. In: ANTONIO, Vanderson Esperidião (editor). *Neurociências: diálogos e intersecções*. Rio de Janeiro: Rubio, 2012.

NASSEHI, Armin. *La teoría de la diferenciación funcional en el horizonte de sus críticas*, *Revista Mad*, Universidad de Chile, v. 24, p. 1-29, 2011.

NEUBURGER, Luisella de Cataldo. Gli sviluppi della psicologia giuridica: la valutazione della qualità del contributo dell'esperto. In: NEUBURGER, Luisella de Cataldo (Org.). *La prova scientifica nel processo penale*. Padova: CEDAM, 2007.

NEVES, Marcelo. Luhmann, Habermas e o Estado de Direito. *Lua Nova*, v. 37, p. 93-106, 1996.

PARDO, Michael S.; PATTERSON, Dennis. Minds, brains, and norms. *Neuroethics*, v. 4, p. 179-190, 2011.

PARTIDO, Juan Pedro Núñez. Programados para la libertad. ¿Educados para ejercerla? In: TORRE DÍAZ, Javier de la (Edit.). *Neurociencia, neuroética y bioética. Dilemas éticos de la medicina actual*. Madrid: Universidade Pontificia Comillas, 2014. p. 147-167.

PICOZZA, Eugenio. Neuroscienze, scienze della natura e scienze sociali. In: PICOZZA, Eugenio; CAPRARO, Laura; CUZZOCREA, Vera; TERRACINA, David (Orgs.). *Neurodiritto: una introduzione*. Torino: G. Giappichelli, 2014.

PIETRINI, Pietro. La macchina della verità alla luce delle recenti acquisizioni delle neuroscienze. *Cassazione Penale*, Milano: Giuffrè, n. 1, 2008.

PINHEIRO JUNIOR, Alfredo Arthur; PINHEIRO, Ana Cristina de Alvarenga Dantas. "Tecido nervoso: neurônios e gliócitos". In: ANTONIO, Vanderson Esperidião (Edit.). *Neurociências: diálogos e intersecções*. Rio de Janeiro: Rubio, 2012.

POLDRACK, Russel A. Can cognitive processes be inferred from neuroimaging data?. *Trends in Cognitive Science*, n. 10, 2006.

PURANIK, D. A. et al. Brain Signature profiling in India. It's status as an aid in investigation and as corroborative evidence – as seen from judgments. In: Proceedings of XX All India Forensic Science Conference, 2009, Jaipur, p. 817-822.

QUEIJO, Maria Elizabeth. *O direito de não produzir prova contra si mesmo: o princípio nemo tenetur se detegere e suas decorrências no processo penal*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

QUEIRÓS, Cristina. O polígrafo e a detecção de mentiras, uma breve história. *Sub Judice: Justiça e Sociedade*, Coimbra, v. 22.23, p. 59-68, 2001.

RAMOS VÁZQUEZ, José Antonio, La pregunta por la libertad de acción (y una respuesta desde la filosofía del lenguaje). In: DEMETRIO CRESPO, Eduardo (Org.). *Neurociencia y derecho penal*. Buenos Aires: B de F, 2013. p. 137-160.

REAL CASE SCENARIO – Brings Serial Killer to Justice. Brainwave Science: online. Disponível em: <<http://www.brainwavescience.com/brainfingerprintinglaw-enforcement-solvedcase-jb-grinder.html>>. Acesso em: 12 set. 2016.

RENZETTI, Silvia. La prova scientifica nel processo penale: problemi e prospettive. *Rivista di Diritto Processuale*, Padova: CEDAM, n. 2, 2015.

RIVELLO, Pier Paolo. “Verità” e processo. *Rivista Italiana di Diritto e Procedura Penale*, Milano: Giuffrè, n. 3, 2010.

_____. *La prova scientifica*. Milano: Giuffrè, 2014.

RODRÍGUEZ, Víctor Gabriel. *Livre-arbítrio e direito penal: revisão frente aos aportes da neurociência e à evolução dogmática*. Tese de Livre-Docência. Faculdade de Direito de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

ROXIN, Claus. *Derecho penal: parte general*. 2. ed. Madrid: Civitas, 1997.

SAAD, Marta. Direito ao silêncio na prisão em flagrante. In: *Processo e democracia: estudos em homenagem aos 20 anos da Constituição da República de 1988*. Org. Geraldo Prado e Diogo Malan. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.

SABBATINI, Renato M. E. Cesare Lombroso: a brief biography. *Brain & Mind*, março 1997.

SCHACTER, Daniel. *Os sete pecados da memória: como a mente esquece e lembra*. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.

SHEPHERD, Gordon M. et al. The Human Brain Project: neuroinformatics tools for integrating, searching and modeling multidisciplinary neuroscience data. *Trends in Neuroscience*, v. 21.11, p. 460-468, 1998.

SILVA, Otavio Pinto e. *Subordinação, autonomia e parassubordinação nas relações de trabalho*. São Paulo: LTr, 2004.

SINGH, Sanjay P. Magnetoencephalography: basic principles. *Annals of Indian Academy of Neurology*, v. 17 (Suppl 1), p. S107-S112, 2014.

SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo; SCHRAMM, Fermin Roland. Bioética e neurociências: variações sobre o tema dos paradoxos da autonomia. In: ANTONIO, Vanderson Esperidião. *Neurociências: diálogos e intersecções*. Rio de Janeiro: Rubio, 2012. p. 473-487.

SOARES, Gustavo Torres. *Investigação criminal e inovações técnicas e tecnológicas: perspectivas e limites*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2014.

TARUFFO, Michele. La scienza nel processo: problemi e prospettive. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 248. p. 415-429, out. 2015.

_____. *La verità nel processo*. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 248. p. 415-429, set. 2014.

_____. Contro la *veriphobia*. Osservazioni sparse in risposta a Bruno Cavallone. *Rivista di Diritto Processuale*, Padova: CEDAM, n. 5, 2010.

_____. *La semplice verità. Il giudice e la costruzione dei fatti*. Bari: Laterza, 2009.

_____. Verità e processo. *Revista de Processo*, São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 248. p. 415-429, fev. 2014, p. 71.

THE ROYAL SOCIETY. *Brain Waves Module 1: neuroscience, society and policy*. London: The Royal Society, 2011.

TOCORNAL COOPER, Josefina. Algunas consideraciones a la observación sociológica de Niklas Luhmann sobre el Derecho: teoría de los sistemas, sistema de derecho y dogmática jurídica. *Ars Boni et Aequi*, v. 6.2, p. 219-236, 2010.

TONINI, Paolo. La Cassazione accoglie i criteri Daubert sulla prova scientifica. Riflessi sulla verifica delle massime di esperienza. *Diritto Penale e Processo*, Milano: IPSOA, v. 17. n. 11, 2011.

_____. La prova scientifica: considerazioni introduttive. In: TONINI, Paolo (Org.). *Dossier: la prova scientifica nel processo penale*. Milano: IPSOA, 2008.

_____. Progresso tecnologico, prova scientifica e contraddittorio. In: NEUBURGER, Luisella de Cataldo (Org.). *La prova scientifica nel processo penale*. Padova: CEDAM, 2007.

TROUT, J. D. Scientific explanation and the sense of understanding. *Philosophy of Science*, v. 69, p. 213-233, 2002.

TUCCI, Rogério Lauria. *Jurisdição, ação e processo penal: subsídios para a teoria geral do direito penal e processo penal*. Belém: CEJUP, 1984.

UBERTIS, Giulio. *Fatto e valore nel sistema probatorio penale*. Milano: Giuffrè, 1979.

UNITED STATES GENERAL ACCOUNTING OFFICE. *Investigative Techniques. Federal Agency Views on the Potential Application of "Brain Fingerprinting"*. Washington: GAO, 2001 (GAO-02-22).

VASCONCELLOS, Silvio José. Mitos e verdades sobre a detecção de mentira e as suas implicações forenses. *Revista de Estudos Criminais*, Porto Alegre, v. 10.39, p. 69-83.

VERBRUGGEN, Frank et al. Neuroscepticism in the Courtroom: the limited role of neuroscientific evidence in Belgian Criminal Proceedings. In: *Legal insanity and the brain – science, law and European Courts*. Oregon: Oxford and Portland, 2016.

WEISBERG, Deena Skolnic et al. The seductive allure of neuroscience explanations. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2008, v. 20, p. 470-477. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2778755/>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

WOLFF, Francis. *Nossa Humanidade De Aristóteles às neurociências*. Traduzido por Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

WONG-RILEY, Margaret T. T. (org.). *Segredos em neurociências*. Traduzido por Nadja Schröder. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ZILLI, Marcos Alexandre Coelho. *A iniciativa instrutória do juiz no processo penal*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.

LISTA DE DECISÕES E LEGISLAÇÃO

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Distrital de Columbia. *FRYE v. UNITED STATES*. 1923.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Regra Federal n.º 702. 1975.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema dos Estados Unidos. *DAUBERT ET UX., INDIVIDUALLY AND AS A GUARDIAN AD LITEM FOR DAUBERT, ET AL. v. MERREL DOW PHARMACEUTICALS, INC.* 28 de junho de 1993.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte de Apelação do Sexto Circuito. *BERRY v. CITY OF DETROIT*. 17 de junho de 1994.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema dos Estados Unidos. *GENERAL ELECTRIC CO. ET AL. v. JOINER ET UX.* 15 de dezembro de 1997.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema dos Estados Unidos. *KUMHO TIRE CO., LTD., ET AL. V. CARMICHAEL ET AL.* 23 de março de 1999.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema de Iowa. *TERRY J. HARRINGTON v. STATE OF IOWA*. 26 de fevereiro de 2003.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte de Apelações do Sexto Circuito. *UNITED STATES v. LORNE ALLAN SEMRAU*. 7 de dezembro de 2012.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Corte Suprema da Georgia. *SLAUGHTER v. The STATE*. 18 de março de 2013.