

A NEUROCIÊNCIA OBJETIVA DA SUBJETIVIDADE E A ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA

Autoria

Paulo Tromboni de Souza Nascimento - tromboni@usp.br

Prog de Pós-Grad em Admin/Faculdade de Economia, Admin e Contab – PPGA/FEA - Universidade de São Paulo

Outro - Outra (Faculdade da Fundação Instituto de Administração - FFIA)

Resumo

A neurociência da cognição mostra como o cérebro cria, armazena e evoca imagens e disposições, correlatos neurais, para representar o organismo no seu ambiente. Mas, falha na explicação da subjetividade (qualia e autoconsciência). Via intero e propriocepção, o cérebro percebe as necessidades fisiológicas e metabólicas e modifica os estados do corpo e do próprio cérebro, gerando as emoções. Aí avisa a consciência, através dos sentimentos. Com estes, as imagens e disposições mentais ganham uma valência orientada à sobrevivência e ao bem-estar, o correlato neural dos qualia. O sentimento de autoconsciência resultaria de um processo integrativo instantâneo desses sentimentos. A identidade pessoal viria da agregação de experiências individuais, que cria uma configuração cerebral única. Sobre essa base, redes neurais específicas adicionam a base da sociabilidade. Constituem-se assim, objetiva e neuralmente, sujeito, objeto e sua interação, integrando corpo, cérebro e ação. Essa síntese realista, demole o dualismo e acarreta a necessidade de interpretação objetiva na vida prática e administração. Não mais a interpretação subjetivista, arbitrária e desencarnada. É afeta fortemente a administração, com a possibilidade, via processos organizacionais adequados, de gestão objetiva de emoções e sentimentos, engajamento, análise, criatividade e síntese.

A NEUROCIÊNCIA OBJETIVA DA SUBJETIVIDADE E A ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA

A neurociência da cognição mostra como o cérebro cria, armazena e evoca imagens e disposições, correlatos neurais, para representar o organismo no seu ambiente. Mas, falha na explicação da subjetividade (qualia e autoconsciência). Via intero e propriocepção, o cérebro percebe as necessidades fisiológicas e metabólicas e modifica os estados do corpo e do próprio cérebro, gerando as emoções. Aí avisa a consciência, através dos sentimentos. Com estes, as imagens e disposições mentais ganham uma valência orientada à sobrevivência e ao bem-estar, o correlato neural dos qualia. O sentimento de autoconsciência resultaria de um processo integrativo instantâneo desses sentimentos. A identidade pessoal viria da agregação de experiências individuais, que cria uma configuração cerebral única. Sobre essa base, redes neurais específicas adicionam a base da sociabilidade. Constituem-se assim, objetiva e neuralmente, sujeito, objeto e sua interação, integrando corpo, cérebro e ação. Essa síntese realista, demole o dualismo e acarreta a necessidade de interpretação objetiva na vida prática e administração. Não mais a interpretação subjetivista, arbitrária e desencarnada. E afeta fortemente a administração, com a possibilidade, via processos organizacionais adequados, de gestão objetiva de emoções e sentimentos, engajamento, análise, criatividade e síntese.

PALAVRAS CHAVE: autoconsciência na administração, qualia na administração, objetividade, neurociência e administração, neurociência e interpretação.

INTRODUÇÃO

Como frisou Damásio (1996) no seu livro “O Erro de Descartes: Emoção, Razão e o Cérebro Humano”, razão e as faculdades cognitivas não são independentes da afetividade. Barret (2017) defende o “realismo afetivo”: toda percepção ou conceito carrega uma valência proveniente do estado interno do organismo.

Se é assim, é preciso examinar a qualidade subjetiva das experiências, o “*hard problem*” da consciência (CHALMERS, 2002). Os estados mentais teriam uma característica de privacidade e subjetividade inextricável, ausente nos estados físicos. Ao contrário dos estados físicos, que só teriam relações causais entre eles, os mentais possuiriam intencionalidade, no sentido filosófico, a referência a alguma coisa (Robinson, 2003, p. 85). Para isso, é preciso autoconsciência que manifesta essa intencionalidade. Assim, remanesceria uma subjetividade irreduzível, inacessíveis aos outros, sob a forma de auto-consciência e qualia. No limite, poder-se-ia concordar quanto às características, denominação e reações ao objeto e ainda assim cada sujeito ter sentimentos distintos.

Em decorrência, as perguntas orientadoras desse ensaio são se e como a neurociência nos permite tratar a subjetividade humana de modo objetivo? Ou seja, como abordar cientificamente a mente humana, a autoconsciência e os qualia?

No plano da administração, não basta uma abordagem objetiva geral à questão da subjetividade. É preciso explorar as possíveis implicações disso na administração (POWELL, 2011). Quais as implicações de uma visão objetiva da mente humana para a Administração? O objetivo aqui é buscar uma explicação neurológica da subjetividade e examinar suas implicações para a administração.

Este trabalho continua com uma breve apreciação da abordagem adotada. Depois, se adentra no entendimento neuro científico da percepção, memória, cognição, subjetividade e sociabilidade. Segue-se uma discussão focada na contribuição da neurociência à objetividade na administração e a conclusão que aponta a necessidade de uma nova interpretação, objetiva.

MÉTODO

Ultrapassa-se aqui o limite da ontologia e epistemologia filosóficas e se adentra nas suas modernas versões baseada na ciência e na neurociência (CHURCHLAND, 1988). Filosoficamente, isso equivale a abandonar o dualismo corpo mente cartesiano e adotar alguma forma de monismo, como faz Damásio ao criticar Descartes (DAMÁSIO, 1996) e invocar Espinosa (DAMÁSIO, 2003).

A partir da base neural comum se busca explicar a emergência simultânea do sujeito, do objeto e da sua interação. Cuida-se ao mesmo tempo de ontologia e epistemologia. Há duas abordagens ao tema: neuro estática e neuro dinâmica (PANKSEPP, 1998). A primeira se concentra na anatomia cerebral e a segunda se refere aos processos de ativação de redes neurais transientes. É a atividade neuroquímica e neuro-elétrica incessante e contínua de processamento de informações (PANKSEPP, 1998, cap. 5 e 6)

A problemática é nuançada e exige refinar conceitos e questões. Por isso, o método de discussão neste ensaio científico¹ parte do enunciado da problemática, incorpora avanços recentes na neurociência e busca sínteses teóricas para a polêmica filosófica. Dada a abundância e especialização da literatura potencialmente pertinente, o método de revisão cita obras de especialistas em neurociência que trazem essa evidência para o leigo culto em obras abrangentes e rigorosas na conceituação e na referência científica.

NEUROQUÍMICA E NEUROANATOMIA

Neurônios e neuroquímica

As principais células do sistema nervoso são os neurônios. O cérebro humano tem cerca de 86 bilhões de neurônios, com cerca de 16 bilhões no córtex, 69 bilhões no cerebelo e pouco menos de 1 bilhão no restante (HERCULANO-HOUZEL, 2017, cap. 5). Além dos neurônios, o cérebro inclui cerca de 85 bilhões de células gliais. Tais células controlam a formação e as funções sinápticas, regulam a transmissão sináptica, respondem à atividade neural, e estão metabolicamente acopladas aos neurônios provendo-lhes energia sob demanda (HERCULANO-HOUZEL, 2017, cap. 9).

Um neurônio isolado é irrelevante. Para produzir efeitos no corpo e no comportamento, os neurônios se conectam entre eles e com as outras células do corpo. Os neurônios têm uma arquitetura peculiar em relação a outras células. Eles têm dendritos, pelos quais recebem sinalizações, um axônio, pelo qual enviam sinais a outros neurônios e células.

No cérebro, cada neurônio pode se conectar até a milhares de outros. No corpo, há neurônios trazendo continuamente para o cérebro informações dos órgãos, como coração e vísceras, e dos sentidos externos. Também há neurônios controlando toda a atividade motora interna e externa. Nos humanos, entretanto, a maior parte são interneurônios, que ligam neurônios a outros neurônios. Churchland (2013, p. 245) relata que a conexão entre os neurônios no cérebro humano assume a forma de “mundo pequeno”, ou seja, se conectam a outros na mesma região cerebral ou vizinhas. Apenas alguns dentre eles, “o clube dos ricos”, se conectam com neurônios distantes. Através deles, qualquer neurônio dista no máximo seis conexões de qualquer outro neurônio – seis grau de separação. Essa anatomia mostra como o cérebro percebe o corpo e o ambiente e controla o corpo.

Os neurônios são células especiais. Sua característica distintiva é a capacidade de receber, gerar e transmitir sinais elétricos e neuroquímicos. São complexas unidades de processamento bioquímico e bioelétrico de informações. O ponto principal é entender que axônios e dendritos se ligam através das sinapses, os pontos de conexão química entre eles. Assim, o sinal elétrico não passa diretamente entre neurônios. Ao chegar a uma sinapse, ele é

¹ A minha definição de ensaio científico é gênero textual de caráter crítico que transita entre a ciência e a filosofia buscando a construção e elaboração de teorias e conceitos. Paviani (2009) pode escalar a ideia.

convertido em sinais bioquímicos. É nesta forma bioquímica que os neurônios se comunicam entre si e com as células sensoras e motoras.

A neuroquímica estuda neurotransmissores, neuro moduladores e hormônios, para saber como influenciam a atividade do sistema nervoso. Neurotransmissores são proteínas de biosinalização produzidas pelos neurônios nas sinapses. Transmitem informações a outras células ou provocam atividade num órgão ou músculo alvo. Operam na escala temporal de milissegundos. Os neuromoduladores são mensageiros liberados por neurônios nas fendas pré-sinápticas e atuam nos receptores pós-sinápticos. Mais lentos e discretos, modulam os efeitos dos neurotransmissores. Os hormônios são substâncias produzidas pelas glândulas, alguns tecidos e neurônios, que, numa escala de horas a dias, regulam funções biológicas do corpo, tal qual o metabolismo, o crescimento, a sexualidade, etc. Neurotransmissores, neuromoduladores e hormônios geram uma forte interação bioquímica no próprio sistema nervoso e com o resto do corpo (sistemas imunológico e endócrino, vísceras e musculatura). Inúmeras dessas substâncias foram identificadas pela neurociência e medicina, com inúmeros efeitos diferentes sobre a percepção, o humor, as emoções e sentimentos, o comportamento e a consciência (SAPOLSKY, 2017). A neuroquímica é ainda afetada pela genética e pela epigenética (Idem).

Um composto psicoativo é uma substância química que age principalmente no sistema nervoso central, onde altera a função cerebral e temporariamente muda a percepção, o humor, o comportamento e a consciência. A anestesia, por exemplo, anula a dor. O álcool estimula as emoções. Heroína provoca alucinações. Cocaína provoca alta excitação. Maconha provoca fome e sensação de bem-estar. São evidências fortes sobre a base material da mente humana.

Assim, o comportamento observado depende de uma enorme variedade de fatores biológicos cada um com pequena influência e sua própria escala de tempo, de milissegundos a décadas (SAPOLSKY, 2017). Igualmente importante, todos esses fatores são afetados pelos estados internos do organismo e pelas circunstâncias externas físicas e culturais. Trata-se de forte evidência contrária ao dualismo mente cérebro.

Anatomia cerebral, mapas e imagens

A neuroanatomia comparada estuda diferenças e semelhanças evolutivas entre os animais. Churchland (1988, p. 205) lembra que os vertebrados primitivos não tinham cérebro. Só “... um gânglio central alongado que passava pelo interior da espinha e ... dois conjuntos de fibras ... As fibras *somato-sensoriais* transportavam informações sobre a atividade muscular e os estímulos táteis até a medula central, e as fibras *motoras* conduziam os impulsos de comando ... até os tecidos musculares do corpo.”

Os sistemas nervosos desses animais tinham duas funções: regular o estado interno do organismo e reagir aos estímulos do ambiente. A primeira função envolve controlar a concentração de certas substâncias no sangue, os ritmos cardíaco e respiratório, o sistema imunológico, o estado de saúde do corpo, a temperatura etc. A segunda função trata da ação. Diante de um estímulo externo, o organismo reage com respostas adequadas à sobrevivência. Churchland (1988, p. 205) explica essa função: “A medula central servia para coordenar ... movimentos ... e esses ... com as condições captadas sensorialmente, ... fuga diante de uma sondagem tátil ou ... aliviar um estômago vazio”.

Churchland (p. 205 a 206) ilumina a evolução do sistema nervoso central

“Em criaturas de um período posterior, essa medula espinhal primitiva adquiriu um prolongamento na extremidade dianteira e três protuberâncias, nas quais a quantidade e densidade de células nervosas atingiam novos níveis. Esse cérebro primitivo, ou tronco cerebral, pode ser dividido em *cérebro anterior*, *cérebro médio (mesencéfalo)* e *cérebro posterior*. ... (o) pequeno cérebro anterior era dedicado ao processamento dos estímulos olfativos; o cérebro médio possuía informações visuais e auditivas; e o cérebro posterior se especializou na coordenação da atividade motora ... nos anfíbios e répteis é o cérebro anterior que passa a dominar a anatomia do tronco encefálico e a assumir um papel central no processamento de todas as diferentes modalidades

sensoriais e não apenas o olfato ... Os primeiros cérebros dos mamíferos apresentavam ... duas estruturas absolutamente novas: os dois hemisférios cerebrais ... de ambos os lados do cérebro anterior mais volumoso ... e (os) do cerebelo ... na parte de trás do cérebro posterior.”

Sobre os mamíferos, Linch e Granger (2008, p. 63) acrescentam

“... the new mammalian brain was based on reptilian olfaction, with its unique properties ... referred to as “pallium”. When the first mammalian developed, it is primarily this pallial structure that greatly expanded. The new structure is referred to as cortex. ... We refer to the old olfactory part of the cortex as “paleocortex”, and all the rest of the mammal brain as the “neocortex”... as the brain grows (among species), most of the growth occurs in the neo cortex ”.

Afirma Churchland (1988, p. 208)

“Essa camada cortical (córtex cerebral e cerebelar) é duas a seis vezes mais densa nos mamíferos ... Nos mamíferos típicos, essas novas estruturas, embora proeminentes, não são grandes relativamente ao tronco cerebral. Nos primatas ... elas se tornaram as características dominantes. E nos seres humanos, elas se tornaram enormes.”

Churchland (1988, p. 208) conclui: “É difícil evitar a suspeita de que o que nos diferencia de outros animais ... deve se encontrar no tamanho maior e nas propriedades incomuns dos hemisférios cerebrais e cerebelares ...”. É preciso cuidado para não ler um processo dirigido nessa narrativa evolutiva. Linden (2007) apresenta a evolução do cérebro e suas imperfeições. O cérebro não foi projetado. Ao contrário, é uma agregação de partes, sucessivamente adaptadas e exaptadas a novos usos e contextos.

O neocortex tem quatro grandes lobos: frontal, occipital (posterior), parietal (superior) e temporal (lateral) - (DAMÁSIO, 2003, Apendice II). Também pode ser dividido em medula espinhal e encéfalo. Este em telencéfalo (hemisférios cerebrais), diencéfalo (tálamo e hipotálamo), cerebelo e tronco cerebral. O tronco por sua vez se divide em mesencéfalo, ponte de varólio e bulbo raquidiano. Conforme Damásio (2011, p. 369), nessa arquitetura cortical há inúmeros núcleos e agregados de núcleos, de cor cinza, constituídos pelos corpos dos neurônios.

O cérebro também tem um sistema de interconexões, distinguíveis pela cor branca. Tais conexões são feixes de axônios que se projetam entre núcleos e seções do cérebro, por vezes bem distantes. Sua cor clara decorre do isolamento de mielina, composta das células gliais, que alimentam e isolam eletricamente os neurônios. Essa circuitaria cerebral é crucial e promove o funcionamento conjunto e sincronizado das partes do cérebro envolvidas nas operações mentais. Cognição, percepção, emoção, sentimento, regulação etc. exigem funcionamento conjunto e sincronizado de várias regiões do cérebro (DAMÁSIO, 1998, 2011; SAPOLSKY, 2017; DEHAENE, 2009, 2011 e 2014; BARRET, 2017; GREENFIELD, 2017).

Para Linch e Granger (p. 27) “The circuit architectures within the brain come in two distinct flavors: point-to-point and random-access”. Via arquitetura ponto a ponto “The cortex ... winds up with physically separated maps of the visual field sampled by the retina, of the sound frequencies in a voice, of the skin surface of the body, and the muscles lying beneath it”.

Pela interocepção, o cérebro cuida das vísceras e toma ciência do estado fisiológico do organismo - frequência cardíaca, ritmo respiratório, metabolismo, pressão arterial etc., e gera as sensações de dor e prazer, calma e excitação (DAMÁSIO, 2003, cap. 2 e 3; BARRET, 2017, Cap. 4). Tais sensações universais emprestam valor biológico a cada imagem, conceito ou disposição de ação no cérebro. Ou seja, informam sua importância para a sobrevivência e bem-estar do organismo. É o que os neurologistas hoje chamam de valência biológica, ou só valência.

A propriocepção informa o cérebro sobre o que acontece com os músculos, ligamentos e tendões e sobre a postura do corpo. Também informa o cérebro sobre os portais sensoriais, a denominação de Damásio para os órgãos dos sentidos enquanto partes do organismo que precisam ser alimentadas, oxigenadas e direcionadas aos objetos de atenção.

Pela exterocepção, o cérebro se apropria de dados acerca do mundo exterior, ou seja, da configuração de luz e ruído que chega aos olhos e ouvidos, da natureza dos estímulos químicos que chegam ao nariz e boca, dos contatos com a pele, dos efeitos da gravidade sobre o

equilíbrio, através do aparelho vestibular, ou labirinto. Assim se explica a intencionalidade da filosofia. É a representação dos objetos e eventos do mundo e o mapeamento do próprio corpo por imagens e disposições cerebrais.

Como o cérebro combinaria diferentes mapas sensoriais? Para Linch e Granger (p. 30) “the cortical maps send their information to subsequent areas, also in the cortex, in which the neurons are connected in the fashion we are calling random-access ... enabling ... (these areas) to *encode unitary representations of almost any complex pattern found in the point-to-point regions*” (itálico dos autores).

O ponto importante sobre a anatomia do cérebro é a sua arquitetura de redes neuronais. Complexas e hierárquicas, estendem-se do nível microscópico das conexões sinápticas até o nível visível de feixes de axônios, nervos ou tratos, interligando regiões do cérebro e do corpo. Essa é a ótica neuro estática (PANKSEPP, 1998, cap. 4). Algo como uma geografia do sistema nervoso. O sistema nervoso se constitui de redes de sistemas (cada um dos quais são redes de redes neurológicas cérebro corporais) funcionalmente interligados, cujos processos de ativação coordenada e sincronizada se correlacionam com a atividade mental e controlam o funcionamento do corpo e os comportamentos externamente percebíveis. Tais sistemas criam os correlatos neurais de mapas, imagens e disposições mentais.

A NEUROCIÊNCIA DA PERCEPÇÃO, MEMÓRIA E COGNIÇÃO

Embora ainda haja muitos detalhes a estudar, a neurociência da visão humana já conhece os contornos principais das redes e etapas do processamento visual. David Hubel e Torsten Wiesel ganharam o prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina de 1981 pelas suas descobertas sobre a organização hierárquica dos sistemas visuais em gatos e primatas (MTCHELL, 2019, cap. 4). Tal organização permite o tratamento em sucessivas etapas da informação enviada desde os olhos, cada etapa extraindo aspectos sucessivamente mais complexos da cena visual. Organização similar foi comprovada para audição e os demais sentidos exteroceptivos.

Também já se consolidou na neurociência a tese da participação do sujeito na construção das percepções do mundo exterior. Barret (2017, p. 61, fig. 4-1) informa que o córtex visual primário tem dez vezes menos conexões ascendentes, que levam estímulos visuais provenientes do olho ao tálamo, do que conexões descendentes. Igualmente, 90 por cento das suas conexões com outras partes do córtex trazem informações descendentes e só dez por cento levam informações visuais ascendentes. A imagem retida na mente não é mera cópia do dado bruto que chega aos órgãos dos sentidos. O que, aliás, já era sabido desde a Psicologia da Gestalt.

Na percepção visual, tudo se passa como se os córtices superiores gerassem previsões do que esperar do exterior, simulassem essas previsões nos córtices sensoriais e as comparassem com os estímulos externos, corrigindo os erros até reter a melhor versão (BARRET, 2017, p. 63, fig. 4-2). De onde viriam as previsões? da experiência anterior do indivíduo. Assim, a ideia do cérebro como um mecanismo simples de estímulo resposta está errada. Claro que há estímulos e há respostas. Mas, suas relações não são simples nem unilaterais. E muitos estímulos vem no organismo e da própria atividade incessante do cérebro.

Como o cérebro retém a melhor versão da cena percebida? Através de processos de controle neural que atentam às sensações interoceptivas associadas de dor e prazer, tranquilidade e excitação. A melhor versão é a que melhor corresponde à realidade externa? Na verdade, a melhor versão é condicionada ao atendimento dos estados interoceptivos do organismo. Aparece a valência nas representações cerebrais. É o que Barret (2017, p. 75-78) chama de realismo afetivo. Com fome, muda a perspectiva do organismo. Vê tudo com olhos de quem precisa se alimentar.

As informações e perceptos que o cérebro constrói continuamente são armazenadas e processadas numa memória de curto prazo. A memória de longo prazo exige estruturas distintas do cérebro e processos adicionais. Damásio (2011, cap. 6) sustenta que a memória humana de

longo prazo tem uma arquitetura neural de duas formas básicas: a memória dispositiva e a de imagens. Evolutivamente mais antiga, a memória dispositiva, com arquitetura de acesso aleatório, armazena disposições de ação sob a forma de pares de condições e ações associadas, de tal modo que a presença das primeiras aciona as segundas. A memória de imagens, com arquitetura ponto a ponto, abriga a capacidade cerebral de produzir imagens dos objetos externos e do corpo. Damásio sugere ainda uma possível base neural para essa arquitetura. É o que denomina de zonas de convergência-divergência. A lógica proposta é que as imagens são percebidas nos córtices sensoriais e armazenadas sob forma dispositiva nos córtices associativos e são evocados por disposições dos córtices associativos que reconstruem nos córtices sensoriais as imagens assim armazenadas.

Que o cérebro cuida da cognição já havia sido evidenciado desde os trabalhos de Paul Broca (1824-1880). Ele descobriu que pacientes com afasia (incapacidade parcial ou total de falar) tinham lesões em determinada área do hemisfério esquerdo do córtex (hoje conhecida como área de Broca). Falar se distingue de compreender a fala. Essa última dependeria também da Área de Wernicke (1848-1905), também no córtex temporal esquerdo (DAMÁSIO, 1999, p. 13, 110-111). Nos estudos mais recentes, revela Barret (2017, p. 167) que pacientes com lesões nessa Área de Broca não apresentam a Afasia de Broca, enquanto têm afasia pacientes sem lesões ali. Embora importante para a linguagem, a Área de Broca não é necessária, nem suficiente, para a Afasia de Broca. Como em muitas outras funções cerebrais não é possível estabelecer uma localização única e precisa.

Constandi (2016, p. 150-154) cita descobertas significativas que desafiam as tentativas de fixar funções mentais em regiões da anatomia cerebral. Não é válida a ideia de que uma função mental aciona uma região privilegiada do cérebro. Ao contrário, cada função mental depende da ativação de redes neuronais alcançando múltiplas regiões. Muitas vezes, tais regiões sequer são essenciais para uma determinada função mental. O fato é que cada região cerebral, e até neurônios individuais, apresenta as características de degeneração e múltiplos propósitos. Degeneração é o termo dos neurologistas para o fato de diferentes combinações de neurônios gerarem a mesma função mental. Propósitos múltiplos indica a participação de um neurônio ou região em funções cerebrais distintas. Tudo indica que as funções mentais são processos sem correspondência isomórfica na anatomia do cérebro (DEHAENE, 2014; DAMÁSIO, 2011; GREENFIELD, 2016; CHURCHLAND, 2013; SAPOLSKY, 2017; BARRET, 2017).

Isso torna o cérebro e seus subsistemas ainda mais complexos e a relação mente cérebro muito mais difícil de estudar. Ainda assim, não se escapa da conclusão que ouvir, entender e falar dependem do funcionamento do cérebro. Dehaene (2009) mostrou como sistemas cerebrais de reconhecimento de objetos se exaptaram para o reconhecimento de letras, sílabas e palavras e, também, como vários processos e regiões cerebrais estão implicados na leitura. Considerando o enorme papel da escrita e leitura na evolução cultural, o esclarecimento das suas bases neurais revela aspectos cruciais da construção cultural da mente humana.

Recorrendo a imagens de tomografia por emissão de pósitrons, Dehaene (1997, ch. 8, p. 239) identificou uma área do cérebro envolvida no sentido de número: “... *a narrow and specific strip, in the left and right parietal lobes, makes a special contribution to number processing*”. Dehaene chamou essa área de “*horizontal part of the intraparietal sulcus*”. Com a técnica de imagem por ressonância magnética funcional, Dehaene (2011, Ch. 10) informa que centenas de experimentos revelam o envolvimento dessa área toda vez que os números aparecem para o indivíduo, falados ou escritos, ou ainda em operações aritméticas. Também mostrou como essa mesma área está envolvida na apreciação de magnitude espaciais e temporais e detalha outras áreas envolvidas no processamento de operações aritméticas, tais como subtração, multiplicação ou comparação de números.

Tão importante quanto isso foi mostrar como macacos têm essa mesma área ativada quando executando atividades que exigem reconhecer números. Isso reforça a ideia de que o

processamento numérico vem da evolução do cérebro. Há inúmeros detalhes ainda ignorados, mas acabou a dúvida sobre o papel direto de processos neurais na aritmética e matemática.

Sumariando, percepção, reconhecimento de objetos, memória e cognição são processos explicáveis pelo estudo da anatomia e funcionamento neurológico do cérebro. Tais processos criam os mapas, imagens e disposição que modelam corpo e ambiente no cérebro e não correspondem a uma anatomia específica. Na verdade, dependem do funcionamento articulado e sincronizado de múltiplas regiões, o que se materializa nas suas interligações e se vê nas imagens do cérebro em funcionamento.

E as emoções e sentimentos? Será que são explicáveis neurologicamente?

A NEUROCIÊNCIA DA SUBJETIVIDADE

Emoções e sentimentos, valência e qualia

Conforme Chalmers (2002), o “*hard problem*” da neurociência seria explicar como os fenômenos biológicos dão origem às experiências e sentimentos subjetivos. O problema pode ser dividido em dois: qualia e autoconsciência.

Damásio (1996) propôs que para entender os processos cognitivos (a razão em seu subtítulo), é preciso entender as emoções e distingui-las dos sentimentos. Damásio (1996, p. 172) distingue emoções de sentimentos porque

“... todas as emoções originam sentimentos, se estiver desperto e atento, mas nem todos os sentimentos provêm de emoções. Chamo de sentimentos de fundo (primordiais) aos que não têm origem nas emoções ...”.

“... certos padrões químicos do ... organismo são registrados como sentimentos de fundo – de fadiga, energia ou mal-estar” (DAMÁSIO, 2003, p. 94).

Damásio (1996, p. 160) distingue emoções primárias e secundárias. As emoções primárias seriam inatas, respostas pré-organizadas, e “dependem da rede de circuitos do sistema límbico, sendo as amígdalas e o cíngulo as principais áreas envolvidas” (DAMÁSIO, 1996, p. 163). As emoções secundárias são disparadas por disposições adquiridas (aprendidas) no córtex pré-frontal e desencadeiam respostas não conscientes, automáticas e involuntárias, no cérebro e corpo (DAMÁSIO, pp. 165-166).

As emoções desencadeadas pelo cérebro alteram o estado do próprio cérebro e do corpo. O que se vê aí é um *feedback* contínuo entre corpo e cérebro. Para Damásio (p. 168):

“... a emoção é a combinação de um processo *avaliatório mental* ... com respostas dispositivas a esse processo, ... dirigidas ao corpo propriamente dito, resultando num estado emocional do corpo, mas também dirigidas ao próprio cérebro (núcleos neurotransmissores no tronco cerebral), resultando em alterações mentais adicionais.”

Ao estudar a evolução neural das emoções, também Panksepp e Biven (2012) entendem que conjugam processos perceptivos, cognitivos e motores, integrando corpo e cérebro.

As emoções se revelam a consciência como sentimentos. Damásio (2003, p. 92) define sentimento como “uma percepção de um certo estado do corpo, acompanhado pela percepção de pensamentos com certos temas e pela percepção de um certo modo de pensar”. Por que sentimos? Damásio (1996, p. 162) assim sintetiza: “sentir os estados emocionais, ... equivale a ... [ter] consciência das emoções, oferece-nos *flexibilidade de resposta com base na história específica de nossas interações com o meio ambiente*” [itálico de Damásio].

Os sentimentos aparecem como “marcadores somáticos” (DAMÁSIO, 1996, p. 209-220) que qualificam e emprestam valência a cada ideia ou imagem mental. Ou seja, informam a mente como um acontecimento interno ou externo afeta o corpo, se é bom ou ruim, em qual grau. Essa valência reflete os estados do corpo – tanto o meio interno, homeostase, como a configuração do sistema musculoesquelético. Eles chegam ao conhecimento do cérebro pela interopcepção e propriocepção. Esses, a seu turno, têm circuitos neurais próprios que Damásio (2011, p. 237, Fig. 8.2, e pp 238-239, Fig. 8.3) também descreve em detalhes.

Barret (2017) não aceita a ideia de que emoções primárias tenham padrões comportamentais reconhecíveis. Para Barret (2017, p. 23) “*variation is the norm*”. Muito embora, a autora deixe claro que os sentimentos de prazer e dor, tranquilidade e excitação, vem da interocepção e sempre acompanham qualquer imagem ou disposição de ação humanas.

Independente das polêmicas científicas, existe hoje uma ciência das emoções e sentimentos que explica os qualia. Ou seja, existe uma rede interoceptiva que participa da construção de emoções e sentimentos, interliga intimamente cérebro e corpo e se manifesta na orientação do pensamento e da ação com influência proporcional à gravidade e urgência dos desequilíbrios homeostáticos no organismo. Essa pressão constante direciona a atenção às restrições e oportunidades no ambiente externo, e, com ajuda da experiência acumulada e da flexibilidade comportamental, orienta a ação, para manter os equilíbrios internos e garantir a segurança, continuidade e bem estar do corpo (DAMÁSIO, 2018).

Emoções seriam a fonte e os sentimentos seriam os qualia da filosofia (DAMÁSIO, 2018, pp. 99, 108, 147 e 238). Os qualia começam como emoções na interocepção, convertem-se em sentimentos e emprestam valência, ou valor biológico, a tudo que se passa no cérebro e na mente, todos os conceitos, imagens mentais e disposições de ação. A própria criatividade humana, segundo esse autor, encontra sua motivação nesse imperativo biológico de promover o equilíbrio homeostático e o bem estar do ser humano.

O sentimento de autoconsciência

O outro “*hard problem*” na explicação da subjetividade é o da autoconsciência, a certeza pessoal de um ego consciente, observando tudo que se passa em sua mente, corpo e derredor.

Uma corrente neurocientífica preferiu iniciar o ataque ao problema estudando a autoconsciência como análoga à consciência de um objeto ou evento exterior. Para Crick (1995), pioneiro nessa abordagem, a auto consciência é a consciência de si mesmo e seguiria os mesmos mecanismos cerebrais da consciência de qualquer coisa. Dehaene (2014) concorda com Crick. Recentemente, Dehaene (2014, p. 115, Ch. 4) identificou quatro marcadores neurais (*signatures*) que indicam o acesso consciente, a presença da consciência de algo na mente

“First, although a subliminal stimulus can propagate deeply into the cortex, this brain activity is strongly amplified when the threshold of awareness is crossed. It then invades many additional regions, leading to a sudden ignition of parietal and pre-frontal circuits (signature 1). In the electroencephalogram, conscious access appears as a late slow wave called the P3 wave (signature 2) ... a late and sudden burst of high-frequency oscillations (signature 3), and a synchronization of information exchanges across distant brain regions (signature 4).”

Na hipótese de Nicholas Schiff, estar consciente requer “activity from a ribbon of neurons in the middle of the Thalamus, whose activity is itself regulated by neurons in the brainstem, ... the *central Thalamus* ...” (Apud Churchland, 2013, p. 234). A evidência científica mostra à exaustão os correlatos neurais da tomada de consciência de algo.

Outra corrente neurocientífica discorda de Crick e Dehaene. Para ela, resolver o “*hard problem*” precisa incluir as emoções que integram corpo e cérebro e os sentimentos que daí emanam para a consciência. Para Damásio (2011, cap. 8) não basta a consciência de algo. A auto consciência não se reduziria à consciência cognitiva de si mesmo. Ele acha necessário explicar o sentimento de autoconsciência, o sentimento de um ego a observar tudo que se passa com sua mente e corpo. Damásio (2011, p. 102 e Fig. 8.2, p. 237) indica as principais partes do cérebro envolvidas na construção desse sentimento de autoconsciência, que recorre às redes neurais que põem o corpo no cérebro.

Churchland (2013, p. 208-209) concorda com Damásio. Num adendo importante (idem, 2013, cap. 8), ela frisa que a cognição tem uma importante componente oculta da consciência (CHURCHLAND, 2013, Cap. 8). Percepções, cognições, construção da fala, decisão e ação dependem dessa “*hidden cognition*”.

Para Panksepp e Bivens (2012, cap. 11), a autoconsciência existe noutros animais, por se apoiar em redes neurais muito antigas na evolução. Churchland (2013, p. 249) concorda: "... it is highly plausible that consciousness, *in some form or other*, is a feature of the brains of all mammals and birds. Churchland (2013, p. 205) acrescenta que o sentimento de autoconsciência independe da linguagem e cita o colega "... As Panksepp sizes up the issue, being conscious enable the acquisition of language, not the other way around."

Considerando a neurociência da cognição e da subjetividade, como a neurociência explica a influência dos fatores sociais no pensamento e comportamento humanos? Isso exige examinar tanto a base neural das experiências individuais, como das sociais.

A NEUROCIÊNCIA DA SOCIABILIDADE

Neuroplasticidade e experiências compartilhadas

Nossa flexibilidade comportamental se apoia na plasticidade cerebral. Para Sapolsky (2017, p. 672) "... *there is so much plasticity in the brain ...*". "*It makes us a much more malleable and resilient species*" (idem, p. 673). Constandi (2016, p. ix) conta como

"Sixty years ago, the idea that nervous tissue can change was anathema to neuroscience ... this dogma has since been overturned by a huge body of research ... [that]... shows not only that the brain can change, but also that it changes continuously throughout life ... in response to everything we do and every experience we have".

O aprendizado começa ao nível das sinapses que conectam os neurônios. Como intuiu Hebb (1949) "neurons that fire together, wire together". Ganador do Prêmio Nobel de Medicina no ano 2000, Kandel (2006) mostra os mecanismos celulares e moleculares da aprendizagem de reforço nas sinapses dos neurônios, cruciais na fixação da memória. Mais que isso, as próprias sinapses entre os neurônios podem ser criadas ou destruídas. Logo após o nascimento, um enorme número de sinapses é eliminado para criar as conexões neuronais iniciais da criança. Mais tarde, ao longo de toda a vida, conexões são criadas e destruídas. Mesmo os neurônios que se supunha definidos até a morte, hoje está claro que, como as outras células, também nascem e morrem (CONSTANDI, 2016, Ch. 5).

Doydge (2007) mostra a enorme plasticidade do cérebro humano ao longo da vida. Apoiado na evidência clínica, Doydge (2007, p. xvii) exhibe a recuperação de pacientes com graves lesões cerebrais e déficits cognitivos. Com isso, mostra a surpreendente capacidade cerebral de alterar suas conexões internas para superar graves acidentes debilitadores. Nessa plasticidade, observa-se a enorme importância das conexões entre partes do cérebro. Quando uma lesão destrói um subsistema relevante, muitas vezes outra parte do cérebro assume a tarefa e permite a recuperação da funcionalidade perdida. Como o resto do corpo, a anatomia do cérebro também se altera fisicamente com o uso e não só com a velhice e a morte, como se pensava antes.

Conforme Sapolsky (2017, p. 672)

"a hormone can make you nicer or crummier, depending on your values; we have not evolved to be "selfish" or "altruistic" or anything else – we have evolved to be particular ways in particular settings. Context, context, context".

Constandi (2016) apresenta a enorme variedade da neuroplasticidade: como um sentido pode substituir outro (Ch. 1); a plasticidade ao longo do crescimento (Ch. 3); a plasticidade sináptica (Ch. 4); a neurogênese na pessoa adulta (Ch. 5); o treinamento do cérebro (Ch. 6); a recuperação de lesões nervosas e danos cerebrais (Ch. 7); vício e dor como exemplos de plasticidade prejudicial (Ch. 8) e mudanças cerebrais para toda a vida (Ch. 9). Constandi (2016, p. 150-154) deixa ainda claro que a ciência está longe de esgotar o que se pode conhecer sobre a neuroplasticidade. Na sua conclusão, Constandi (2016, p. 147) frisa que "*Brains evolved to*

respond and adapt to the environment, and so neuroplasticity is an intrinsic property of nervous tissue, which occurs at all levels of organization, from the genetic to the behavioral”.

Essa plasticidade cerebral permite que fatores culturais tenham enorme influência sobre o conhecimento, moral, valores e comportamento dos indivíduos. Existem emoções primitivas (PANKSEPP e BIVENS, 2018). Porém, não tão dominantes que padronizem universalmente sua expressão comportamental (DAMÁSIO, 2018, Ch. 7). Barret (2017, Ch. 2) mostra como emoções e sentimentos são construídos em intensa interação do indivíduo com seu ambiente, em especial sua cultura de referência, o que embasa a enorme variação de valores que percebemos nas sociedades à nossa volta e na história (BARRET, 2017, Ch. 3).

Assim, as experiências vividas da fenomenologia encontram base material na neuroplasticidade. Isso remete grande parte da explicação das regularidades do comportamento social para as condições econômicas e sociais da existência humana. Porém, essa influência cultural sobre o comportamento se apoia numa sociabilidade básica que vem da arquitetura e processos neurais e define algumas condições para ela.

O Cérebro social e a influência da cultura

Barret (2017) defende a ideia de que a expressão emocional do ser humano tem forte base social, no que é apoiada por Damásio (2018, Ch. 7).

Sapolsky (2017, p. 673) mostra as bases neurológicas e neuroquímicas de como o cérebro social nos empurra para dividir o mundo entre “... *Us and Them, and prefer the former. We are easily manipulated, even subliminally and within seconds, as to who counts as each*”.

Sapolsky (2017, p. 672) adverte que a biologia e a genética influenciam, mas, não determinam o comportamento, que também depende fortemente da cultura e sociedade:

“Brain and culture coevolve ... Repeatedly, biological factors (e.g. hormones) do not so much cause a behavior as modulate and sensitize, lowering thresholds for environmental stimuli to cause it.”

“Genes have different effects in different environments ... Genes are not about inevitabilities; they are about potentials and vulnerabilities. And they do not dominate anything on their own. Gene/environment interactions are everywhere. Evolution is most consequential when altering regulation of genes, rather than genes themselves.”

Para Gazzaniga (2008), a medida que o cérebro cresceu, a capacidade de relacionamento social se expandiu enormemente e permitiu surgir a capacidade para a linguagem (Ch. 3), o compasso moral (Ch. 4) e a empatia (Ch. 5). Com o advento e desenvolvimento da capacidade simbólica, surge a arte, o dualismo e o reconhecimento do outro. Damásio (2018) se dedica a mostrar o essencial papel motivador dos sentimentos na atividade criativa. Churchland (2011) segue linha similar na tentativa de explicar as bases neurais da moralidade. Dehaene (2020) revela as bases neurais do aprendizado e de seus quatro processos básicos: atenção, engajamento ativo, realimentação do erro e consolidação.

A cultura imaterial humana oferece conceitos, normas e valores que são socializados. Os aspectos valorativos e afetivos da ação social (Weber, 2004) se apoiam na objetividade neural das emoções e qualia (DAMÁSIO, 1996 E 2018; PANKSEPP, 1998; PANKSEPP e BIVENS, 2018; SAPOLSKY, 2017; BARRET, 2017).

Tais conceitos e valores não são exclusivamente linguísticos. Porém, é inegável o papel da língua na construção e fixação das crenças (PEIRCE, 2008). Everett (2017, p. 5) compartilha com Gazzaniga a visão social e evolutiva da linguagem como um meio de comunicação e interação social – essencialmente conversação. O coração da língua seriam os símbolos – “*a combination of agreed upon form with a culturally developed meaning*” (idem, p. 290-291). O autor explica a origem dos símbolos pela teoria da progressão de sinais, de índices para ícones e daí a símbolos, ou, respectivamente, sinais causalmente ligados, similares ou convencionalmente atribuídos ao que representam (ibidem, p. 6). Para Everett, primeiro vieram os símbolos. Depois, veio a combinação desses símbolos - a Gramática. De início, mera

justaposição, com a interação social, a organização dos símbolos se sofisticava até alcançar a gramática recursiva. A origem da língua seria semântica e comunicativa. A sintaxe e a gramática viriam depois.

Liebermann (2013, p. 11-12) elenca o que considera as três bases neurais da sociabilidade humana: o aparecimento dos prazeres e dores sociais na evolução dos mamíferos, a leitura da mente alheia, que teria surgido com os primatas, e a autoconsciência, que permitiria a internalização de valores e normas da cultura à nossa volta (idem, Chs. 3 e 4).

O primeiro recado importante é que a evolução recrutou os circuitos e regiões cerebrais responsáveis pela dor e prazer físicos e os aplicou às novas missões da dor e prazer sociais. Em particular, o córtex cingulado anterior dorsal e a ínsula anterior, também são ativadas na dor social (LIEBERMANN, 2013, p. 51).

O segundo recado é sobre a leitura das mentes alheias. Quando as pessoas investigadas via ressonância magnética funcional (fMRI) se engajam a ler ou interpretar a mente alheia, aparece atividade aumentada no córtex pré-frontal dorso medial, na junção tempo parietal, no precuneus/córtex cingulado posterior e nos polos temporais (LIEBERMANN, 2013, p. 116-117). Essas áreas são específicas e diferem das dedicadas aos raciocínios dedutivos ou indutivos: o córtex pré-frontal lateral e o parietal posterior lateral (LIEBERMANN, 2013, p. 113). A inteligência social tem base neural distinta da geral.

Ainda mais interessante é que as regiões *“involved in understanding the minds of others are largely the same regions that turn on whenever a person is given a moment of peace in the scanner, between cognitive tasks”* (idem, p. 118). Em 1997, um importante artigo científico indagou *“What is more active in the brain when one is not doing one of those cognitive, motor, or visual tasks?”* (LIEBERMANN, 2013, p. 15). É o *default network*. Conforme Liebermann (2013, p. 17) *“... the network in the brain that reliably shows up during social cognition is virtually identical to the default network”*. *“[they] overlap anatomically”* (idem, p. 118).

O terceiro recado concerne ao ego do indivíduo, seus conceitos e valores, que Liebermann (2013) afirma ser altamente influenciado pela interação social. O primeiro passo é a constatação de que o reconhecimento de seu corpo e o de outras pessoas em fotografias ativa *“... regions in the right prefrontal and parietal cortex on the lateral surface of the brain ...”* (LIEBERMANN, 2013, p. 183). Porém, quando as pessoas julgam a aplicação de um adjetivo a si mesmos ou a outrem, as áreas ativadas mudam para os córtices pré-frontal medial e precuneus/cingulado posterior. Assim, *“... recognizing yourself in the mirror and thinking about yourself conceptually rely on very different neural circuits”* (LIEBERMANN, 2013, p. 185). Talvez por isso, continua ele, o dualismo seja tão forte na introspecção.

O segundo passo para entender o ego é verificar que o córtice pré-frontal medial apareceu em inúmeros estudos de autorreflexão (LIEBERMANN, 2013, p. 186). Apenas os macacos e os grandes símios têm essa região cerebral, ainda que com volume muito inferior. Essa região *“... takes up 1.2 percent of the total brain volume ...twice [as in] the chimpanzee’s”* (LIEBERMANN, 2013, p. 187-188).

Liebermann (2013, p. 193) mostra ainda que os adultos recorrem ao córtex medial pré-frontal para pensar sobre sua própria mente. Já os adolescentes pensando sobre si mesmos ativam a área de leitura da mente alheia - o córtex pré-frontal dorso medial. É como se, ao pensar sobre si, os adolescentes precisassem consultar o que pensam ser a opinião dos outros.

Liebermann (2013, p. 196) também relata que o córtice pré-frontal medial também é ativado quando a pessoa é influenciada por outra pessoa – *“... the MPFC is actually central to self knowledge and to being influenced by others”*.

Um aspecto crucial na influência de terceiros sobre nós é o papel do autocontrole social – *“self-control often ... (ensures) that we follow social values and norms”* (LIEBERMANN, 2013 p. 238). Esse autocontrole recorre à mesma região cerebral que exerce outras formas de autocontrole. E o crescimento dessa área vem apenas no fim da adolescência.

“The ventrolateral pré-frontal córtex (VLPFC) of the brain, especially in the right hemisphere (rVLPFC), activates reliably in numerous types of self-control exertions, irrespective of how different our experiences feel ... It is the only region of the prefrontal cortex that is larger in the right hemisphere than in the left, but this asymmetry does not emerge until late adolescence, when self-control skills significantly improve” (LIEBERMANN, 2013, P. 208).

Sumariando, com os elementos acima Liebermann (2013, pp 236-238) descreve o que chama de cérebro social. Quando a rede da cognição não social é desativada, a cognição social é ativada automaticamente. Parte crucial dessa rede é exatamente a área cerebral ativada quando estamos sob influência de terceiros. Ou seja, quando sofremos a influência cultural. O autocontrole da ação por influência dos outros, orientado a normas e valores, tem a participação de uma região do cérebro que cresce após a adolescência, ficando proeminente nos adultos. Assim, a cognição social é distinta da sobre objetos e símbolos e a orientação à cooperação e às relações sociais está inscrita na biologia do cérebro. Já seu conteúdo específico depende de fatores culturais e sociais. Cada necessidade biológica, bem como a forma da sua satisfação, é cultural e socialmente moldada. Mais, continuamente, a evolução cultural cria necessidades e objetos de desejo. E ainda, a eficácia biológica da cooperação consolidou as necessidades sociais (companhia, segurança, senso de justiça etc.).

Daí que as regularidades do comportamento social têm base nas necessidades humanas, mas são moldadas pelas circunstâncias sociais, econômicas, políticas e culturais. A experiência comum é essencial na geração dos comportamentos sociais regulares ou típicos, com implicações óbvias na administração.

A identidade pessoal

Se, como vimos acima, o sentimento de autoconsciência é universal, de onde viria, então, a identidade pessoal? Damásio (1999) separa o sentimento universal de autoconsciência, gerado internamente, do “ego autobiográfico”, fortemente dependente da cultura e experiências individuais. Em seu livro mais recente, Damasio (2018, cap. 9) constrói a autoconsciência com dois componentes fundamentais: subjetividade e experiências integradas. As experiências são as imagens e disposições armazenadas no córtex, devidamente acompanhadas de sentimentos que lhes emprestam valência, os qualia. A subjetividade é o sentimento de autoconsciência mais os qualia das experiências. Na ação, o sentimento de autoconsciência pode diminuir até se tornar uma presença vagamente percebida, enquanto num momento de autocontemplação, pode crescer e até ser o principal tema do cérebro. Para (DAMÁSIO, 2018, p. 146) a mais importante diferença humana em relação aos animais é que as imagens e disposições no cérebro humano se fazem acompanhar de uma trilha de palavras. Essa trilha responderia pela inclinação narrativa humana e poderia até ser o principal princípio organizador da identidade pessoal.

Greenfield (2016) também distingue o sentimento de autoconsciência da identidade pessoal. Essa personalização da “mente”, por sua vez, seria um produto das experiências individuais no âmbito cultural. Para ela, o cérebro é aberto às experiências. Com o desenvolvimento do indivíduo, a autora vê uma dominância crescente das experiências sobre a herança genética. Em cada momento de autoconsciência, parte deste acervo seria evocado seletivamente. Para ela, essa é a raiz objetiva da subjetividade humana e da identidade pessoal.

Segundo SAPOLSKY (2017, p. 671), após vasta revisão da bioquímica neural e seus impactos no comportamento,

“... virtually every scientific fact reviewed in this book concerns the average of what is being measured. There is always variation and its often the most interesting thing about a fact ... There are individual differences and interesting exceptions everywhere you look ...”

Assim, não há dois cérebros iguais (GREENFIELD, 2016 e 2017; BARRET, 2017). Cada cérebro é complexo, único e individual. Escreve Constandi (2016, p. 155) “It is very likely that no two brains are alike, ... Your brain is, to a large extent, unique, custom-built from the

life experiences you have had since in your mother's womb ... Neuroplasticity therefore lies at the heart of what ... makes each of us different from everyone else”.

Sumariando, a consciência de algo, em sentido cognitivo, deve ser distinguida do sentimento de autoconsciência, e da identidade pessoal em razão da presença constante do corpo, através de emoções e sentimentos, no processamento mental humano. Aparecem juntos e se diferenciam no cérebro, sincronizados, o sujeito, o objeto e sua relação, mediada pela ação.

Para a administração, a neurociência deixa a certeza de que existe uma subjetividade individual. Entretanto, essa subjetividade tem base objetiva nas memórias das experiências individuais, nas quais se conjugam os eventos externos, as valências pessoais e as respostas dispositivas aprendidas. Via influência dos sentimentos primordiais e derivados de emoções secundárias na consciência e cognição oculta, é fortíssima a influência da biologia e do contexto socioeconômico e cultural nas valências e ou qualia das experiências humanas.

DISCUSSÃO: NEUROCIÊNCIA E OBJETIVIDADE NA ADMINISTRAÇÃO – 1,7

Tornou-se avassaladora a evidência da base neural da atividade mental. Os processos afetivos, põem valência nas imagens e disposições mentais e modulam a cognição. Inclusive incentivando a criatividade. A atividade neural também explica a componente oculta da consciência. Assim como a sociabilidade. Com essa evidência supera-se a ideia de uma subjetividade inefável. Tudo isso aponta a necessidade de calçar a estratégia comportamental (POWELL, LOVALLO E FOX, 2011) na neurociência emergente. Aliás, é o que sugerem Powell (2011) e Lovallo (2011). Esse último acha até que não há alternativa.

Complexa e dotada de autonomia parcial, a subjetividade emerge da objetividade do processamento cerebral. Ela é parte do mundo real, obedece às leis naturais e reflete as exigências do corpo e da realidade que o cerca. Pode ser estudada cientificamente e tal entendimento posto a serviço da administração. A superação da separação absoluta entre sujeito e objeto, indica a prática como o espaço ideal para reorientação organizacional da subjetividade através de estruturas, processos e procedimentos, ferramentas e métodos, e princípios adequados (ALLIPRANDINI E RUY, 2005).

A neurociência da sociabilidade evidencia o vasto sistema de influências biológicas, socioeconômicas e culturais sobre a identidade pessoal. Assim se fundamenta a identidade pessoal que gera a imensa variedade de experiências e comportamentos individuais. Tal personalização da mente é reforçada pelo frenesi de atividade cerebral espontânea inconsciente (DEAHENE, 2014).

Por outro lado, tais influências mostram a origem das regularidades comportamentais sociais, regulares ou típicas, institucionalizadas. Há na subjetividade experiências comuns e diferenças individuais advindos da socialização organizacional e da imersão na cultura em torno da organização. Um desafio do gestor é reforçar essa experiência comum para gerar e moldar comportamentos padrão em favor dos objetivos organizacionais, trabalhando a influência dos outros sobre cada um, a partir de práticas, normativas e valores organizacionais. Outro desafio é estimular e aproveitar na criatividade as diferenças individuais e a experiência cultural ampla. Ainda um terceiro desafio, seria explorar as claras implicações na gestão da formação das identidades organizacionais (SIMON, 1997).

A neurociência da subjetividade, ao lidar com novos recursos analíticos nos temas das emoções e sentimentos tem contribuições a dar na gestão do engajamento e criatividade dos colaboradores. Por exemplo, a ideia da presença contínua do corpo nas decisões e ações via interocepção integrada a propriocepção e exterocepção, sugere cuidado especial com a ergonomia e outros fatores biológicos nos processos cognitivos organizacionais. Coisas tão simples como café com bolinhos têm impacto real sobre a tomada de decisão e o desempenho organizacional. Saber a base neural objetiva dos qualia e os fatores biológicos e sociais que os

influenciam permite criar processos organizacionais de aferição e regulação da afetividade, estimulando ações e reações vantajosas e elidindo ou contornando as prejudiciais ao desempenho. Também sugere a importância do timing, celebrações e reconhecimento nos processos decisórios, ensejando treinamentos comportamentais específicos.

A neurociência da cognição empresta renovada preocupação com adotar as práticas e o instrumentos analíticos adequados aos objetivos e processos da organização em razão do potencial de criação de valor de processos decisórios que aproveitem ao máximo as competências e informações dispersas. Em tais processos a cognição se transpõe do nível individual para o organizacional. A qualidade decisória passa a depender de processos organizacionais de identificação de problemas e oportunidades, de diagnóstico, de elaboração de alternativas e critérios e de deliberação. Nesses processos cognitivos organizacionais, especial importância assumem conceitos, técnicas e mecanismos objetivos e não arbitrários de solução de conflitos cognitivos, profissionais, funcionais e emocionais. A prática recomendada e adotada pode fazer enorme diferença para encontrar soluções construtivas. Isso também põe as competências necessárias, cognitivas e afetivas, objetivamente aferíveis, no coração da alocação, recrutamento e seleção de quadros. Reforça ainda a necessidade de instruir os praticantes pertinentes, via prática, educação e treinamento.

A neurociência da sociabilidade também pode ajudar na governança. Entender melhor a origem organizacional e socioeconômica das diferenças nos interesses e na abordagem às situações ajudará a entender melhor os *stakeholders* e como lidar com eles.

A sociabilidade aumentada dos jovens adultos também deve ser aproveitada. O trainee jovem ganha uma importância adicional, por seu cérebro em maturação facilitar a socialização organizacional. Por outro lado, a contratação de pessoal mais velho deve lembrar a dificuldade adicional na socialização. Os contratos psicológicos precisam ser muito mais claros e explícitos.

Graças à atividade neural espontânea, autoconsciência, identidade pessoal, racionalidade limitada e o realismo afetivo resta uma parcela de comportamento livre, que vai da inconformidade residual até a inversão do comportamento esperado. O que torna inevitável uma certa imprevisibilidade na administração, tão bem formulada nas consequências não intencionais da ação social de Merton (1936). Explicar os processos cognitivos e afetivos não é o mesmo que ser capaz de prever o comportamento. Essa é a origem da ambiguidade e incerteza que dificultam os processos de gestão. Confiar desconfiando, como sugeriu o Marquês de Marica (1773-1848) (FONSECA, 1937-1941), deve ser uma atitude incentivada.

O desafio é mobilizar a nascente compreensão neurocientífica para reforçar a conformidade às práticas da organização e, ao mesmo, tempo, estimular a criatividade e inovação onde necessário. Enfrentá-lo requer uma nova concepção de interpretação. Não mais a interpretação subjetivista, irrealista e arbitrária. A nova noção de interpretação deve ser objetiva, realista, para influenciar os conteúdos mentais e não apenas o controlar a ação. Como mostram os estudos de inovação, é preciso, por exemplo, incentivar e bem orientar o erro de aprendizagem e o separar da negligência ou desídia, que merecem desincentivo.

CONCLUSÃO: NEUROCIÊNCIA E INTERPRETAÇÃO OBJETIVA

As funções mentais afetivas, cognitivas e motoras estão intimamente correlacionadas à atividade neural. Nessa perspectiva, mente, cérebro e corpo compõem uma realidade integrada, como complexo de sistemas dinâmicos, o que nega o preceito funcionalista da independência entre mente e cérebro. A subjetividade é explicada objetivamente pela atividade neural.

Essa integração neural aponta para um processamento analógico, sub-simbólico e não linear, que junto com a abertura às experiências, permite saltos criativos, inspiração, julgamento e intuição.

Para as ciências sociais e administração, as implicações dessa objetividade da subjetividade se multiplicam. Vão da gestão de recursos humanos ao desenvolvimento de

processos operacionais e decisórios, passando pelo marketing, governança e responsabilidade corporativas. E juntas ajudam a explicar e gerir a criatividade e o engajamento na organização.

BIBLIOGRAFIA

- BARRET, L. f. *How Emotions Are Made – The Secret Life of The Brain*. Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company. New York. 2017.
- CHALMERS, D. The Puzzle of Conscious Experience. *Scientific American* 273(6) : 80-86. April. 2002.
- CHURCHLAND, P. M. *Matéria e Consciência – Uma Introdução Contemporânea à Filosofia da Mente*. Editora UNESP. São Paulo. 1988.
- CHURCHLAND, P. S. *Brain Trust – What Neuroscience Tells Us about Morality*. Princeton University Press. Princeton, NJ. 2011.
- CHURCHLAND, P. S. *Touching a Nerve – The Self as Brain*. Norton & Company. New York. 2013.
- CONSTANDI, M. *Neuroplasticity*. Massachusetts Institute of Technology. 2016.
- CRICK, F. *The Astonishing Hypothesis – The Scientific Search for the Soul*. Touchstone Books. New York. 1995.
- DAMÁSIO, A. R. *O erro de Descartes - emoção, razão e o cérebro humano*. Tradução de Dora Vicente e Georgina Segurado. Companhia das Letras. São Paulo. 1996.
- DAMÁSIO, A. R. *The Feeling of What Happens – Body and Emotion in the Making of Consciousness*. Harcourt Brace & Company. New York. 1999.
- DAMÁSIO, A. R. *Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos*. Companhia das Letras. São Paulo. 2003.
- DAMÁSIO, A. R. *E o cérebro criou o homem*. Companhia das Letras. Tradução de Laura Teixeira Mota. São Paulo. 2011.
- DAMÁSIO, A. R. *The Strange Order of Thing*. Pantheon Books, New York. 2018.
- DEHAENE, S. *Reading in the Brain – The New Science of How We Read*. Penguin Boks. 2009.
- DEHAENE, S. *The Number Sense – How the Mind Creates Mathematics*. Revised and updated edition. Oxford University Press. New York. 2011.
- DEHAENE, S. *Counciousness and the Brain – Deciphering How the Brain Codes Our Thoughts*. Viking – The Penguin Group. New York. 2014.
- DEHAENE, S. *How We Learn. Why Brains Learn Better than Any Machine ... for Now*. Viking. New York, New York. 2020.
- DOYDGE, N. *The Brain that Changes Itself – Stories of Personal Triumph from the Frontiers of Brain Science*. Penguin Books. New York. 2007.
- EVERETT, D. *How Language Began – The Story of Humanities' greatest Invention*. Liveright Publishing Corporation. New York e London. 2017. E-Book.
- FONSECA, M. J. P. *Maximas, Pensamentos e Reflexões*. Quatro volumes de 1937 a 1941.
- GAZZANIGA, M. S. *Human – The Science Behind What Makes Your Brain Unique*. Arper Perennial. New York. 2008.
- GREENFIELD, S. A. *You and Me – The Neuroscience of Identity*. Notting Hill Editions Ltd. 2011. Design por Flok Design, Berlin, Germany. Impresso por Memminger MedienCentrum. Memminger. 2016. Ebook.
- GREENFIELD, S. A. *A Day in the Life of the Brain*. Penguin Books. 2017. E-book.
- HEBB, D. O. *Organization of Behavior*. Wiley. New York. 1949.
- HERCULANO-HOUZEL, S. *The Human Advantage – a New Understanding of How Our Brain Became Remarkable*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. 2016. E-book.

- HICKSON, D. J., BUTLER, R. J. CRAY, D., MALLORY, G. R. e WILSON, D. C. *TOP DECISIONS – Strategic Decision Making in Organizations*. Jossey-Bass Publishers. San Francisco e Oxford. 1990.
- KANDEL, E. R. *Em busca da memória – o nascimento de uma ciência nova da mente*. Companhia das Letras. São Paulo. 2010.
- KURTZWEIL, R. *How to create a mind – the secret of human thought revealed*. Penguin Books. 2012.
- LEVINTHAL, D. A. A Behavioral Approach to Strategy – What’s the Alternative? *Strategic Management Journal* 23(13):1517-1523. 2011.
- LIEBERMANN, M. D. *Social – Why Our Brains Are Wired to Connect*. Broadway Books. New York. 2013.
- LYNCH, G. e GRANGER, R. *Big Brain – The Origins and Future of Human Intelligence*. Palgrave MacMillan. New York. 2008.
- MARX, K. e ENGELS, F. *A Ideologia Alemã - [I – Feurbach]*. Tradução de Carlos Bruni e Marco Aurélio Nogueira. Editorial Grijalbo. São Paulo. 1977.
- MERTON, R. K. Unticipated Consequences of Purposive Social Action. *American Sociological Research* 1(6):894-904, 1936.
- MINTZBERG, H., RAISINGHANI, D. e THEORET, A. The structure of “unstructured” decision processes. *Administrative Science Quarterly* 21:246-275. 1976.
- Panksepp, J. *Affective Neuroscience: The Foundations of Human and Animal Emotions*. Oxford University Press. New York. 1998.
- PANKSEPP, J. e BIVEN, L. *The Archeology of Mind – Neuroevolutionary Origins of Human Emotions*. W. W. Norton & Company. New York e London. 2012.
- PAVIANI, J. O Ensaio como Gênero Textual. V SIGET – Simpósio Internacional de Estudo de Gêneros Textuais. Agosto de 2009. Caxias do Sul. RS. Brasil. 2009.
- PEIRCE, C. S. *Ilustrações da Lógica da Ciência*. Tradução e Introdução de Kinouchi, R. R. Editora Ideias & Letras. Aparecida, SP. Brasil. 2008.
- POPPER, K. R. *A Lógica da Pesquisa Científica*. São Paulo: Editora Cultrix. 1989.
- POPPER, K. R. *Conjectures and Refutations – The Growth Of Scientific Knowledge*. First Published in 1963. Routledge. London e New York. 2002.
- POWELL, T. C. Neurostrategy. *Strategic Management Journal* 32(13) 1484-1499. DOI: 10.1002/smj.969
- POWELL, T. C., LOVALLO, D. e FOX, C. R. Behavioral Strategy. *Strategic Management Journal* 32(13) 1369-1386. DOI: 10.1002/smj.968
- ROBINSON, H. Dualism. In: STICH, S. P. & WARFIELD, T. A. *The Blackwell Guide to Philosophy of Mind*. Blackwell Publishing. Malden, MA, USA, Oxford, UK. 2003.
- RUSSEL, B. *A History of Western Philosophy*. Simon & Shuster. New York e London. 1945.
- RUY, M. & ALLIPRANDINI, D. Organizational Learning in the Context of Product Development Management. *Product (IGDP)* 3(2): 133-145. 2011.
- SAPOLSKY, R. M. *Behave – The Biology of Humans at Our Best and Worst*. Penguin Press. New York. 2017.
- SIMON, H. A. *Administrative behavior*. Fourth Edition. The Free Press. New York. 1997.