

# **SERIA A NEUROCIÊNCIA CONTEMPORÂNEA CAPAZ DE EXPLICAR OS QUALIA?**

---

**Daniel Luporini de Faria**  
E-mail: [luporinifaria@yahoo.com.br](mailto:luporinifaria@yahoo.com.br)

# SERIA A NEUROCIÊNCIA CONTEMPORÂNEA CAPAZ DE EXPLICAR OS QUALIA?

## WOULD THE CONTEMPORARY NEUROSCIENCE BE ABLE TO EXPLAIN THE QUALIA?

---

---

### RESUMO

No artigo que se segue, tencionamos mostrar o “pé” em que anda a neurociência contemporânea no que diz respeito às qualidades secundárias da consciência. Em suma, veremos como Ramachandran concebe o lugar da consciência, bem como veremos também que determinar um correlato da experiência consciente constitui-se no meio caminho andado para a completa elucidação dos *qualia*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cérebro; *Qualia*; Explicação.

### ABSTRACT

In the following article, we intend to show how the contemporary neuroscience deals with secondary qualities of consciousness. In other words, we will see how Ramachandran conceives the place of conscience, as well as we'll see that to determine a correlate of conscious experience constitutes the halfway full for the elucidation of *qualia*.

**KEYWORDS:** Brain; *Qualia*; Explication.

## INTRODUÇÃO

Edelman (1998) acredita que a mente não se constitui num mero epifenômeno por considerar que, evolutivamente, seria improvável que algo tão precioso, que é o plano simbólico da existência, seja uma simples excrescência. Já Humphrey (1994, 1999), procura manter uma postura um tanto neutra, salientando apenas que a consciência deveria ser melhor estudada, como tentou fazer Freud em seu “projeto para uma psicologia (1898)”. Sendo assim, vejamos criticamente o que é o cérebro humano e como ele funciona.

## O CÉREBRO HUMANO

O sistema nervoso humano constitui-se num órgão que, durante milhões de anos foi selecionado para controlar uma série de funções internas e externas ao organismo. Sua conformação, com efeito, seria a de dois conjuntos de células – uma que manipula e processa informações, e outra que dá suporte físico ou sustento (DEL NERO, 1997, p. 27).

Entre as células nervosas responsáveis pelo processamento de informação, há uma clara distinção entre as células. Algumas áreas (as sensoriais) são encarregadas de processar informações que nos chegam pelos sentidos, ao passo que outras áreas são responsáveis pela motricidade interna (controle dos órgãos tais como

coração, pulmões, etc.) e externa (tração, força). “Entre as áreas de processamento de informação sensorial e as áreas motoras, encontram-se áreas de integração. Essas, muito complexas, é que respondem pela origem do que efetivamente nos interessa na constituição do produto chamado mente” (DEL NERO, 1997, p. 27).

Resumidamente, pode-se dizer que há somente essas três funções no tecido nervoso cerebral. Assim, teríamos a) recepção de estímulos que vem do ambiente e do corpo; b) ação sobre o corpo e ambiente; e, finalmente c) entre a recepção e despacho de informações, a integração de informações. Recapitulando, pode-se dizer, *grosso modo*, que as áreas cerebrais dividem-se entre sensoriais, motoras e integradoras.

## CARACTERÍSTICAS MAIS BASILARES

Fornecida tal caracterização das funções básicas do tecido nervoso, pode-se dizer que o cérebro humano se constitui fundamentalmente de neurônios, bilhões deles, organizados mediante sinapses, trilhões delas. Quanto aos neurônios, observa-se que existem diferentes tipos deles, mas sua forma comum é estabelecida em dendritos e axônios. Estes são muito finos e difíceis de serem observados, já os dendritos terminam em outras ramificações mais finas.

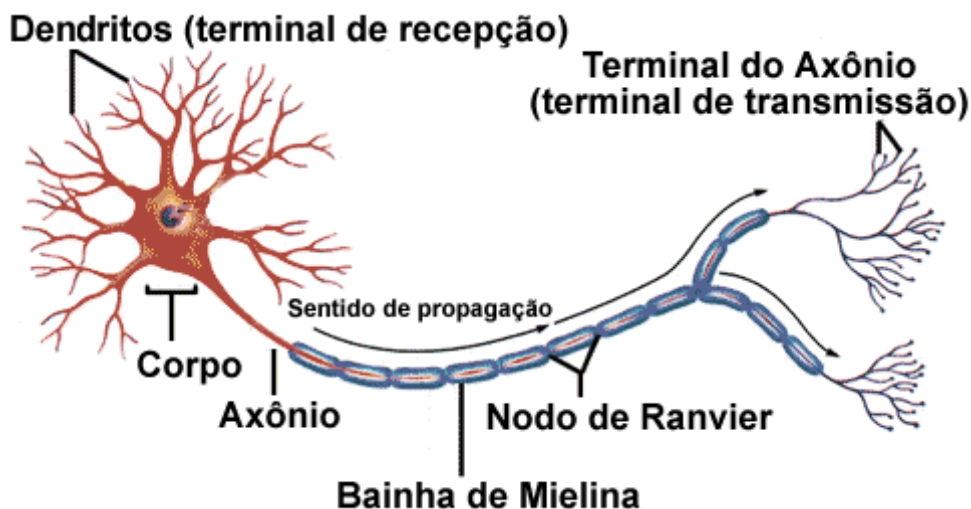


Figura 2.10 – Arquitetura de um neurônio tomado isoladamente.

Como os neurônios geram corrente elétrica, pode-se dizer que o cérebro humano caracteriza-se por ser uma espécie de “bomba eletroquímica”, mas voltando aos neurônios, os dendritos funcionam como um tipo particular de “estação receptora de sinais elétricos”. Nesta ordem de razões, quando os sinais chegam aos dendritos,

eles despacham tais sinais elétricos para outro neurônio, e, dependendo da intensidade desse sinal, pode gerar ou não outro sinal que é reenviado através do axônio. Assim, os axônios levam o sinal elétrico para outro neurônio (que pode estar perto ou distante do circuito) estabelecendo, finalmente, o que chamamos de conexão neuronal.

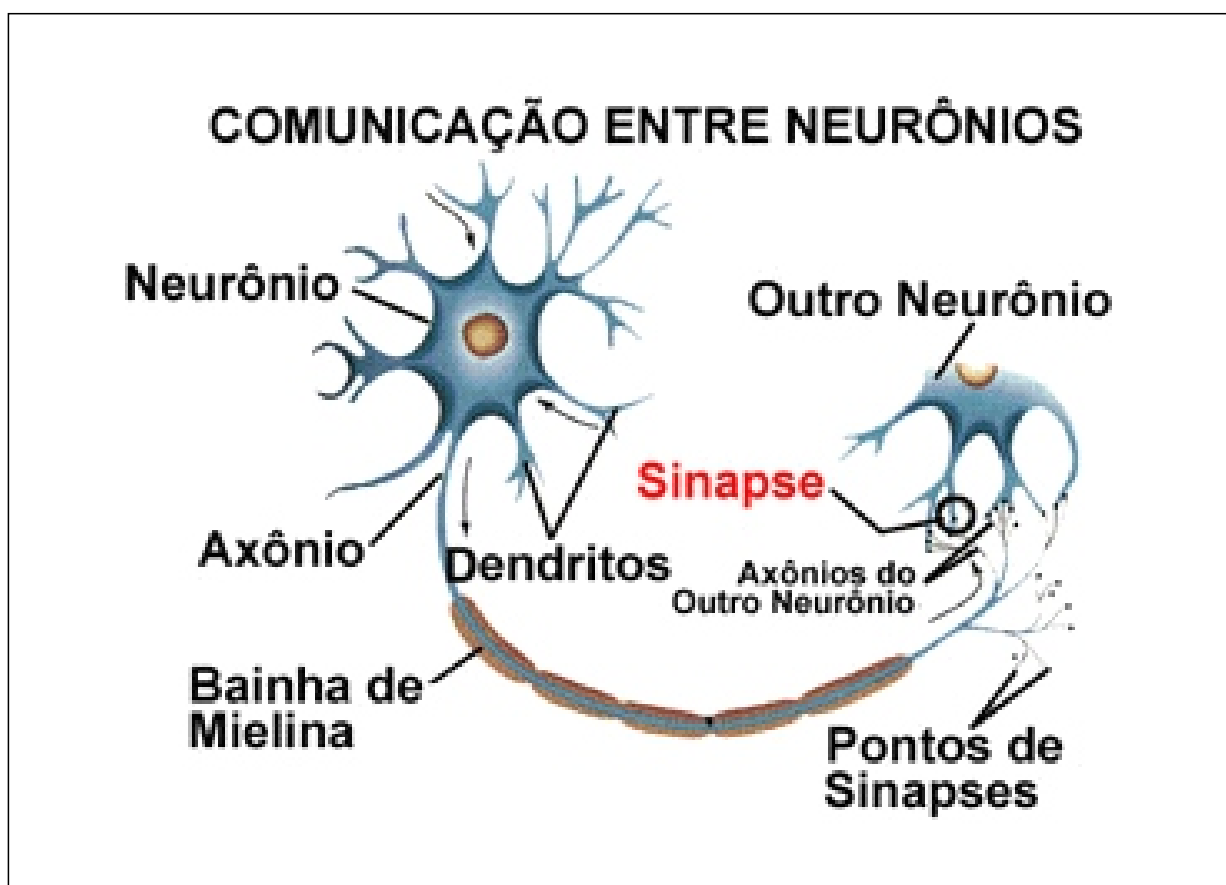


Figura 2.11 – imagem de uma sinapse neuronal.

### A COMUNICAÇÃO NEURONAL

No que se refere à comunicação neuronal, podemos dizer que a transmissão da carga elétrica ocorre a partir da articulação de quatro tipos de íons, quais sejam: cloro, potássio, sódio e cálcio. Os íons são mantidos dentro (potássio) ou fora do neurônio (cloro, cálcio e sódio) pela membrana que

funciona como uma barreira com duas camadas de gordura. Essa gordura, em conjunção com alguns tipos de proteínas, regulam os íons que podem entrar ou sair do neurônio. O interior do neurônio é sempre negativo comparado a seu exterior, o que gera uma diferença de potencial ou voltagem.

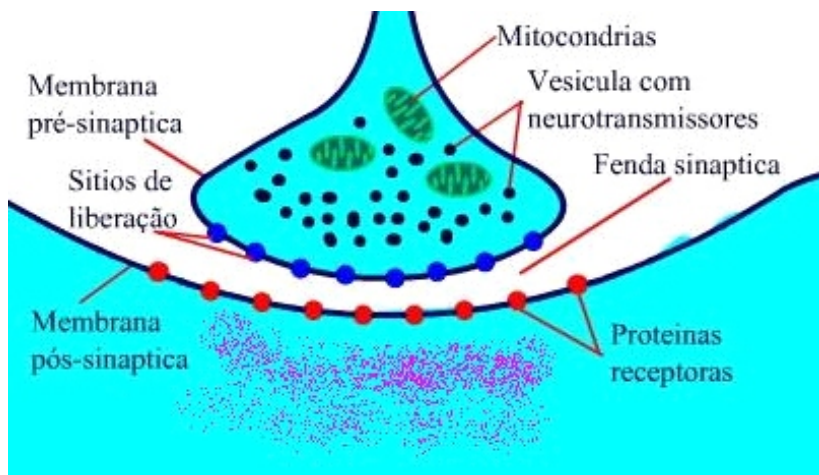


Figura 2.12 – Observa-se o esquema básico de uma sinapse mediante o que convencionou-se chamar de modelo de “chave-fechadura”.

Entretanto, para que a comunicação neuronal se estabeleça, necessário se faz que essa barreira seja rompida, o que é feito por certos tipos de proteínas (que formam uma espécie de ponte química), que permite que os íons possam se deslocar para dentro e para fora do neurônio (TEIXEIRA, 2008, p. 73). Para que um neurônio envie um sinal elétrico é preciso que íons positivos de sódio entrem nele, gerando uma diferença de potencial temporária: o interior do neurônio deve ser mais positivo que seu exterior, mas assim que a voltagem se torna positiva, íons de potássio saem do neurônio, tornando a voltagem ainda mais negativa que o normal; quando isso ocorre, gera-se um pulso positivo, que é seguido por um período refratário no qual o interior do neurônio mantém-se negativo por um tempo (idem, p. 73). Ainda segundo Teixeira:

Suponhamos agora que temos um impulso elétrico chegando à extremidade do axônio, que se excita tornando-se temporariamente positivo. Para onde deve prosseguir esse sinal? E como? A resposta mais simples seria dizer: ele prossegue através das sinapses. Mas não é isso o que ocorre. Há uma interrupção entre um neurônio e outro e sua comunicação é feita por via química, através da ação dos *neurotransmissores*. Quando um potencial de ação, ou seja, um sinal elétrico chega ao terminal de um axônio, uma substância é liberada: a acetilcolina (...). O sinal elétrico é transformado num sinal químico: quanto maior a intensidade do

potencial de ação, mais bolsas de acetilcolina são abertas. A acetilcolina atravessa a sinapse rapidamente, mas, para que a comunicação entre os neurônios se estabeleça, é preciso que o sinal químico seja transformado novamente em sinal elétrico. Para que isso ocorra, é preciso, por sua vez, que o neurotransmissor encontre no neurônio seguinte do circuito, proteínas especiais (receptores). A presença de receptores em outros neurônios indica o caminho que os neurotransmissores devem seguir e quais os neurônios seguintes com os quais a comunicação deve ser estabelecida (TEIXEIRA, 2008, p. 73-74).

Estes eventos descritos na citação acima constituem o que se convencionou chamar de relação de *chave-fechadura*. A este respeito, podemos apenas dizer que não se sabe ainda como esse turbilhão de reações elétricas e químicas estabelecem comunicação entre si num dado momento, bem como o que faz com que essa comunicação seja interrompida no momento seguinte. Ou seja, não sabemos ainda o que determina que alguns circuitos, e não outros se façam e se desfçam o tempo inteiro no nosso cérebro.

Para Teixeira (2008, p. 74), a aposta dos fisicalistas é que a neurociência desvende essa sinfonia cerebral para que a redução possa ser feita<sup>1</sup>.

Uma metáfora interessante sobre o surgimento

<sup>1</sup>Acrescentemos também os adeptos da teoria da identidade nessa aposta da neurociência.

da mente proposta por Del Nero seria a seguinte:

Cérebros são constituídos por bilhões de neurônios e trilhões de conexões (sinapses) entre eles. Embora em grande parte da escala animal já se encontrem sistemas nervosos, o acréscimo de células é capaz de gerar saltos no comportamento do sistema. Isso ocorre quando aquecemos água fervendo. Um grau a mais é capaz de fazê-la evaporar. A transição da água líquida para vapor é semelhante ao que ocorreu ao se acrescentar neurônios a um cérebro. Quando se chegou a uma certa quantidade deles, surgiu a mente (DEL NERO, 1997, p. 33).

Devemos nos posicionar desde já que a hipótese de Del Nero faz muito sentido, pois, nesta perspectiva, o pansiquismo estaria descartado. Entretanto, a neurociência deveria quantificar tal perspectiva, ou seja, determinar o momento em que “a água começa a ferver”, quer dizer, o momento em que surge o plano mental e a consciência, pois se isso se fizesse valer, questões éticas sobre como tratamos os animais seriam colocadas em pauta. Ademais, devemos ressaltar que, tal metáfora, não invalida as teorias da identidade (no sentido de que o vapor ou mente seria distinto da água em seu estado líquido), pois tanto a água em seu estado líquido quanto em ebulição (vapor), ainda assim,

estamos falando da mesma coisa, qual seja: da água.

Dadas as linhas gerais (sem qualquer aprofundamento) de como o cérebro funciona, bem como exposta a perspectiva de Del Nero no que tange ao surgimento da mente, passemos ao problema que realmente nos interessa, qual seja: vejamos o que a neurociência tem a dizer sobre os *qualia*.

Excluindo os pansiquistas, que crêem que tudo no universo possui consciência, Ramachandran (2004) acredita que a consciência não nasce do cérebro como um todo, mas sim de certos circuitos cerebrais especializados que realizam um tipo particular de computação. E, recorrendo a exemplos da psicologia perceptiva e à neurologia já tratada anteriormente em seu livro, Ramachandran (2004) afirma o seguinte:

Estes exemplos mostrarão que o conjunto de circuitos que corporifica a nítida qualidade subjetiva da consciência reside principalmente em partes dos lobos temporais (como a amígdala, o septo, o hipotálamo e o córtex insular) e numa única zona de projeção nos lobos frontais – o giro cingulado. E a atividade destas estruturas deve preencher três critérios importantes, que chamo, (com meu pedido de desculpas a Isaac Newton, que descreveu as três leis básicas da física) as “três leis dos *qualia*” (p. 288-289).

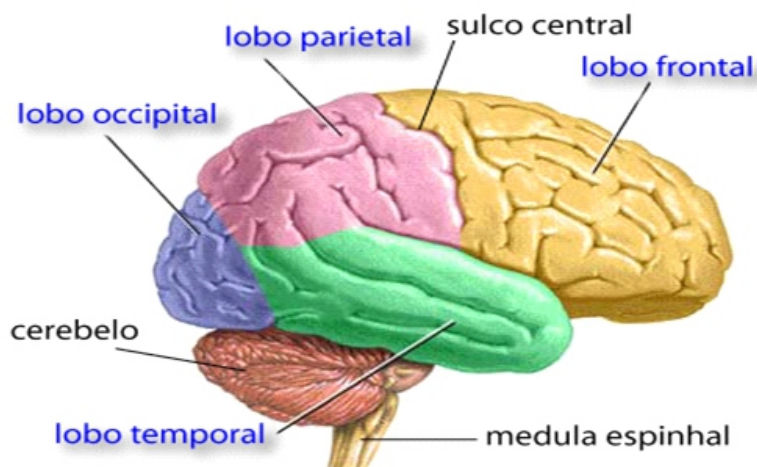


Figura 2.13 – A área verde do cérebro acima, ou seja, o lobo temporal seria a área que para Ramachandran sustentaria a experiência consciente.

---

Feito isso, Ramachandran se indagará sobre o porquê do cosmo dividir-se em duas explicações: uma de primeira pessoa e outra objetiva, de terceira pessoa. E mais adiante prossegue:

Esta necessidade de reconciliar relatos de primeira pessoa e de terceira pessoa (a visão do “eu” *versus* a visão do “ele” ou “ela”) é o mais importante problema específico não resolvido na ciência. Destrua esta barreira, dizem os místicos e sábios indianos, e você verá que a separação entre eu e não-eu é uma ilusão – que você é realmente Um com o cosmos (RAMACHANDRAN, 1998, p. 289).

E, mais adiante ainda, com sua investigação sobre os *qualia*, Ramachandran dirá que a maior parte da ação está nos lobos temporais, pois lesões nessas estruturas ocasionam distúrbios de consciência. Assim, a prova dessa tese seria que na neurologia, lesões cerebrais que produzem maiores danos à consciência seriam lesões nos lobos temporais. Diante disso:

Acessos nos lobos temporais são muitas vezes associados não só com alterações de consciência no sentido de identidade pessoal, destino pessoal e personalidade, mas também com nítidos *qualia* – alucinações como odores e sons. Se estas são meras memórias, como dizem alguns, por que a pessoa diria: “Sinto literalmente como se estivesse revivendo isso?” Esses acessos são caracterizados pela nitidez dos *qualia* que produzem: os odores, dores, paladares e sentimentos – todos gerados nos lobos temporais – sugerem que esta região do cérebro está intimamente envolvida nos *qualia* e percepção consciente (RAMACHANDRAN, 2004, p. 307).

Dado que a suspeita de Ramachandran de que o suporte neurológico da experiência consciente “provavelmente” se dê nos lobos temporais (como a amígdala, o septo, o hipotálamo e o córtex insular), temos boas razões para afirmar que “mais um problema” filosófico destaca-se da filosofia e torna-se um problema científico, de caráter empírico. Com isso, certa esperança emerge alegremente por parte dos fisicalistas redutivos, bem como para os adeptos da teoria da identidade.

Destacamos entre aspas a expressão “mais um problema” em virtude de que pensamos ser a filosofia um fundamental repertório de problemas que podem e são acoplados e explicados pela ciência.

Antes, porém, necessário se faz que abordemos as três vertentes metodológicas no que tange à funcionalidade do cérebro, são elas:

- a) localizacionismo;
- b) holismo; e, finalmente
- c) o equipotencialismo.

O localizacionismo, hoje em dia, é concebido como “localizacionismo funcional”, ou seja, a localização de áreas cerebrais obedecem um critério fundamentalmente funcional. Já o holismo nega que funções mentais possam ser concebidas em termos de áreas isoladas, mas não se choca com o localizacionismo, pois ele não precisa negar a especialização das áreas cerebrais. De outra maneira, o holista não se coloca contra o localizacionista, pois, a rigor, trata-se de uma questão apenas de ênfase na parte ou no todo. Já no que diz respeito aos equipotencialistas, não existiria uma especificidade funcional, o que difere muito do que dizem os holistas. Com frequência, holismo e equipotencialismo são tidos como sendo noções intercambiáveis, mas existe uma grande diferença, pois o equipotencialista supõe que cada “parte” do cérebro é funcionalmente equivalente à outra parte. Percebe-se, neste sentido, que o localizacionista pode correlacionar uma função com um tipo especial, por exemplo, de células no cérebro, mas esta célula pode estar diluída em várias áreas cerebrais. A localização, neste caso, deixa de ter sentido no que versa sobre sua “geografia espacial”, que ela pode ter a ver com os tipos de células ou com diferentes grupos de células. Aqui, cabe notar que,





contemporaneamente, os equipotencialistas concordam com certo localizacionismo para o caso das funções cognitivas mais complexas.

Ao longo da história da neurociência, as perspectivas localizacionistas e equipotencialistas se alternaram, trazendo para este debate alguns pensadores eminentes. Alguns desses pensadores aventaram à possibilidade da frenologia, que, no fundo, não deixa de ser uma espécie primitiva de localizacionismo. Sua influência e seu legado foram, porém, muito grandes. Mas somente a partir da metade do século XIX é que Broca retomará a perspectiva localizacionistas. Quanto ao equipotencialismo, pode-se dizer que, somente a partir de estudos com o cérebro de animais, invariavelmente pássaros (pombos), Flourens (1824) a partir da extirpação de partes destes cérebros para ver quais funções desapareciam, usando um método parecido com o que Lashley & Clark (1946) utilizariam anos mais tarde, chegaram à conclusão de que as funções não desapareceriam após essas remoções, de modo que não seria nenhum impropério sustentar o equipotencialismo.

Flourens, a rigor, pensava que com o equipotencialismo, ou seja, mostrando que funções cognitivas não dependiam de áreas e células específicas do cérebro, estaria reforçando este tipo de hipótese, ou, em outras palavras, a teoria

cartesiana da unidade e indivisibilidade da mente. Outro episódio que pode ser visto como parte do debate entre localizacionistas e equipotencialistas ocorre no final do século XIX com a querela entre Golgi (1906) e Cajal (1906). Segundo Teixeira (2005):

Golgi pode ser lido como equipotencialista ao pretender que o cérebro seria um tecido contínuo, o que foi desconfirmado por Cajal que mostrou que o cérebro é um conjunto discreto de células. Na verdade, a doutrina do neurônio não é nem localizacionista nem equipotencialismo. Hoje em dia, após a invenção do microscópio eletrônico e da descoberta dos neurotransmissores sabe-se que a teoria de Golgi é insustentável. No início do século XX a neurociência parece inclinar-se decididamente para o localizacionismo, sobretudo por causa da influência dos trabalhos de K. Brodmann. Em 1908 ele fez um mapeamento o parcelamento das regiões do cérebro que é usado até hoje. Seu trabalho é citado nos melhores manuais, como, por exemplo, o de Kandel. Ele introduziu o chamado *Princípio da Correlação Funcional*, ou seja, o princípio de que diferenças físicas do cérebro demarcam fronteiras funcionais. Não se tratava de argumentar em termos de localização de funções apenas, mas de correlacionar funções com diferenças celulares e histológicas. No seu trabalho, o cérebro foi dividido em seis camadas, o que até hoje é aceito; localizou áreas visuais e outras e traçou fronteiras cito-arquitetônicas. O debate entre localizacionistas e equipotencialistas, entretanto, nunca terminou. Em 1946 Lashley faz um violento ataque às concepções de Brodmann, criticando todos os seus critérios de mapeamento por serem imprecisos e sujeitos a erros – Brodmann teria passado por cima das diferenças entre indivíduos da mesma espécie (TEIXEIRA, 2005, p. 22-23).

A história da neurociência, afirma Teixeira (2005) não parece ter feito muita justiça a holistas como Lashley. “A obra deste último - a que pese sua grande influência sobre filósofos como Merleau-Ponty – somente começa a ser recuperada nos últimos anos. A concepção holista do cérebro fornecia uma resposta a vários enigmas com os quais a neurociência vem se enfrentando nos últimos anos” (TEIXEIRA, 2005, p. 23).

Diante do problema das localizações da



---

linguagem, o holismo advoga que há localizações para certas formas, mas não aos elementos que as compõem. O sistema nervoso, com efeito, é um todo e não um aparelho composto de elementos heterogêneos. O funcionalismo da região central do córtex não pode ser compreendido como a atividade de mecanismos especializados correspondendo cada um a uma função. Assim, como bem diz Teixeira (2005): “Neste sentido, lesões de áreas específicas não significam necessariamente a perda de funções - as quais poderiam ser desempenhadas por outras partes do sistema nervoso sem que isto nos force, entretanto, a assumir a veracidade do equipotencialismo” (TEIXEIRA, 2005, p. 23). Dito isso, ou seja, por outras palavras, entendemos não haver correspondência entre localizações e funções, nem tampouco a ausência total de uma correspondência, o que soa paradoxal ou evasivo. Mas talvez não seja necessário tomar uma posição, na medida em que nos propomos, neste capítulo, apenas fornecer ao leitor o panorama atual nas neurociências no que tange aos estudos atuais sobre a experiência consciente.

## CONCLUSÃO

No que tange ao que foi exposto, pensando que a mera localização dos suportes da consciência fenomênica se dariam nos lobos temporais, tais como a amígdala, o septo, o hipotálamo e o córtex insular, tal como pensa Ramachandran, talvez não ajude em nada na explicação do problema colocado por Wittgenstein (1996) nos seguintes termos: Como seria possível passar da quantidade para a qualidade dos estados mentais? Ou seja, como seria possível passar das interações sinápticas, eletroquímicas e hormonais para a qualidade fenomênica de sentir o aroma de uma rosa, por exemplo?

O que temos aqui é famoso *hard problem*

exposto por Chalmers (1996) em seu *The conscious mind*. Ou ainda, o problema do *explanatory gap* apontado por Levine (1983); ou ainda, o “argumento do conhecimento”, tal como aventado por Frank Jackson (1986), com o experimento de pensamento de sua famosa neurocientista Mary.

Em resumo, pensamos que apenas estabelecendo correlatos neurais no que diz respeito aos suportes cerebrais da consciência, apenas constrói parte do enredo. Pensamos, a rigor, que somente com a integração maciça entre experiências (obtidas por meio de uma espécie de cerebroscópio), a experiência consciente poderia ser definitivamente dirimida. Contudo, cabe lembrar que a história vivida por todo e qualquer ser humano talvez atrapalhe na conexão direta entre cérebros. Ademais, como diziam os intelectuais do círculo de Viena, qual seria, afinal, o critério de validação ou não da integração de subjetividades?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHALMERS, D. J. *The conscious mind*. New York: Oxford University Press, 1996.
- DEL NERO, H. S. *O sítio da mente*. São Paulo: Collegium Cognition LTDA, 1997.
- EDELMAN, G. M. *Biologia da consciência*. Lisboa: Instituto Piaget, 1998.
- FREUD, S. (1990). Projeto para uma psicologia científica. In S. Freud, *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud* (Vol. 1, p. 385-529). Rio de Janeiro: Imago, 1990.
- HUMPHREY, N. *Uma História da Mente: a evolução e a gênese da consciência*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1994.
- HUMPHREY, N. Cave art, autism, and the evolution of human mind. *Journal of consciousness studies*. V 6, n 6-7, 1999. P. 116-143.
- JACKSON, F. What Mary didn't know. *Journal of philosophy*. v. 83, p. 291-295, 1986.

---

LEVINE, J. Materialism and qualia: the explanatory gap. *Pacific Philosophical Quarterly*, v. 64. p. 354-361, 1983.

RAMACHANDRAN, V. S. & BLAKESLEE, S. *Fantasma no cérebro*. Tradução de Antônio Machado. São Paulo: Editora Record, 2004.

TEIXEIRA, J. F. *Mente, cérebro e cognição*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

WITTGENSTEIN, L. *Investigações filosóficas*. Tradução Marcos G. Montagnoli. Petrópolis: Vozes, 1996.