



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS,
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA/UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Carlos Eduardo de Sousa Lyra

**O estudo científico da consciência na perspectiva
da teoria do campo unificado**

Tese de Doutorado

Orientador: Prof. Dr. Charbel Niño El-Hani

Co-orientador: Prof. Dr. Gabriel José Corrêa Mograbi

Salvador,

Agosto de 2012



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA E
HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DA
BAHIA/UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Carlos Eduardo de Sousa Lyra

**O estudo científico da consciência na perspectiva da teoria
do campo unificado**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, do Doutorado Interinstitucional (Dinter) oferecido pela UFBA / UEFS / UEPB. Aprovada pela banca examinadora abaixo assinada.

Prof. Dr. Charbel Niño El-Hani
Orientador

Instituto de Biologia – UFBA

Prof. Dr. Gabriel José Corrêa Mograbi
Co-orientador

Departamento de Filosofia – UFMT

Prof^a. Dra. Flávia Sollero-de-Campos
Departamento de Psicologia – PUC-Rio

Prof. Dr. Hilton Ferreira Japyassú
Instituto de Biologia – UFBA

Prof. Dr. João Carlos Salles Pires da Silva
Departamento de Filosofia –UFBA

Prof. Dr. Waldomiro José da Silva Filho
Departamento de Filosofia –UFBA

Prof. Dr. Jonei Cerqueira Barbosa
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e
História das Ciências – UFBA/UEFS

Salvador,
13 de agosto de 2012

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem a autorização da universidade, do autor e dos orientadores.

Carlos Eduardo de Sousa Lyra

Professor Assistente de Psicologia da Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Mestre em Psicologia (PUC-Rio). Graduado em Psicologia e Filosofia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Possui artigos publicados em periódicos científicos nacionais nas áreas de psicologia, psiquiatria e neurociências.

Ficha Catalográfica

Lyra, Carlos Eduardo de Sousa

O estudo científico da consciência na perspectiva da teoria do campo unificado / Carlos Eduardo de Sousa Lyra ; orientador: Charbel Niño El-Hani; co-orientador: Gabriel José Corrêa Mogabri. – 2012.

122 f. ; 30 cm

Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia / Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2012.

Inclui bibliografia

1. Ensino, Filosofia e História das Ciências – Teses. 2. Consciência. 3. Neurociência. 4. Mente. 5. Cérebro. 6. Corpo. 7. Ambiente. I. El-Hani, Charbel Niño. II. Mogabri, Gabriel José Corrêa. III. Universidade Federal da Bahia / Universidade Estadual de Feira de Santana. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. IV. Título.

Para Karoline Zilah

Agradecimentos

Ao meu orientador Prof. Dr. Charbel Niño El-Hani, pela confiança no desenvolvimento do projeto de pesquisa apresentado, bem como por suas valiosas contribuições, críticas e sugestões apresentadas durante a realização deste trabalho.

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. Gabriel José Corrêa Mograbi, por ter aceitado participar da orientação do projeto de pesquisa apresentado, e também por suas importantes contribuições, críticas e sugestões apresentadas durante a realização deste trabalho.

À UEPB, à Capes e à Fapesb, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

Aos meus pais, José Carlos e Rute, que me apoiaram durante todo o percurso na elaboração deste trabalho.

À minha esposa Karoline Zilah, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos, por sua paciência, dedicação e pela revisão ortográfica do texto.

À memória de minha querida avó Margarida, que me ensinou as mais verdadeiras lições de vida.

Ao meu tio Oscar, por ter gentilmente me acolhido na ocasião em que realizei o estágio curricular na UFBA.

A Michel Paty, Olival Freire, Ileana Greca, João Carlos Salles, Waldomiro José da Silva Filho, André Luis Mattedi, José Luis e demais professores da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), por suas contribuições no decorrer das diversas disciplinas que cursei no programa de doutorado interinstitucional, bem como pelos incentivos na realização deste trabalho.

À professora Flávia Sollero-de-Campos (PUC-Rio), por seus valiosos ensinamentos, sem os quais eu não teria seguido a linha de pesquisa desenvolvida neste trabalho.

A Rômulo, Severino, Pedro Falcão, Pedro Lúcio, Lamartine, Joelson e demais colegas do doutorado interinstitucional em Ensino, Filosofia e História das Ciências, pelo permanente apoio e pelas valiosas amizades construídas ao longo deste percurso.

Aos amigos “raciocéticos” Gabriel, Emerson, Jorge e Anand, que sempre foram meus principais interlocutores e que, direta ou indiretamente, contribuíram para minha formação científica e crítica.

Aos professores que participaram da banca examinadora.

A todos os amigos, colegas, familiares e alunos que de uma forma ou de outra me estimularam ou me ajudaram.

Resumo

Lyra, Carlos Eduardo de Sousa; Mograbi, Gabriel José Corrêa; El-Hani, Charbel Niño. **O estudo científico da consciência na perspectiva da teoria do campo unificado**. Salvador, 2012. 122p. Tese de Doutorado – Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana.

A neurociência, nas duas últimas décadas, vem se destacando como um campo científico bastante produtivo e promissor, não apenas pela forma como vem conduzindo os estudos acerca do funcionamento cerebral, como também pela maneira como seus avanços têm produzido um impacto sobre o conhecimento em geral, contemplando questões de ordem psicológica, filosófica e epistemológica, bem como oferecendo contribuições importantes para os demais saberes científicos e para os interesses da sociedade. Considerando o cenário atual, o presente trabalho tem como objetivo principal mostrar a possibilidade de um estudo científico da consciência na perspectiva da teoria do campo unificado, através de um diálogo produtivo entre a filosofia de John Searle e as contribuições teóricas, metodológicas e empíricas de António Damásio e de Gerald Edelman. Iniciamos este trabalho apresentando uma discussão introdutória acerca dos fundamentos epistêmicos e ontológicos adequados para um estudo científico da consciência na perspectiva da teoria do campo unificado. Em seguida, investigamos sistematicamente as principais obras de John Searle, António Damásio e Gerald Edelman sobre a consciência. Por último, realizamos uma discussão acerca das principais contribuições trazidas por esses autores, mostrando que o estudo neurobiológico da consciência, acompanhado das discussões realizadas no âmbito da filosofia da mente, é possível e viável.

Palavras-chave

Consciência; neurociência; mente; cérebro; corpo; ambiente.

Abstract

Lyra, Carlos Eduardo de Sousa; Mograbi, Gabriel José Corrêa; El-Hani, Charbel Niño. **The scientific study of consciousness from the perspective of unified field theory**. Salvador, 2012. 122p. Doctoral Thesis – Programa de Pós-graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana.

Neuroscience, in the last two decades, has emerged as a very productive and promising scientific field, not only by the way it has been conducting studies on brain functioning, but also by how its advances have produced an impact on the general knowledge, covering issues of psychological, philosophical and epistemological nature, as well as offering important contributions to scientific knowledge and other societal interests. Considering the current scenario, this paper's main objective is to show the possibility of a scientific study of consciousness from the perspective of unified field theory, through a productive dialogue between the philosophy of John Searle and theoretical methodological and empirical contributions by António Damásio and Gerald Edelman. We began this work by presenting an introductory discussion about the epistemological and ontological foundations appropriate for a scientific study of consciousness from the perspective of unified field theory. Then we investigate systematically the major works of John Searle, António Damásio and Gerald Edelman on consciousness. Finally, we conduct a discussion of the major contributions made by these authors, showing that the neurobiological study of consciousness, accompanied by discussions in the philosophy of mind, is possible and feasible.

Keywords

Consciousness; neuroscience; mind; brain; body; environment.

Sumário

1. Introdução	10
2. Capítulo 1 - O estudo científico da consciência	13
3. Capítulo 2 - Filosofia e neurobiologia: o naturalismo biológico de John Searle.....	26
4. Capítulo 3 - Entre razão e emoção: a consciência segundo António Damásio	48
5. Capítulo 4 - “Darwinismo Neural”: a teoria da seleção de grupos neuronais, de Gerald Edelman	69
4. Capítulo 5 - Fundamentos neurobiológicos da consciência: a teoria do campo unificado	91
5. Considerações finais	114
6. Referências bibliográficas	116

Introdução

A neurociência, nas duas últimas décadas, vem se destacando como um campo científico bastante produtivo e promissor, não apenas pela forma como vem conduzindo os estudos acerca do funcionamento cerebral – introduzindo novos métodos de observação do cérebro em ação (fMRI, PET-Scan¹ etc.) –, como também pela maneira como seus avanços têm produzido um impacto sobre o conhecimento em geral. Tal impacto, muitas vezes, extrapola os limites da própria neurociência, contemplando também questões de ordem psicológica, filosófica e epistemológica; bem como oferecendo contribuições importantes para os demais saberes científicos e para os interesses da sociedade. Neste sentido, podemos dizer que conceitos como ‘mente’, ‘consciência’, ‘memória’, ‘percepção’, bem como vários outros termos tradicionalmente utilizados por filósofos e psicólogos, passaram a ser do interesse de neurocientistas, que apresentam explicações neurobiológicas para o comportamento e para os processos cognitivos da espécie humana e de outras espécies animais.

Apesar do grande avanço realizado nos mais diversos ramos da neurociência (neurobiologia molecular, neurociência cognitiva, neuropsicologia etc.), ainda são raras as teorias neurocientíficas que abordam a questão da consciência. Isso ocorre, em grande parte, porque desde a revolução científico-filosófica do século XVII, a consciência permaneceu excluída do universo de categorias (eventos, processos, estados, fenômenos, objetos, entidades etc.) estudadas pelas ciências naturais, sendo poucas as tentativas de reverter essa tendência. O fato de a consciência ter ficado de fora das explicações científicas acerca da natureza se deveu, entre outros fatores, à aceitação tácita do dualismo cartesiano como um dos principais referenciais filosóficos para o desenvolvimento das ciências a partir do século XVII, servindo também como um dos pressupostos para o surgimento do materialismo científico em suas diferentes versões (Searle, 2006).

Assim, tendo em vista o rápido e crescente avanço das pesquisas realizadas no campo da neurociência nas últimas duas décadas, bem como seu impacto sobre outras ciências e sobre a sociedade em geral, esta tese de doutorado tem como objetivo principal

¹ Os métodos de imagem cerebral como a *imagem por ressonância magnética funcional* (cuja sigla, em inglês, é *fMRI*) e a *tomografia por emissão de pósitrons* (em inglês, *PET-Scan*) são baseados na medida das alterações no fluxo sanguíneo e na oxigenação do cérebro (ver Gazzaniga & Heatherton, 2007).

mostrar a possibilidade de um estudo científico da consciência na perspectiva da teoria do campo unificado, através de um diálogo produtivo entre a filosofia de John Searle e as contribuições teóricas, metodológicas e empíricas de António Damásio e de Gerald Edelman. Para cumprir esse objetivo geral, este trabalho busca dar conta dos seguintes objetivos específicos: (1) discutir os fundamentos epistêmicos e ontológicos adequados para um estudo científico da consciência na perspectiva da teoria do campo unificado, tendo por referência as obras dos autores mencionados acima; e (2) mostrar que o estudo neurobiológico da consciência, acompanhado das discussões realizadas no âmbito da filosofia da mente, é possível e viável.

A metodologia utilizada na presente pesquisa é baseada numa revisão crítica e sistemática da literatura especializada, sobretudo na análise das obras de John Searle, António Damásio e Gerald Edelman, bem como de eventuais revisões e comentários de outros autores sobre os temas abordados, encontrados em livros e artigos publicados em periódicos científicos. Portanto, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de cunho teórico-conceitual e epistemológico.

O primeiro capítulo apresenta uma discussão introdutória acerca dos fundamentos epistêmicos e ontológicos adequados para um estudo científico da consciência na perspectiva da teoria do campo unificado.

No segundo capítulo, investigamos as principais obras do filósofo John Searle sobre a consciência, enfatizando sua proposta de um naturalismo biológico. Além disso, analisamos as principais características estruturais da consciência, bem como sua relação com outros estados mentais, incluindo aqueles que são inconscientes, e também com o que Searle (2006) chama de “*Background*”.

Já o terceiro capítulo trata da obra de António Damásio, especialmente de sua teoria sobre a consciência e o sentido do *self*. Podemos dizer que a obra de Damásio se apresenta como uma contribuição importante e original para o estudo da consciência, uma vez que poucos neurocientistas possuem, na atualidade, uma teoria sistemática acerca dos mecanismos neurobiológicos que estão envolvidos na emergência dos processos e das funções mentais, e que seja, ademais, capaz de propor uma aproximação entre a neurobiologia e a psicologia, a filosofia, a ética, entre outras áreas.

No quarto capítulo, por sua vez, estudamos a obra de Gerald Edelman, mostrando a influência da teoria darwiniana da evolução sobre o seu trabalho, bem como fazendo uma exposição de sua teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN) e de sua extensão ao problema da consciência. Podemos afirmar que se trata de uma teoria com um potencial explicativo robusto e bastante amplo, uma vez que pretende dar conta de uma série de eventos que ocorrem em diferentes níveis do sistema nervoso: do molecular ao sistêmico. Também abrange várias áreas do conhecimento, indo da biologia molecular à psicologia cognitiva, com implicações também para a psicanálise e para a filosofia.

Por último, no quinto capítulo, realizamos uma discussão acerca das principais ideias apresentadas pelos autores já mencionados, mostrando a possibilidade de um diálogo produtivo entre a filosofia de Searle e as teorias de Damásio e de Edelman sobre a consciência.

Capítulo 1

O estudo científico da consciência

A *consciência* e o que hoje conhecemos por ‘funções mentais’, ou *mente*, têm sido estudadas, ao longo de séculos, por inúmeros pesquisadores em várias áreas do conhecimento, desde a filosofia antiga até a neurociência contemporânea. No período clássico grego, Aristóteles fazia uso do conceito de *psyché* (que também havia sido utilizado por Sócrates e Platão) para referir-se às capacidades sensoriais, volitivas e intelectuais do ser humano (Bennett & Hacker, 2008)². Em pleno Império Romano, Galeno já investigava o papel desempenhado pela medula espinhal³ e pelos nervos na movimentação dos músculos, dando início às pesquisas sobre os movimentos voluntários e reflexos atribuídos ao sistema nervoso (Gazzaniga & Heatherton, 2007). No século XVII, René Descartes propôs o dualismo mente-corpo, dando origem a um problema filosófico que acabou por influenciar toda a discussão posterior realizada no âmbito da filosofia da mente, da psicologia e da neurociência (Searle, 2006)⁴.

² Ao longo de nossa exposição, especialmente no presente capítulo, utilizaremos a obra *Philosophical Foundations of Neuroscience* (2008), de Bennett e Hacker, como um dos referenciais para nossa pesquisa, em especial suas contribuições acerca dos aspectos históricos do desenvolvimento da neurociência. Contudo, no que se refere à crítica filosófica apresentada por esses autores, seremos mais cautelosos, uma vez que, apesar de sua consistência conceitual, tal crítica apresenta elementos que vão além das possibilidades de análise estabelecidas nos objetivos do presente trabalho.

³ A medula espinhal (ou medula espinal) é “uma corda de tecido neural que corre dentro das cavidades das vértebras, desde a pélvis até a base do crânio” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 128).

⁴ Descartes tinha como objetivo principal promover uma reforma do conhecimento na filosofia e nas ciências a partir de um método sistemático, a *dúvida hiperbólica*, que consistia em nunca aceitar como verdadeiro qualquer juízo que possuísse o menor grau de dúvida. Além disso, sua metodologia também recomendava a divisão dos problemas em partes menores, que pudessem ser analisadas e ordenadas de acordo com o grau de complexidade, efetuando-se, por fim, todo tipo de relações entre as partes examinadas, e tendo o cuidado de realizar tantas revisões quantas fossem necessárias a fim de que tais ideias pudessem se apresentar de modo claro e distinto (Descartes, 2001). Seguindo tais preceitos, Descartes estabeleceu como fundamento para o conhecimento a existência de um “eu”, cuja principal propriedade seria o pensamento. Assim, o filósofo francês distingue o que ele chama de a ‘coisa pensante’, ou *res cogitans*, da ‘coisa corpórea’, ou *res extensa*, cujo principal atributo, por sua vez, é a extensão. Além disso, Descartes (2004) argumenta em favor da existência de Deus como fundamento ontológico para a existência do próprio “eu” e das demais coisas que podem ser conhecidas através do seu método racional. Podemos dizer, então, que o dualismo mente-corpo é sustentado, a partir da modernidade, pela filosofia cartesiana, cujo método influenciará não somente uma boa parte da investigação científica posterior, como também uma série de discussões filosóficas acerca da natureza da mente e de sua relação com o mundo físico.

Entre meados do século XIX e início do século XX, o estudo da consciência e da mente passou a ser definitivamente influenciado por avanços na investigação científica acerca do cérebro e do sistema nervoso. Neste sentido, a localização de áreas cerebrais específicas atribuídas à linguagem e à atividade motora, no final do século XIX, significou um importante passo em direção ao estudo científico de outras funções mentais, como a percepção, a memória e a consciência (Bennett & Hacker, 2008). Embora a triangulação entre mente, comportamento e cérebro já venha sendo realizada desde a segunda metade do século XIX por neurologistas e fisiologistas, aproximando a psicologia e a filosofia do universo da biologia, foi somente no século XX que se tornou possível a investigação dos mecanismos neurobiológicos subjacentes ao fenômeno da consciência. Tal investigação se iniciou timidamente ⁵ e só ganhou um maior espaço entre os pesquisadores ligados ao campo da neurociência a partir da década de 1980, com as contribuições de filósofos como John Searle (ver Capítulo 2), e de neurocientistas como Francis Crick (ver adiante), Gerald Edelman (ver Capítulo 4) e António Damásio (ver Capítulo 3) ⁶. No entanto, foi somente a partir da década de 1990, a chamada ‘década do cérebro’, que começaram a surgir cada vez

⁵ Neste sentido, é importante mencionar os estudos realizados pelo cientista inglês Charles Sherrington e seus colaboradores, que representaram um grande avanço no conhecimento do córtex cerebral dos primatas no início do século XX. O cientista australiano John Eccles, discípulo de Sherrington, por sua vez, também contribuiu imensamente para o avanço no conhecimento de vários níveis do sistema nervoso central, especialmente no estudo das conexões sinápticas. Outro cientista proeminente na primeira metade do século XX foi o canadense Wilder Penfield (também aluno de Sherrington), que passou a se dedicar à neurocirurgia, realizando experimentos que envolviam a estimulação elétrica de áreas sensoriais e motoras do córtex cerebral em pacientes epiléticos que se submetiam a cirurgia sob o efeito de anestesia local. O procedimento realizado por Penfield permitiu que houvesse importantes avanços no estudo de pacientes com epilepsia do lobo temporal, contribuindo, entre outras coisas, para o conhecimento do papel atribuído ao hipocampo na formação da memória (Bennett & Hacker, 2008).

Apesar dos significativos avanços empíricos e metodológicos proporcionados pelos trabalhos de Sherrington, Eccles e Penfield no estudo do cérebro e do sistema nervoso, Bennett e Hacker (2008) afirmam que as posições desses cientistas a respeito do problema mente-corpo convergem para uma concepção cartesiana de mente, segundo a qual (1) a mente é uma substância independente que interage causalmente com o cérebro e (2) os atributos psicológicos são propriedades da mente. De acordo com Bennett e Hacker (2008), tal posição é compartilhada pelas duas primeiras gerações de neurocientistas, que atuaram entre os séculos XIX e XX.

⁶ A terceira geração de neurocientistas surgiu na segunda metade do século XX e alguns desses pesquisadores ainda continuam atuando no início do século XXI. De acordo com Bennett e Hacker (2008), tal geração é marcada pela rejeição do dualismo defendido pelos seus antecessores. Contudo, ao invés de atribuir características psicológicas à mente, os neurocientistas contemporâneos passaram a atribuir tais características ao cérebro ou a partes específicas deste órgão do sistema nervoso. Bennett e Hacker (2008) nomeiam esta atitude dos neurocientistas cognitivos de ‘falácia mereológica’, que seria o erro de atribuir à parte (no caso, o cérebro ou partes específicas deste) características que dizem respeito ao todo (no caso, o indivíduo). Assim, o cérebro passa a ser descrito como um órgão com capacidades cognitivas, cogitativas, perceptuais e volitivas (Bennett & Hacker, 2008).

mais discussões sobre as possíveis relações entre a anatomia e fisiologia cerebrais e as funções mentais superiores, fundamentadas principalmente em experimentos que utilizam métodos e técnicas baseados em imagens do cérebro em pleno funcionamento (fMRI, PET-Scan etc)⁷. Estas técnicas de produção de imagens, desde então, têm servido de base para o surgimento de um verdadeiro *boom* de publicações (livros, revistas, artigos etc.) sobre a relação entre mente e cérebro.

Neste primeiro capítulo, discutiremos acerca dos fundamentos epistêmicos e ontológicos adequados para um estudo científico da consciência na perspectiva da teoria do campo unificado. Iniciaremos nossa discussão abordando o lugar da consciência na natureza. Em seguida, faremos uma breve apresentação de algumas das ideias defendidas por John Searle, Gerald Edelman e António Damásio acerca da consciência. As obras destes mesmos autores, que consideramos como representantes da teoria do campo unificado da consciência, serão discutidas com maiores detalhes nos próximos capítulos.

O lugar da consciência na natureza

Para realizar um estudo científico da consciência, que seja adequado e coerente com sua natureza subjetiva, é necessário seguir alguns pressupostos fundamentais. Neste sentido, ao defendermos uma perspectiva científica acerca da consciência que pretende ser compatível com o naturalismo biológico em filosofia da mente, precisamos respeitar, primeiramente, o *pressuposto físico*, segundo o qual leis e princípios da física não devem ser violados (Edelman, 1989, 1998, 2006). Assim, devemos deixar de fora de uma teoria neurobiológica da consciência qualquer referência a entidades como almas ou substâncias pensantes. Portanto, ao aceitar o pressuposto físico estamos, por um lado, rejeitando o dualismo de substâncias atribuído a Descartes⁸ – que defende a existência de duas

⁷ É importante mencionar que antes do surgimento das técnicas de imagem cerebral, os neurocientistas já utilizavam a eletrofisiologia (por exemplo, o eletroencefalograma [EEG]) como método para medir a atividade elétrica do cérebro, como é o caso dos estudos que mediam a atividade cerebral de indivíduos durante o sono, revelando o quão ativo o cérebro permanece durante esse estado, especialmente durante a ocorrência dos sonhos (Gazzaniga & Heatherton, 2007).

⁸ Maslin (2009) comenta que “assim como é frequentemente dito que Marx não era ele mesmo marxista, também hoje em dia tem sido afirmado com frequência que Descartes não era um dualista cartesiano”

substâncias no mundo, a *res cogitans* (substância pensante, ou “mente”) e a *res extensa* (substância extensa, ou “matéria”) – e, por outro lado, colocando em questão o dualismo de propriedades defendido por Descartes e por alguns dos filósofos da mente contemporâneos – como é o caso de David Chalmers⁹ –, os quais afirmam haver, no mundo, não somente propriedades físicas, mas também propriedades não-físicas, que, neste caso, corresponderiam às propriedades mentais.

De acordo com o neurobiólogo Gerald Edelman (2006) e com o filósofo John Searle (2006), o dualismo de substâncias não se sustenta mais num mundo no qual as explicações científicas parecem dar conta de boa parte dos fenômenos observáveis na natureza, desde a existência de estrelas e planetas até a formação dos genes e dos organismos vivos. Embora possamos questionar até que ponto a ciência atual, em seus diferentes domínios, realmente obteve sucesso em explicar uma variedade tão grande de fenômenos naturais, é preciso reconhecer que, hoje em dia, o fisicalismo parece ter sido amplamente aceito entre os cientistas, sendo também admitido por grande parte dos filósofos da mente. Neste sentido, podemos afirmar que o conceito de ‘físico’ na atualidade é bem mais abrangente do que aquele apresentado por Descartes (2004) no século XVII, cuja principal característica era a extensão (ver Capítulo 2). Desde então, a física evoluiu bastante com os estudos dos fenômenos *macro*, descritos pela teoria da relatividade, e dos fenômenos *micro*, que são objetos da física quântica. Assim, podemos dizer que a expansão do conceito de ‘físico’,

(Maslin, 2009, p. 70). Para não adentrar nessa questão polêmica, seguiremos, no presente trabalho, o que Maslin chama de “interpretação padrão” da filosofia da mente de Descartes, tal como “pode ser encontrada nas reações aos seus trabalhos por parte de filósofos como John Locke (1632-1704) e David Hume (1711-1776) e, mais recentemente, na aclamada obra de Gilbert Ryle *The Concept of Mind*, 1949” (idem, *ibidem*). Tal “interpretação padrão” também parece estar presente na obra de John Searle (1998, 2000a, 2000b, 2006, 2007, 2010, 2011), um dos autores que serão analisados neste trabalho. Para mais detalhes sobre a controvérsia acerca do dualismo em Descartes, Maslin (2009) recomenda Baker, G.; Morris, K.J. *Descartes Dualism*. London and New York: Routledge, 1996.

⁹ De acordo com Searle (1998), David Chalmers aceita as explicações funcionalistas para os conceitos mentais em termos de processos cognitivos compatíveis com o modelo computacional e com a teoria do processamento de informações, mas defende uma abordagem alternativa no que diz respeito à consciência. Para ele, a consciência é um fenômeno irreduzível, não podendo ser explicado a partir de análises funcionalistas (Searle, 1998). Assim, Chalmers aceita uma espécie de dualismo de propriedades, que seria compatível com o que ele chama de ‘funcionalismo não-reduutivo’. Segundo este filósofo, as formas não-conscientes dos estados mentais possuem uma organização funcional – isto é, podem ser descritos em termos de padrões físicos que se iniciam a partir de estímulos ambientais (*inputs*) e terminam com respostas comportamentais (*outputs*) – que é necessária, porém não suficiente, para a ocorrência de estados conscientes. A consciência, desta forma, deveria ser adicionada ao mundo físico, sem que suas propriedades fossem reduzidas a propriedades físicas (Searle, 1998).

especialmente ao longo do século XX, foi um dos fatores que nos permitiu incluir a consciência entre os objetos passíveis de serem estudados pela ciência contemporânea.

O dualismo de propriedades, por sua vez, deve ser questionado pelo fato de que as coisas que existem no mundo não podem simplesmente ser divididas em apenas duas categorias: físico e mental (Searle, 1998, 2006, 2010). Desta maneira, não posso dizer exatamente se o governo do estado da Bahia, ou as novas regras da língua portuguesa, por exemplo, são um fenômeno físico ou mental (ver Capítulo 2). Há fenômenos que podem ser descritos como políticos, sociais, econômicos, atléticos etc. Neste sentido, o dualismo de propriedades parece ser insuficiente para explicar a diversidade de coisas existentes no mundo. No entanto, apesar de assumirmos uma posição crítica acerca do dualismo de propriedades presente nos argumentos de alguns filósofos da mente contemporâneos, devemos reconhecer que uma rejeição definitiva de qualquer tipo de dualismo em filosofia da mente é algo difícil de ser sustentado. Se, por um lado, criticamos os filósofos materialistas-eliminativistas (ver adiante) por sua posição radical em favor da completa exclusão do vocabulário mentalista de uma explicação científica acerca do comportamento¹⁰, por outro lado, não podemos deixar de admitir a presença do que chamamos de ‘dualismo de perspectivas’ (ver Capítulo 2) na posição adotada por John Searle, que, para alguns filósofos (Maslin, 2009; Churchland, 1997), seria mais bem classificado como um dualista de propriedades.

Como vimos, o pressuposto físico é fundamental para o estudo científico da consciência. Contudo, não deve ser o único pressuposto, uma vez que, ao admiti-lo como suficiente para a existência da consciência no mundo, então não há nada que nos impeça de afirmar que estrelas, asteroides, montanhas, árvores, formigas, abelhas, neurônios individuais e átomos também possuem consciência, o que levaria, em última instância, à defesa de um pansiquismo. Até onde nós sabemos (especialmente com base nas teorias defendidas pelos autores abordados ao longo do presente trabalho), tais entidades não possuem consciência. É preciso acrescentar o *pressuposto evolutivo*, segundo o qual a

¹⁰ O *materialismo eliminativo*, ou *eliminativismo*, se apresenta como sendo a versão mais radical do materialismo em filosofia da mente (Searle, 2006; Maslin, 2009), defendendo a eliminação de todo vocabulário mentalista atribuído tanto à ‘psicologia popular’, ou do senso comum, quanto à boa parte da psicologia científica. O eliminativismo foi introduzido primeiramente pelo filósofo P. K. Feyerabend, em 1963 (Costa, 2005), sendo posteriormente desenvolvido pela filósofa Katherine Wilkes, e mais recentemente pelo casal Paul e Patrícia Churchland (Maslin, 2009).

consciência teria surgido, ao longo da evolução, como uma propriedade fenotípica de organismos vivos dotados de cérebros suficientemente complexos para produzir tais estados mentais (Edelman, 1989, 1998, 2006; Searle, 2006; Damásio, 2000, 2010).

De acordo com o pressuposto evolutivo, a consciência é uma aquisição relativamente recente de algumas espécies animais, num longo e permanente processo de evolução. Portanto, até onde sabemos (com base nos autores discutidos neste trabalho), não havia consciência antes da existência de cérebros (ou, ao menos, da ocorrência de sistemas nervosos) dotados de poderes causais capazes de produzi-la. Assim, este pressuposto se torna fundamental para a defesa de um naturalismo biológico na explicação dos estados mentais (Searle, 1998, 2000a, 2000b, 2006, 2010). Neste sentido, devemos considerar o estudo da consciência a partir de um modelo explicativo selecionista (Abrantes, 2004), o que inclui tanto a teoria da seleção natural, de Charles Darwin, quanto a teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN), de Gerald Edelman, a qual é discutida mais detalhadamente ao longo do presente trabalho.

Embora os dois pressupostos já mencionados sejam fundamentais para um estudo científico da consciência, temos que acrescentar um terceiro: o *pressuposto dos qualia* (Edelman, 2006). De acordo com este pressuposto, organismos vivos dotados de cérebros capazes de produzir consciência devem ter uma experiência qualitativa, vivenciada em primeira pessoa. Em outras palavras, ao seguir tal pressuposto, devemos aceitar que o conjunto de eventos neuronais que ocorrem no cérebro de algumas espécies animais é causalmente responsável pela ocorrência de estados mentais conscientes, que, por sua vez, são subjetivos e qualitativos. Além disso, embora, a partir de um ponto de vista epistêmico (ver mais adiante), possamos oferecer uma explicação causal para a consciência, reconhecemos que a mesma é um fenômeno ontologicamente irreduzível (Searle, 2000b, 2006, 2010). Em outras palavras, estamos afirmando que a consciência, embora seja causada por eventos cerebrais que possuem uma existência objetiva no mundo, possui a característica de ser um fenômeno subjetivo. Desta forma, aceitamos o fato de que a realidade não é apenas objetiva, mas que parte dela é subjetiva (Searle, 2006).

É interessante mencionar que embora os filósofos materialistas-eliminativistas não tenham dificuldades em aceitar os dois primeiros pressupostos (o físico e o evolutivo), eles acabam por rejeitar o terceiro (o dos *qualia*), uma vez que, como vimos anteriormente, tais

filósofos têm a intenção de eliminar toda e qualquer descrição – em termos de um vocabulário mentalista – dos fenômenos subjetivos feita pela ‘psicologia popular’, bem como as explicações oferecidas pela psicologia científica para esses mesmos fenômenos (Churchland, 1997). Para sustentar seu projeto, os eliminativistas buscam apoio na história da ciência, afirmando que assim como a astronomia, a física, a química e a biologia populares deram lugar, a partir do século XVII, às respectivas ciências modernas, também a psicologia popular, com seu vocabulário mentalista, estaria condenada a desaparecer com o desenvolvimento das neurociências (idem, ibidem).

Um dos problemas do materialismo eliminativo é que seus defensores consideram a psicologia popular como uma espécie de teoria primitiva acerca do comportamento. Primeiramente, não podemos considerar a psicologia popular, isto é, as explicações do senso comum que utilizamos para descrever nossos pensamentos, sentimentos e ações, como sendo uma teoria no mesmo sentido em que atribuímos este último termo aos constructos conceituais elaborados em ciências como a física, a química e a biologia (Searle, 2006). Assim, ao defendermos que a psicologia popular não é, de fato, uma teoria científica, não teríamos meios científicos para refutá-la. Em segundo lugar, não podemos simplesmente eliminar o vocabulário que utilizamos para descrever nosso comportamento e estados mentais e substituí-lo por um vocabulário neurofisiológico, tendo em vista que tanto as explicações da psicologia popular quanto as da psicologia científica pertencem a um nível epistêmico distinto daquele atribuído à neurofisiologia (Costa, 2005)¹¹. Com base nestes argumentos, podemos afirmar que a posição adotada pelos eliminativistas não parece ser compatível com aquela sustentada pelos teóricos representantes do campo unificado da consciência (ver adiante), uma vez que, para estes últimos, um estudo científico da consciência que pretende ser coerente com sua natureza subjetiva precisa admitir a existência de fenômenos mentais descritos em primeira pessoa. Assim, para os defensores da teoria do campo unificado, os métodos objetivos das ciências naturais também podem ser aplicados a objetos de natureza subjetiva, ou seja, a fenômenos vivenciados na perspectiva de primeira pessoa, como é o caso da consciência (Searle, 2006, 2010).

¹¹ Uma possibilidade mais interessante, e que parece ser uma tendência atual entre os cientistas psicológicos, é a de considerar os diversos níveis de análise (genético, neuroquímico, de sistemas cerebrais, comportamental, perceptivo e cognitivo, individual, social e cultural, etc.) na tentativa de compreender a mente, o cérebro e o comportamento (Gazzaniga & Heatherton, 2007).

A teoria do campo unificado

John Searle (1998, 2000b, 2006, 2010), assim como Gerald Edelman (1989, 1998, 2004, 2006) e António Damásio (2000, 2010), é um dos estudiosos que acredita ser possível utilizar métodos objetivos para se investigar um fenômeno de natureza subjetiva como a consciência. Para Searle, os métodos objetivos podem ser utilizados, desde que não se confunda o caráter epistêmico da distinção objetivo/subjetivo com o seu caráter ontológico.

Do ponto de vista epistêmico, podemos afirmar que quando um cientista utiliza métodos objetivos em sua pesquisa, ele procura deixar de lado aspectos subjetivos relacionados às suas preferências pessoais, os quais poderiam interferir de algum modo no resultado final da pesquisa. Por exemplo, se queremos dizer que “Maria é mais alta do que Joana”, medimos a altura de ambas, com um instrumento adequado e preciso, e comparamos a exata medida da altura de cada uma. Por sua vez, não podemos realizar o mesmo procedimento objetivo quando afirmamos que “Joana é mais bonita do que Maria, apesar de Maria ser mais alta do que Joana”, porque, neste caso, estamos lidando com preferências pessoais.

Do ponto de vista ontológico, podemos afirmar que, por um lado, há coisas no mundo que possuem uma natureza objetiva (como árvores, montanhas, cachoeiras etc.), ou seja, coisas que não dependem de um agente para existirem. Por outro lado, há coisas no mundo que possuem uma natureza subjetiva, como é o caso dos estados mentais, incluindo a consciência. Tais fenômenos subjetivos só são evidenciados no mundo através de agentes dotados de subjetividade e qualidade, isto é, de seres vivos dotados de um cérebro suficientemente complexo para produzir consciência.

De um modo geral, as ciências naturais se desenvolveram a partir da utilização de métodos objetivos para estudar coisas que possuem uma natureza objetiva. Assim, por muito tempo, os cientistas procuraram afastar a possibilidade de se estudar fenômenos de natureza subjetiva, como a consciência, acreditando que os métodos objetivos não poderiam ser aplicados a coisas com tal natureza. É neste sentido que Searle (2000b, 2006, 2010) discorda da posição tradicional adotada pelo materialismo científico, afirmando que é possível e viável um estudo científico da consciência a partir dos já conhecidos métodos

objetivos. Por outro lado, temos que considerar também que só recentemente a ciência passou a dispor de métodos objetivos para observar o cérebro em funcionamento (fMRI, PET-Scan etc.), o que ampliou consideravelmente a realização de estudos acerca da consciência e de outros estados mentais pela neurociência ¹². Portanto, o estudo da consciência deixou de ser apenas uma questão filosófica e passou a ser tratado também como um problema neurobiológico (Searle, 2000b, 2007, 2010).

Como vimos, atualmente podemos afirmar que se ainda existe algum obstáculo para o estudo científico da consciência, não se trata mais de uma limitação epistêmica, metodológica ou instrumental. Trata-se de obstáculos de ordem conceitual, como evidenciam os calorosos debates promovidos por autores como Maxwell Bennett e Peter Hacker (2008), Daniel Dennett ¹³ e John Searle (2000b, 2006, 2010) ¹⁴. De acordo com este último, por exemplo, os obstáculos conceituais impediram o estudo científico de fenômenos subjetivos como a consciência, o que acabou por excluí-la dos fenômenos naturais passíveis de serem explicados através de métodos objetivos pela ciência (Searle, 2006).

Segundo Searle (2000b), o estudo científico da consciência, como qualquer outra investigação realizada no âmbito das ciências naturais, deve seguir as seguintes etapas: 1) estabelecer correlações entre os eventos neurobiológicos que ocorrem no cérebro e os estados mentais conscientes; 2) investigar, através de experimentos, se tais correlações constituem relações causais; e 3) uma vez que haja relações causais entre eventos cerebrais e estados mentais, elaborar teorias que sejam capazes de descrever e explicar tais relações.

¹² Além da invenção e aprimoramento da tecnologia de imagem cerebral, temos que considerar também o recente mapeamento do genoma humano e o conhecimento cada vez mais detalhado acerca da neuroquímica cerebral como avanços consideráveis nas pesquisas acerca do funcionamento do cérebro e de suas implicações para o entendimento da mente humana (Gazzaniga & Heatherton, 2007).

¹³ Daniel Dennett é um filósofo que dialoga tanto com a tradição behaviorista quanto com a tradição científica do *verificacionismo*, corrente filosófica e científica que afirma que tudo o que existe no mundo são coisas cuja realidade objetiva deve ser verificada através de métodos científicos objetivos (Searle, 1998). Partindo dos pressupostos defendidos por essas duas tradições materialistas, Dennett acaba por negar a natureza subjetiva e qualitativa da consciência, ao defender que tudo o que possuímos são ‘disposições reativas’, ou disposições para o comportamento (*outputs*) que ocorrem como resposta aos estímulos ambientais (*inputs*). Entre estímulo e resposta, há o que ele chama de ‘estados discriminatórios’, que nos tornam capazes de responder aos diferentes estímulos de diversas maneiras. Tais fenômenos, para Dennett, podem ocorrer tanto em seres humanos como em máquinas, uma vez que ele aceita o modelo computacional de mente e a ideia de que nosso cérebro é uma espécie de computador digital (Searle, 1998).

¹⁴ Para mais detalhes sobre o assunto, ver Bennett, M.; Dennett, D.; Hacker, P.; Searle, J. *Neuroscience and Philosophy: Brain, Mind, and Language*. New York: Columbia University Press, 2007.

Com base nestes procedimentos, Searle (2000b) acredita que a neurociência tem avançado no estudo da consciência e de outros estados mentais. Segundo o filósofo, tal estudo tem se realizado de dois modos diferentes: através do ‘modelo dos blocos de construção’ ou através da ‘teoria do campo unificado’ (ver Capítulo 2).

O *modelo dos blocos de construção* é adotado por alguns cientistas, a exemplo de Francis Crick¹⁵ e Michael Gazzaniga¹⁶, para encontrar os correlatos neurais da consciência (CNC). Estes cientistas acreditam que o campo da consciência é dividido em partes. Se, por exemplo, encontrássemos o correlato neural da consciência relativo à experiência visual, poderíamos explicar também as outras modalidades da consciência. Isso cria um novo problema: descobrir como os vários CNCs estabelecem uma ligação entre si, o chamado ‘problema da integração’. De acordo com Searle (1998), a teoria de Francis Crick sobre o funcionamento do cérebro não contribui para a solução do chamado ‘problema da integração’, isto é, não apresenta um mecanismo suficientemente capaz de explicar como o cérebro liga diferentes estímulos, relacionados a áreas cerebrais distintas, produzindo uma mesma cena unificada presente na experiência consciente. O máximo que Crick e seus colaboradores conseguiram explicar é como diferentes estímulos (cor, forma, movimento, etc.) são integrados no que ele chama de ‘consciência visual’, o que envolveria a existência de disparos neuronais sincronizados na amplitude geral de quarenta descargas por segundo (40 hertz). Desta forma, Crick acreditava que também seria possível determinar os correlatos neurais de outras modalidades de consciência.

¹⁵ Conhecido por ter desenvolvido, em colaboração com James Watson, o modelo da dupla hélice para a molécula de DNA, Francis Crick passou os últimos anos de sua vida dedicando-se ao estudo do sistema nervoso, especialmente à investigação da percepção visual e dos correlatos neurais da consciência (CNC). Crick não apenas pesquisou sobre o funcionamento do cérebro, como também tentou integrar os resultados de suas pesquisas com outros campos do conhecimento, como a psicologia, as ciências cognitivas e a computação (Searle, 1998). De acordo com Searle, Crick defende uma espécie de reducionismo que eliminaria a consciência e os *qualia* (os quais, para o filósofo, constituem um único e mesmo problema). Embora Crick defenda tal reducionismo eliminativista, ele parece praticar um emergentismo causal (ver Capítulo 2) ao afirmar que as sensações complexas são propriedades emergentes da interação entre as várias partes do cérebro, o que, segundo Searle (1998), representaria uma inconsistência lógica em sua argumentação.

¹⁶ A partir de estudos sobre a visão cega em indivíduos com lesão no córtex visual primário, Gazzaniga defende a ideia de que a consciência perceptiva tem muitos centros no cérebro. Em outras palavras, ele afirma que “parece não haver uma única área do cérebro responsável pela “consciência” geral. O que acontece é que diferentes áreas do cérebro lidam com diferentes tipos de informação, e cada um desses sistemas, por sua vez, é responsável pela consciência daquele tipo de informação” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 275-277).

A *teoria do campo unificado*, por sua vez, é defendida pelo próprio Searle e, segundo este filósofo, também está presente, com algumas variações, nos trabalhos de cientistas como Gerald Edelman. Trata-se, neste caso, de uma abordagem que considera a consciência como um campo unificado, isto é, que defende a ideia de que a experiência consciente é vivenciada como uma unidade, sendo cada modalidade sensorial (visão, audição etc.) experienciada apenas como uma modificação do campo unificado da consciência. Partindo deste ponto de vista, não haveria um ‘problema da integração’, ou pelo menos este problema não constituiria um obstáculo para os que adotam a referida perspectiva. Além de Gerald Edelman, podemos inserir o neurologista António Damásio neste grupo, uma vez que consideramos que, como Searle, ele assume uma teoria do campo unificado da consciência.

Gerald Edelman procura realizar uma descrição mais ampla de como as categorias perceptivas se desenvolvem ao longo do desenvolvimento cerebral, dando origem aos estados de consciência. Em outras palavras, ele se propõe a explicar como a consciência emerge a partir da relação dinâmica entre cérebro, corpo e ambiente. Para isso, utiliza sua teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN), conhecida também como “darwinismo neural”, a fim de explicar os processos neurobiológicos envolvidos na emergência da consciência (ver Capítulo 4).

A TSGN, segundo Edelman (1998), é um mecanismo seletivo, assim como a seleção clonal (que ocorre em sistemas imunológicos) proposta por Burnet e desenvolvida por Edelman, e a seleção natural proposta por Charles Darwin e Alfred Wallace. Contudo, diferentemente da seleção natural, a seleção neuronal (assim como a seleção clonal) ocorre dentro do limite temporal relativo à vida de um mesmo indivíduo, isto é, no tempo somático, enquanto a seleção natural atua no tempo evolutivo/geológico. A TSGN postula três princípios para a compreensão do desenvolvimento e da função cerebrais, quais sejam: 1) seleção no desenvolvimento; 2) seleção ao longo da experiência; e 3) reentrada (Edelman, 1987, 1988, 1989, 1998, 2004, 2006).

A seleção no desenvolvimento consiste na seleção de circuitos neuronais, principalmente durante o estágio embrionário, com base na morte, reprodução e migração diferenciais de neurônios e grupos neuronais variantes. O resultado deste processo de

seleção somática são padrões neuroanatômicos únicos em cada indivíduo. Estes padrões constituem o que Edelman chama de *repertório neuronal primário*.

A seleção ao longo da experiência, por sua vez, se realiza na medida em que o organismo interage com o ambiente, recebendo sinais (*inputs*) deste e respondendo com padrões de comportamentos (*outputs*), que, uma vez avaliados com base em seu ‘valor’ (termo usado pelo próprio Edelman) para o funcionamento do indivíduo, podem ser reforçados ou inibidos com base em mudanças na configuração e modulação das sinapses entre os neurônios de determinados grupos neuronais. Com isso, forma-se o que Edelman denomina *repertório neuronal secundário*.

Por último, a reentrada atua como um processo de transmissão contínua e recíproca de impulsos nervosos entre diversos mapas neurais (isto é, conjuntos de grupos neuronais interconectados), de modo a sincronizar seus *outputs*, ou seja, de tal maneira que os mapas neurais passam a responder juntos a determinado estímulo (Edelman, 1987, 1988, 1989, 1998, 2004, 2006). Este mecanismo de conexão e correlação temporal dos mapas neurais é chamado por Edelman de ‘sinalização reentrante’. Estas conexões recursivas e bidirecionais entre mapas neurais permitem sua seleção paralela, além da correlação temporal de suas atividades. É a seleção coordenada de padrões complexos de interconexão entre grupos neuronais e mapas neurais, através do mecanismo da reentrada, que estaria, portanto, na base de todo o comportamento.

Por sua vez, a proposta de António Damásio (1996, 2000, 2004, 2010), assim como a de Gerald Edelman, envolve a interação entre corpo, cérebro e ambiente na explicação da consciência e de outras funções mentais. Assim, Damásio considera corpo e cérebro, em suas interações mútuas, como componentes de um mesmo organismo integrado.

Segundo Damásio (1996, 2000, 2004, 2010), o papel mais fundamental da atividade cerebral seria o de auxiliar na regulação dos processos de vida do organismo, através da coordenação interna das operações do corpo e das interações entre o organismo (corpo e cérebro) e o ambiente físico e social, resultando na sobrevivência e no bem-estar do organismo. Ocorre que em organismos complexos (como o dos seres humanos), tal regulação depende da produção e manipulação de imagens mentais, as quais estão envolvidas (a) na percepção de objetos e situações, sejam estes advindos do exterior ou do interior do próprio

organismo; (b) na resposta, automática ou deliberada, a um estímulo qualquer; (c) na capacidade de antever e planejar o futuro. Para Damásio (2004, p. 218), portanto:

As imagens que fluem na mente são o reflexo da interação entre o organismo e o ambiente, o reflexo de como as reações cerebrais ao ambiente afetam o corpo, o reflexo também de como as correções da fisiologia do corpo estão acontecendo.

É possível identificar algumas posições comuns entre os autores que apontamos como sendo representantes da teoria do campo unificado da consciência: 1) consideram a consciência como um processo que emerge da relação entre os eventos neuronais que ocorrem no cérebro; 2) atribuem à consciência características essenciais como a subjetividade, a qualidade e a unidade; 3) não consideram o ‘problema da integração’ como sendo um obstáculo para a discussão acerca da consciência; e 4) consideram a questão da intencionalidade e sua relação com a consciência. Além disso, podemos encontrar algumas posições específicas em cada um dos autores mencionados. As variações presentes na teoria do campo unificado da consciência serão discutidas nos capítulos seguintes.

Nos próximos capítulos, portanto, pretendemos aprofundar a abordagem de um estudo científico da consciência na perspectiva da teoria do campo unificado, mostrando que o estudo neurobiológico da consciência, acompanhado das discussões realizadas no âmbito da filosofia da mente, é possível e viável.

Capítulo 2

Filosofia e neurobiologia: o naturalismo biológico de John Searle

Neste capítulo, analisamos o naturalismo biológico ¹⁷ de John Searle como referencial filosófico para realizar uma investigação da mente em diálogo com a neurociência contemporânea. Searle assume, de antemão, a posição de que “os fenômenos mentais são causados por processos neurofisiológicos no cérebro, e são, eles próprios, características do cérebro” (Searle, 2006, p. 7). Com isso, ele está afirmando (1) que microprocessos neurobiológicos que ocorrem no cérebro – no nível dos neurônios ¹⁸ e das sinapses ¹⁹ – *causam* a consciência e outros estados mentais e (2) que estes últimos são *características* de nível superior do próprio cérebro (Searle, 1998, 2000a, 2000b, 2006, 2010) ²⁰. Ao se referir aos fenômenos mentais, Searle inclui tanto aqueles que são conscientes como também os inconscientes.

¹⁷ De acordo com Maslin (2009), o naturalismo assinala “que eventos mentais fazem parte integral do mundo natural, e não estão, em sentido algum, além ou fora dele [...]. Sua existência e caráter são, em princípio, completamente explicáveis em termos das ocorrências mundanas, naturais. O naturalismo, portanto, não está separado pela distância de um milhão de milhas do projeto do fisicalismo, do objetivo de explicar tudo, no final das contas, em termos dos conceitos e teorias extraídas das ciências naturais” (Maslin, 2009, p. 165).

¹⁸ Os neurônios são as “unidades básicas do sistema nervoso que operam por meio de impulsos elétricos e se comunicam com outros neurônios por sinais químicos. Eles recebem, integram e transmitem informações no sistema nervoso” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 95).

¹⁹ A sinapse é “o local da comunicação química entre os neurônios” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 95).

²⁰ Admitir a existência de processos cerebrais que causam a consciência é um passo importante em direção a uma redescoberta da mente, como afirma Searle (2006); contudo, devemos considerar criticamente alguns aspectos da posição assumida por este filósofo. Em relação à primeira afirmação de Searle – isto é, a de que os estados mentais, incluindo a consciência, são causados por microprocessos que ocorrem no cérebro –, podemos dizer, por um lado, que, diferentemente de cientistas como Edelman e Damásio, o filósofo em questão não costuma enfatizar a importância do corpo e do ambiente na sua relação com o cérebro como sendo relevante para a causação dos processos mentais. No entanto, acreditamos que a pouca ênfase dada pelo filósofo a esses fatores não implica necessariamente que os mesmos sejam excluídos de uma discussão acerca do problema da consciência, e nem compromete uma possível aproximação da filosofia de Searle com as ideias defendidas por aqueles cientistas. Por outro lado, Searle não assume necessariamente a ideia de que os microprocessos neurobiológicos que ocorrem no cérebro estão relacionados à existência de grupos neuronais como unidades funcionais do sistema nervoso, como defende Gerald Edelman. Já no que diz respeito à segunda afirmação de Searle – qual seja, a de que os fenômenos mentais são características de nível superior do cérebro –, concordamos com Bennett e Hacker (2008) quando estes autores afirmam que o argumento de Searle, assim como ocorre com outros filósofos e cientistas, pode ser interpretado como uma ‘falácia mereológica’, uma vez que ele acaba por defender a ideia de que o cérebro, como uma parte

De acordo com Searle, qualquer investigação a respeito da mente deve incluir necessariamente o estudo da consciência, cuja principal característica é a de ser subjetiva, isto é, a de sempre se apresentar na perspectiva de primeira pessoa. Em outras palavras, ele afirma que a ontologia do mental é, em sua essência, uma ontologia de primeira pessoa. Portanto, ao defender o papel fundamental da consciência e da perspectiva de primeira pessoa para o estudo da mente, Searle (2006) acaba por realizar uma crítica severa principalmente aos behavioristas – que costumam reduzir os estados mentais a observações objetivas acerca do comportamento (behaviorismo metodológico ou radical ²¹) ou a disposições para comportamento (behaviorismo lógico ou analítico ²²) – e aos funcionalistas – que definem os estados mentais em termos de suas relações causais, tendo por modelo os programas computacionais produzidos pela Inteligência Artificial ²³. Ambos

específica do organismo, possui características ou propriedades que deveriam ser atribuídas ao indivíduo, ou organismo, como um todo.

²¹ O *behaviorismo* surgiu no começo do século XX, como uma tentativa de situar a psicologia dentro do campo das ciências experimentais, sob forte influência do empirismo e do positivismo. Assim, o norte-americano John Watson propôs, na década de 1920, uma psicologia científica baseada no estudo objetivo do comportamento humano e animal, buscando deixar de lado conceitos como ‘mente’, ‘consciência’ e ‘subjetividade’. Esta posição radical passou a ser adotada por grande parte dos psicólogos, especialmente durante a primeira metade do século XX. Um dos principais responsáveis pelo desenvolvimento e pela consolidação do behaviorismo foi o psicólogo norte-americano B. F. Skinner, que forneceu explicações elaboradas para o comportamento humano e animal baseado nas relações causais entre estímulos e respostas (Fodor, 1981).

²² O behaviorismo também conquistou adeptos no campo da filosofia, especialmente entre os herdeiros do positivismo lógico do círculo de Viena, a exemplo de Gilbert Ryle e Carl Gustav Hempel, dando origem ao chamado *behaviorismo analítico* (Maslin, 2009). No lugar de utilizar conceitos mentais (desejos, crenças, intenções etc.), os behavioristas analíticos defendiam que tais conceitos deveriam ser analisados em termos semânticos, ou seja, a partir do que eles denominavam de ‘hipotéticos comportamentais’ (isto é, proposições lógicas (sentenças do tipo ‘se-então’) que se referissem a disposições para o comportamento) (Costa, 2005; Fodor, 1981). Por exemplo, consideremos a sentença “Se o ambiente estiver quente, então Joãozinho ligará o ar-condicionado”. Ao invés de se atribuir um estado mental a um organismo (ex.: Joãozinho sente calor), diz-se que o mesmo apresenta a disposição para se comportar de uma determinada maneira em certas condições ambientais (ex.: ligar o ar-condicionado em dias de verão). Desta forma, o número de hipotéticos comportamentais que, de algum modo, indicasse uma determinada disposição para o comportamento poderia ser, em alguns casos, indefinido.

Ao longo da segunda metade do século XX, tanto o behaviorismo radical quanto o behaviorismo analítico se mostraram limitados. O método experimental desenvolvido pelos behavioristas, por exemplo, era bastante eficaz na análise do comportamento de animais como ratos e cães de laboratório, mas se mostrou insuficiente para explicar comportamentos mais complexos como aqueles atribuídos aos primatas superiores e aos seres humanos. Além disso, estados mentais como o ato de sonhar não podem ser explicados pelos behavioristas, uma vez que tais estados não se manifestam através de comportamentos observáveis (Searle, 2006).

²³ Os funcionalistas, entre eles Hilary Putnam e David Lewis, defendiam a existência de relações funcionais entre os próprios estados mentais (a “caixa-preta”), ou seja, a ocorrência de fatores adicionais à mera análise

trabalham apenas com a perspectiva de terceira pessoa, excluindo qualquer referência à subjetividade.

Como vimos no capítulo anterior, René Descartes introduziu, na filosofia e na ciência moderna, o dualismo mente-corpo, afirmando a existência de duas substâncias distintas: a *res cogitans* (substância pensante, ou “mente”) e a *res extensa* (substância extensa, ou “matéria”) (Descartes, 2004). Assim, tendo como uma de suas principais referências o dualismo cartesiano, bem como levando em conta a sua própria constituição como modo de produção do conhecimento (pelas mãos de naturalistas como Galileu, Newton e muitos outros), a partir do século XVII a ciência passou a se ocupar apenas daquilo que pode ser testado empiricamente, observado objetivamente e medido através de critérios quantitativos, o que exclui qualquer referência à consciência e ao sujeito. Segundo Searle, “a separação entre mente e matéria foi uma ferramenta heurística útil no século XVII, uma ferramenta que facilitou muito do progresso que ocorreu nas ciências” (Searle, 2006, p. 126-7). Contudo, para este filósofo tal separação se tornou um obstáculo ao avanço da ciência atual, na medida em que esta se propõe a compreender o papel fundamental da consciência no mundo físico. Neste sentido, Searle pretende “remover esse obstáculo, trazer a consciência de volta ao objeto da ciência como um fenômeno biológico semelhante a qualquer outro” (Searle, 2006, p. 127).

Com a finalidade de contestar o dualismo cartesiano, bem como sua influência direta sobre toda a posterior tradição materialista na ciência, Searle defende os seguintes argumentos:

1) “A *consciência é realmente importante*” (Searle, 2006, p. 31, ênfase no original). Isso implica que não há como realizar um estudo da mente sem investigar o papel desempenhado pela consciência. Mais do que isso: a consciência é realmente a noção mental central, “todas as outras noções mentais – como intencionalidade, subjetividade,

do comportamento, o que caracteriza o chamado *funcionalismo caixa-preta* (Searle, 2006). Já para os funcionalistas adeptos da *inteligência artificial forte* (Searle, 2006), tais relações deveriam ser explicadas a partir do modelo computacional de mente e da teoria do processamento de informações, segundo os quais se a mente é definida por sua ‘função’, então ela pode ser descrita de modo semelhante a um programa de computador. Em suma, os funcionalistas adeptos da *inteligência artificial forte* costumam afirmar que a mente é um *software* implantado em um *hardware*, o cérebro, tratado como uma espécie de ‘computador digital’. Neste caso, sendo a mente um programa de computador, então tal ‘software’ independeria da existência de um substrato material, podendo funcionar em qualquer ‘hardware’ (por exemplo, num cérebro humano, numa máquina com um cérebro de silício, num extraterrestre com um cérebro de silicone etc.).

causação mental, inteligência etc. – só podem ser plenamente compreendidas como *mentais* por meio de suas relações com a consciência” (Searle, 2006, p. 125-6, ênfase no original). Assim, é preciso inserir a consciência dentro de uma explicação científica mais geral a respeito do mundo físico. Neste sentido, Searle está de acordo com a necessidade de formular uma teoria neurobiológica da consciência que seja consistente com os pressupostos da física e da evolução, tendo em vista que sua visão científica do mundo inclui todas as teorias produzidas e justificadas no âmbito da ciência, desde as explicações da física sobre a origem do universo até as explicações evolucionistas acerca da origem da espécie humana e dos demais animais. Esta mesma visão de mundo é defendida por outros estudiosos da consciência, a exemplo do neurocientista Gerald Edelman (2006).

2) “*Nem toda a realidade é objetiva; parte dela é subjetiva*” (Searle, 2006, p. 32, ênfase no original). Com isso, Searle pretende dizer que há fenômenos na natureza (entidades como montanhas, oceanos, átomos etc.) que são ontologicamente objetivos, isto é, sua existência no mundo independe do fato de serem experimentados por sujeitos humanos ou animais. Por sua vez, há outros fenômenos cuja existência depende da experiência subjetiva, como é o caso da consciência. É neste sentido que Searle sustenta a ideia de que a ontologia dos estados mentais é irreduzivelmente subjetiva.

Quando Searle (2006, p. 168) afirma, por exemplo, que “a consciência é uma propriedade causalmente emergente do comportamento de neurônios, e, portanto, a consciência é causalmente redutível aos processos do cérebro”, isso não consiste numa *redução ontológica*, mas numa *redução causal*²⁴. Esta última espécie de redução está relacionada à dimensão epistêmica da distinção objetivo/subjetivo, a partir da qual a ciência pode ter acesso aos fenômenos naturais (sejam estes ontologicamente objetivos ou subjetivos) através de métodos objetivos, testando as hipóteses e teorias científicas com base em dados empíricos, independentemente das preferências pessoais ou dos preconceitos e atitudes de cada cientista. Portanto, se a ontologia do mental é sempre uma ontologia de

²⁴ De acordo com Searle, a *redução ontológica* diz respeito à “forma na qual se pode demonstrar que objetos de determinados tipos consistem em nada exceto objetos de outros tipos. Por exemplo, pode-se demonstrar que cadeiras são nada exceto coleções de moléculas” (Searle, 2006, p. 164). Já a *redução causal* consiste, para Searle, em “uma relação entre quaisquer dois tipos de coisas que possam ter capacidades causais, em que se demonstra que a existência e, *a fortiori*, as capacidades causais da entidade reduzida são inteiramente explicáveis em termos das faculdades causais dos fenômenos redutores. Assim, por exemplo, alguns objetos são sólidos, e isto tem consequências causais: objetos sólidos são impenetráveis por outros objetos, são resistentes a pressão etc. Mas essas capacidades causais podem ser explicadas causalmente pelas capacidades causais de movimentos vibratórios das moléculas em estruturas em agregados” (Searle, 2006, p. 166).

primeira pessoa, mesmo que tenhamos uma teoria neurobiológica da consciência que seja capaz de fornecer explicações causais para os fenômenos mentais utilizando métodos objetivos (redução causal), ainda assim aspectos como a subjetividade, a qualidade e a unidade permanecerão caracterizando, para Searle, a ontologia dos estados mentais. Ainda segundo Searle, a realidade da consciência é a aparência, e *“onde a aparência está envolvida, não podemos fazer a distinção aparência-realidade porque a aparência é a realidade”* (Searle, 2006, p. 176, ênfase no original).

Ao afirmar a irredutibilidade ontológica dos estados mentais, Searle não parece defender nem uma posição dualista cartesiana, nem uma posição materialista reducionista; também não pretende excluir a consciência de uma visão científica mais geral sobre o mundo, como propõem, por exemplo, os materialistas-eliminativistas²⁵. Concordamos com Searle quando ele afirma que é necessário encarar de frente o problema mente-corpo tal como construído pela tradição cartesiana (incluindo aqui o materialismo científico). Contudo, a resolução que Searle acredita dar ao problema acaba por introduzir uma espécie de ‘dualismo de perspectivas’ [perspectiva de primeira pessoa (ontologia irredutível) e perspectiva de terceira pessoa (redução causal)], o que não elimina de fato o problema mente-corpo. Apesar disso, reconhecemos que a posição que Searle apresenta não deixa de ser um avanço importante na tentativa de enfrentar a tradição cartesiana, uma vez que tem o mérito de introduzir um novo desafio para aqueles que se ocupam do problema mente-corpo/mente-cérebro, um desafio que parece fazer sentido no atual cenário científico. Em outras palavras, a posição defendida por Searle não resolve o problema mente-corpo, mas acaba por reintroduzi-lo a partir de uma nova formulação.

3) *“Porque é um erro supor que a ontologia do mental é objetiva, é um erro supor que a metodologia de uma ciência da mente só deva ocupar-se de comportamento*

²⁵ Para Maslin (2009), Searle está comprometido com o materialismo não-redutivo, uma vez que este filósofo defende que “propriedades mentais como a consciência e a intencionalidade são ontologicamente distintas de propriedades físicas como o calor, e não redutíveis ontologicamente ao comportamento de microelementos puramente físicos, como em uma teoria cinética dos gases, por exemplo” (Maslin, 2009, p. 170). Além disso, tal posição adotada por Searle permite que muitos filósofos o classifiquem como um ‘dualista de propriedades’, embora o próprio Searle (1998, 2006, 2010) negue, de modo recorrente, esse rótulo. Neste sentido, recomendo a leitura do artigo de Patrícia Churchland (1997), intitulado “Can neurobiology teach us anything about consciousness?” (em Block, N.; Flanagan, O.; Güzeldere, G. (eds.). (1997). *The Nature of Consciousness*. Cambridge, Mass.: MIT Press. Tradução: “Pode a neurobiologia nos ensinar algo sobre a consciência?”. Traduzido por Saulo de Freitas Araújo. Em: <http://www.filosofiadamente.org>).

objetivamente observável” (Searle, 2006, p. 34, ênfase no original). Se a ontologia do mental é uma ontologia de primeira pessoa, então qualquer tentativa de reduzir o mental ao estudo do comportamento objetivamente observável não contempla a principal característica do mental, que é a subjetividade. Isso não implica que devemos abandonar o estudo do comportamento em termos do que pode ser observado objetivamente por uma terceira pessoa; contudo, devemos, sempre que possível, buscar o relato subjetivo, em primeira pessoa, para poder realizar um estudo coerente com a própria natureza do mental. Não podemos utilizar apenas uma metodologia em terceira pessoa para estudar os fenômenos mentais, simplesmente porque corremos o risco de submeter a realidade subjetiva do mental a uma redução ontológica (e não somente a uma redução causal) em que afirmamos somente a existência de uma realidade meramente física e objetiva. De fato, é possível conhecer o funcionamento do cérebro através de métodos objetivos e isto é o que a neurociência costuma fazer. Mais do que isso: é possível fornecer uma explicação do comportamento em termos de uma redução causal às relações entre neurônios individuais, como defende Francis Crick (ver Capítulo 1), ou às relações entre grupos neuronais e destes com o corpo e com o meio ambiente, como pressupõe Gerald Edelman (ver Capítulo 4). Contudo, segundo Searle, tais explicações por si mesmas não contemplam a principal característica dos estados mentais, que é o fato de serem subjetivos.

4) “*É um erro supor que sabemos da existência dos fenômenos mentais em outras pessoas somente pela observação de seu comportamento*” (Searle, 2006, p. 35, ênfase no original). Com esta afirmação, Searle pretende contestar a solução tradicional para o chamado “problema das outras mentes”, que consiste em inferir a existência de fenômenos mentais em outras pessoas a partir da observação objetiva do comportamento das mesmas. De acordo com Searle, a observação do comportamento por si só nada nos diz a respeito da existência de outras mentes; para resolver este problema, é preciso combinar o “*comportamento com o conhecimento dos sustentáculos causais do comportamento que forma a base de nosso conhecimento*” (Searle, 2006, p. 36, ênfase no original). No que diz respeito ao estudo da consciência, em particular, é preciso levar em conta, mais uma vez, a existência da subjetividade. Portanto, para realizar uma investigação mais completa e coerente acerca da consciência, ou de qualquer outro fenômeno mental, seria interessante não apenas combinar o método de observação objetiva do comportamento com o

conhecimento objetivo das relações causais entre os neurônios no cérebro, mas, sobretudo, seria desejável combinar os métodos objetivos (em terceira pessoa), acima citados, com o relato subjetivo (em primeira pessoa). Em geral, esta combinação de métodos está associada ao estudo da mente dos seres humanos, tendo em vista a sua notável capacidade de produzir relatos verbais (em primeira pessoa); contudo, não podemos descartar a possibilidade de adaptar esses métodos a estudos com primatas.

5) “*Comportamento ou relações causais para comportamento não são fundamentais para a existência de fenômenos mentais*” (Searle, 2006, p. 38, ênfase no original). Com isso, Searle pretende dizer que a relação entre comportamento e estados mentais é contingente, uma vez que é possível ter estados mentais sem que haja a manifestação de um comportamento (por exemplo, quando sonhamos), e vice-versa. Para Searle, “no que diz respeito à ontologia da mente, o comportamento é irrelevante” (Searle, 2006, p. 115), o que não quer dizer que o comportamento não seja algo essencial para que possamos existir e sobreviver enquanto seres humanos, nem tampouco que não possa ser, em outros contextos, um objeto relevante de estudo. Contudo, quando falamos da existência de estados mentais enquanto tais, pouco importa que sejam acompanhados de um comportamento. Em outras palavras, a ocorrência de um comportamento correlativo a um estado mental não é nem necessário nem suficiente para a existência deste último.

6) “*É incompatível com o que de fato sabemos sobre o universo e nosso lugar nele supor que tudo é conhecível por nós*” (Searle, 2006, p. 38, ênfase no original). Neste sentido, Searle parte do pressuposto de que nossa consciência é um produto da evolução das espécies animais e que o cérebro humano é limitado no que diz respeito à possibilidade de vir a conhecer todos os aspectos da realidade que nos cerca. No entanto, isso não implica que, do ponto de vista metodológico, não devamos agir como se pudéssemos compreender a realidade, tendo em vista que não podemos saber os limites de nossa capacidade de conhecer sem que tentemos avançar em direção a estes mesmos limites. Em outras palavras, a onisciência potencial é apenas um artifício heurístico utilizado pelo ser humano enquanto sujeito do conhecimento e seria um auto-engano supor sua existência de fato (Searle, 2006).

7) “*A concepção cartesiana do físico, a concepção da realidade física como “res extensa”, é simplesmente não adequada para descrever os fatos que correspondem a*

afirmações sobre a realidade física” (Searle, 2006, p. 40, ênfase no original). Trata-se de reconhecer que a distinção cartesiana entre “físico” e “mental” não é adequada, porque além de negar a existência física dos estados mentais, acaba por excluir outros fatos do mundo que não poderiam ser descritos nem como “físicos”, nem como “mentais” (Searle, 2006). Eis alguns exemplos disto: o governo do estado da Bahia, as novas regras da língua portuguesa, o aumento dos preços dos combustíveis etc. Seria bastante difícil tentar classificar os exemplos citados como sendo ou “físicos”, ou “mentais”, uma vez que essa terminologia está baseada na falsa pressuposição de que tais noções das categorias da realidade são reciprocamente exclusivas (Searle, 2007) ou, ainda, de que essas mesmas noções esgotam toda possível descrição dos fatos que ocorrem no mundo. Outra questão diz respeito às teorias físicas contemporâneas, cujos fatos não estariam sempre de acordo com a definição cartesiana de “físico”, como indicaria a existência do indeterminismo quântico, entre outros exemplos.

Tendo apresentado as principais teses defendidas por Searle, em objeção à tradição filosófica cartesiana e ao materialismo científico resultante desta última, passaremos ao estudo de sua concepção da consciência como característica biológica do cérebro.

A consciência como característica biológica do cérebro

Para tentar compreender qual o lugar que a espécie humana ocupa na natureza, torna-se necessário incluir o estudo da consciência enquanto um fenômeno que efetivamente possui um papel relevante e causalmente eficaz. Ao aceitar uma visão de mundo científica – que inclui não só as teorias físicas contemporâneas, como também a teoria da evolução –, Searle afirma que a consciência é “*uma característica biológica de cérebros de seres humanos e determinados animais. É causada por processos neurobiológicos, e é tanto uma parte da ordem biológica natural quanto quaisquer outras características biológicas, como a fotossíntese, a digestão ou a mitose*” (Searle, 2006, p. 133, ênfase no original).

Uma vez que aceitamos este modo de compreender a consciência, então podemos investigá-la a partir da neurobiologia. Contudo, é preciso lembrar que, por muito tempo,

houve uma resistência tanto da parte dos neurocientistas, como da parte de filósofos, psicólogos e cientistas cognitivos, em admitir a consciência como um possível objeto de estudo propriamente científico (Searle, 2000b). Neste sentido, foram raros os estudos que, de fato, introduziram elementos relevantes sobre a questão da consciência, entre os quais podemos destacar os trabalhos de Wilhelm Wundt ²⁶, William James ²⁷ e Sigmund Freud ²⁸, que são anteriores ao advento da neurociência contemporânea.

²⁶ Wilhelm Wundt estabeleceu, a partir da segunda metade do século XIX, os fundamentos ontológicos e epistemológicos para o desenvolvimento de uma psicologia científica. Diferentemente da tradição cartesiana, Wundt acreditava não ser possível uma psicologia baseada no conceito de mente enquanto uma substância, uma vez que, para ele, a tarefa de uma psicologia que pretende ser científica seria a de buscar as relações causais envolvidas nos processos psíquicos (Araújo, 2010). Em outras palavras, o cientista alemão acreditava não ser possível resolver o problema da essência da consciência. Um estudo científico da consciência, segundo ele, deveria “investigar as condições básicas relativas ao seu surgimento, seu conteúdo e sua abrangência” (Araújo, 2010, p. 98).

Num primeiro momento de sua trajetória como pesquisador, Wundt propôs uma reforma metodológica no campo da psicologia, introduzindo sua *teoria lógica da mente* e sua *hipótese das inferências inconscientes* (Araújo, 2010). Em outras palavras, Wundt defendeu, nessa fase inicial de sua obra, a existência de uma identidade entre os processos lógicos e os processos psíquicos, o que podemos chamar de um ‘panlogismo mental’. No que diz respeito aos processos psíquicos, sua primeira abordagem é a favor da existência de uma mente inconsciente que antecede e determina os próprios estados conscientes. No entanto, apesar desse determinismo inconsciente, é a noção mesma de consciência que serve de referência para o conceito wundtiano de inconsciente, que se caracteriza como uma espécie de inconsciente cognitivo (Araújo, 2010). Já num segundo momento de sua obra, Wundt abandonou a dimensão inconsciente do psiquismo, redefinindo e ampliando a própria noção de consciência, de maneira que esta passasse a abranger o que ele chamava de ‘síntese perceptiva’, que anteriormente era considerada um processo inconsciente (Araújo, 2010). Desta forma, ele passou a se referir a tudo aquilo que está para além da consciência como sendo meros processos psicofisiológicos.

²⁷ William James foi um filósofo e psicólogo norte-americano do século XIX que analisou a questão da consciência a partir de uma posição que ficou conhecida na história da psicologia como *funcionalismo* (que não deve ser confundido com a corrente homônima da filosofia da mente, construída a partir do trabalho de Putnam no final da década de 1960 e começo dos anos 1970), porque enfatizava os aspectos adaptativos das funções psicológicas, com base na teoria darwinista da evolução. A principal obra de James a apresentar esta posição foi *Os Princípios de Psicologia*, publicada em 1890, onde ele apresenta o conceito de ‘fluxo de pensamento’, que caracteriza o pensamento em termos de cinco propriedades fundamentais (pessoalidade, mutabilidade, continuidade, intencionalidade e seletividade) (James, 1890/2010), que nós podemos atribuir também à consciência (Damásio, 2000).

²⁸ Em seu *Projeto para uma psicologia científica*, o médico neurologista Sigmund Freud (1950/1990) declara a intenção de construir uma psicologia fundamentada nas ciências naturais, tomando como ponto de partida os conceitos de (1) *neurônios* como partículas materiais e (2) *quantidade em movimento* (Q). Nesta obra, ele menciona a existência dos neurônios *ômega* como sendo diferenciações dos neurônios *psi* relacionadas à percepção e à consciência. É importante mencionar que, no final do século XIX, Freud e outros pesquisadores ainda sabiam muito pouco sobre os neurônios, e praticamente nada a respeito do comportamento das redes neurais.

Em *A Interpretação de Sonhos*, por sua vez, Freud define a consciência como “*um órgão sensorial para a percepção de qualidades psíquicas*” (Freud, 1900/2001, p. 587, ênfase no original). Posteriormente, Freud aproximará o polo sensorial (*Pcpt.*) do que ele denomina ‘aparelho psíquico’ ao polo motor (*Cs.*), constituindo o sistema percepção-consciência (*Pcpt.-Cs.*). Assim, em seus artigos metapsicológicos, Freud (1915/2006) inclui o sistema percepção-consciência num grande sistema que ele denomina de Pré-consciente /

Nos últimos anos, com o avanço dos métodos de pesquisa em neurociência, tornou-se possível realizar uma investigação científica da consciência, de tal maneira que alguns neurocientistas contemporâneos, como António Damásio (2000) e Gerald Edelman (2006), engajados na tarefa de conceber uma teoria neurobiológica da consciência, passaram a dispor de melhores condições para realizar esse trabalho. Contudo, ainda há dilemas importantes nesta área, como atestam os calorosos debates acerca das confusões conceituais presentes nas explicações de alguns cientistas e filósofos. Uma das principais confusões conceituais envolve o que Bennet e Hacker (2008) chamam de ‘falácia mereológica’, isto é, a ideia, comumente difundida entre os neurocientistas, de que o cérebro pensa, sente, decide etc. Para estes autores, não se pode atribuir capacidades individuais a um órgão do corpo que é somente uma parte de um indivíduo, mesmo que, do ponto de vista neurobiológico, tal órgão desempenhe um papel importante na ocorrência daquelas capacidades, como é o caso do cérebro humano.

Na medida em que a consciência deixou de ser apenas uma questão filosófica para tornar-se também um problema científico e, mais especificamente, neurobiológico (Searle, 2007, 2010), algumas questões passaram a ser relevantes para um estudo científico da mesma, como, por exemplo: Como processos biológicos objetivos, que podem ser observados na perspectiva de terceira pessoa, também podem produzir sentimentos e pensamentos subjetivos, que, por sua vez, são relatados em primeira pessoa? Portanto, uma questão como esta deixou de ser do domínio exclusivo da filosofia para tornar-se também uma das questões cruciais presentes em muitos dos atuais programas de pesquisa em neurociências. Contudo, por mais que a consciência se apresente na atualidade também como um problema biológico, isso não quer dizer que questões filosóficas não permaneçam profundamente relacionadas ao seu estudo. É neste sentido que a filosofia de Searle tem desempenhado um importante papel nos debates atuais sobre o estudo da consciência.

Consciente, ou sistema *Pcs.* / *Cs.* No *Esboço de Psicanálise*, outro texto publicado postumamente, Freud (1940[1938]/1990) afirmou que a consciência consiste de atos mentais que são descritos como dados imediatos. Além disso, ele então acreditava que, embora os processos conscientes pudessem ser localizados no cérebro, isto não nos ajudaria a compreendê-los, o que representa uma posição diferente daquela assumida no *Projeto*.

Características estruturais da consciência

O termo ‘consciência’ possui uma diversidade de sentidos, incluindo, por exemplo, “conscienciosidade”, “autoconsciência” e “cognição” (Searle, 2006, p. 123). Nenhum destes sentidos, no entanto, é aceito por Searle em sua tentativa de apresentar uma definição clara e precisa do que entende por ‘consciência’. Não obstante a definição de consciência enquanto característica biológica do cérebro, com todas as suas implicações, Searle também realiza uma abordagem propriamente filosófica do conceito. Neste sentido, ele vai afirmar que a consciência consiste num estado subjetivo, qualitativo e interno, que é sempre percebido como uma unidade e relatado em primeira pessoa (Searle, 2000b). Assim, desde a hora em que acordo pela manhã até o momento em que adormeço à noite, vivencio uma série de experiências que me remetem ao estado de consciência: percebo os raios solares entrando pela janela, preparo o café da manhã, conduzo o meu veículo até o trabalho, converso com meus colegas sobre o resultado do jogo de ontem, sinto cansaço ao final do dia etc. Todas estas experiências são vivenciadas como sendo conscientes e são relatadas sempre na perspectiva de primeira pessoa. Outras experiências vivenciadas em primeira pessoa, como os sonhos, por exemplo, embora possam envolver formas de consciência, não são conscientes da mesma maneira que aqueles estados que posso vivenciar enquanto estou acordado ²⁹.

Searle (2000b) apresenta as seguintes características estruturais como sendo essenciais para um estudo científico da consciência: a qualidade, a subjetividade e a unidade.

A *qualidade* é uma característica presente em todo estado de consciência. Ela pode ser melhor compreendida quando a ilustramos com alguns exemplos, tais como: a experiência de ouvir o álbum *Dark Side of The Moon*, do Pink Floyd, é bem diferente da

²⁹ Sobre a investigação dos sonhos, vale a pena mencionar as contribuições da psicanálise freudiana. De acordo com Freud (1900/2001), a existência da atividade onírica é um sinal de que há vida mental durante o sono. Neste sentido, podemos ser influenciados, durante o sono, por estímulos externos (ambiente) ou internos (órgãos do corpo) que podem provocar a formação de sonhos. Contudo, Freud acredita que esses estímulos não são suficientes para explicar a totalidade dos sonhos. Ele acrescenta que, frequentemente, fragmentos de nossas experiências diárias (‘restos diurnos’) aparecem nos sonhos. Freud também aponta para algumas semelhanças entre os devaneios e as fantasias, em estado de vigília, e os sonhos. Para mais detalhes, ver Freud, S. (2001). *A Interpretação de Sonhos*. Trad. W. I. Oliveira. Rio de Janeiro: Imago. (Trabalho original publicado em 1900).

experiência de degustar um delicioso mousse de chocolate, embora ambos possam proporcionar um imenso prazer. Outra forma de entender o aspecto qualitativo da consciência seria imaginar a experiência de ser um elefante, por exemplo. Certamente, para nós é possível imaginar que a experiência de ser um animal como o elefante deve ter um aspecto qualitativo singular. Em filosofia da mente, este aspecto qualitativo da consciência tem sido usualmente referido como *qualia*. No entanto, Searle prefere não utilizar este termo, uma vez que isso poderia nos levar a pensar que existem dois problemas diferentes: o da consciência e o dos *qualia*. Para Searle (2000b), consciência e *qualia* são coextensivos, isto é, ele entende que o termo *qualia* equivale à expressão ‘*estados conscientes*’. Não obstante, alguns neurocientistas, a exemplo de Edelman (2006), utilizam o termo *qualia* para designar um determinado aspecto da consciência, como veremos mais adiante.

Ligada à questão da qualidade, a *subjetividade* é também uma característica própria dos estados conscientes. Em outras palavras, podemos dizer que toda experiência consciente é sempre vivenciada por um indivíduo (seja ele um ser humano ou algum outro animal ao qual atribuímos consciência, a exemplo de um chimpanzé ou um orangutango) dotado de uma subjetividade. Neste sentido, a presença de uma determinada qualidade nos estados de consciência implica necessariamente a existência de uma subjetividade. Portanto, podemos dizer que não há experiência sem que haja uma subjetividade (Searle, 2000b). A existência de estados mentais conscientes, subjetivos, dotados de uma determinada qualidade, implica também a existência de uma ontologia de primeira pessoa (Searle, 2000b, 2006), como já havíamos ressaltado no início deste capítulo.

A *unidade* é também uma das três características essenciais da consciência, segundo Searle (2000b). Neste sentido, podemos dizer que toda experiência consciente é vivenciada como sendo parte de um campo consciente unificado. Assim, quando um jogador da seleção brasileira de futebol está se preparando para fazer um gol, ele não apenas conduz a bola, como também é capaz de visualizar a posição do goleiro adversário ou, ainda, de sentir o suor molhado na camisa amarela e o vento na superfície do seu corpo; na verdade, ele percebe tudo isso como sendo parte de um mesmo campo consciente unificado, isto é, como uma experiência unificada. A unidade, por sua vez, já está implícita nos conceitos de qualidade e subjetividade (o que reforça o fato de que a distinção entre essas características

é feita apenas para fins do argumento). Mesmo se imaginarmos o jogador de futebol vivenciando isoladamente cada aspecto da cena acima (por exemplo, o jogador visualizando a posição do goleiro adversário), teríamos de admitir que um aspecto isolado da cena teria, ele mesmo, uma determinada qualidade e seria percebido como uma unidade por uma subjetividade. Em outras palavras, cada aspecto isolado da cena se constitui, também, numa experiência consciente subjetiva, dotada de uma determinada qualidade e unidade.

Como destaca Searle (2000b), o problema da unidade tem sido especialmente estudado pelos neurocientistas contemporâneos em duas linhas de pesquisas: o estudo de pacientes com o cérebro seccionado³⁰ ('split-brain') e o estudo do problema da integração ('binding problem'). Na primeira linha de pesquisa, Searle cita o trabalho de Gazzaniga e seus colaboradores. Já na segunda linha de pesquisa, ele se debruça sobre o modo como o problema da integração levou alguns neurocientistas, a exemplo de Francis Crick (ver Capítulo 1), a supor a existência de correlatos neurais da consciência (CNC).

Até o momento, destacamos a importância das três características essenciais dos estados de consciência. Contudo, Searle ainda menciona outras características que também estão presentes nos estados de consciência, quais sejam: a intencionalidade; a distinção entre centro e periferia da atenção; o estado de humor; a dimensão prazer/desprazer; a estrutura gestáltica; e a familiaridade (Searle, 2000b).

A *intencionalidade* é uma importante característica atribuída aos estados de consciência. Trata-se da propriedade que os estados mentais têm de 'ser acerca de alguma coisa', isto é, de se referir diretamente aos objetos que fazem parte do mundo. Assim, a intencionalidade está presente em nossas crenças, desejos, intenções, medos etc., ou seja, em qualquer estado mental passível de expressão numa proposição que tenha um determinado conteúdo. Porém, segundo Searle, intencionalidade e estados de consciência nem sempre coincidem. É o caso, por exemplo, de certos estados de ansiedade difusa que parecem ser não-intencionais; ou de crenças que um indivíduo possui mesmo quando se encontra num estado de inconsciência, como durante o sono (Searle, 2000b). Searle também distingue entre intencionalidade *intrínseca* e intencionalidade *como-se*, ou seja, há

³⁰ O cérebro seccionado (ou seccionado) é "uma condição em que o corpo caloso é cirurgicamente cortado e os dois hemisférios do cérebro não" (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 136).

fenômenos que são de fato intencionais, e outros que parecem ser intencionais, mas na verdade não o são (Searle, 2006). Neste sentido, a ‘intencionalidade intrínseca’ é que seria própria dos estados mentais. Já a ‘intencionalidade como-se’ poderia ser atribuída a um evento que, em certos aspectos, se assemelha a um evento intrinsecamente intencional, de tal maneira que poderíamos inferir a existência de um estado mental (a partir do comportamento, por exemplo), mas o evento não seria, de fato, dotado de um tal estado. Para ilustrar a diferença entre os tipos de intencionalidade acima mencionados, poderíamos dizer que um ser humano, o qual é dotado de estados mentais, possui ‘intencionalidade intrínseca’, enquanto um computador, que se comporta como se fosse dotado de estados mentais, apenas possui ‘intencionalidade como-se’. De acordo com Searle (2000b), uma teoria neurobiológica da consciência também deve ser capaz de explicar os estados intencionais (ver Capítulo 5).

No que diz respeito à *distinção entre centro e periferia da atenção*, podemos dizer que o campo da consciência pode ser alterado na medida em que possuímos a capacidade de dirigir a atenção de um objeto para outro, ou de uma cena para outra, ou de uma sensação tátil para uma percepção visual, por exemplo. De outro modo, mesmo quando focamos nossa atenção em um determinado aspecto da realidade, ainda assim somos capazes de nos manter conscientes daqueles aspectos que escapam ao centro de nossa atenção. Isso fica mais claro quando nos remetemos à ação de dirigir um automóvel (Searle, 2006): ainda que nossa atenção esteja voltada para uma conversa com o passageiro, para uma música no rádio, ou para nossos próprios pensamentos; mesmo assim, somos capazes de conduzir o automóvel sem causar acidentes. Contudo, devemos admitir que, em determinadas situações (por exemplo, numa estrada escura, numa pista molhada etc.), é recomendável que nos concentremos mais no foco da atenção.

O *estado de humor* é uma outra característica relacionada à consciência. Embora nem sempre precisemos dar nome aos estados de humor que acompanham nossa atividade consciente, em alguns momentos eles podem ser vivenciados com maior intensidade e de forma mais evidente. Assim, eventualmente nos sentimos eufóricos ou deprimidos, por exemplo, sem que isso implique um determinado estado de intencionalidade. Podemos dizer, seguindo Searle (2006), que os estados de humor fornecem uma certa tonalidade às nossas experiências conscientes. Desta forma, uma pessoa deprimida, por exemplo, não irá

viver com a mesma alegria a experiência de passar o *réveillon* na praia de Copacabana quanto uma pessoa que esteja eufórica. De acordo com Searle, é importante estabelecer uma diferença entre os estados de humor (deprimido, eufórico etc.) e as emoções (medo, raiva etc.): enquanto os primeiros são mais difusos, simples e não-intencionais, as segundas se apresentam com maior clareza, são mais complexas e são dotadas de intencionalidade.

A *dimensão prazer/desprazer* é também uma característica presente nos estados de consciência. Podemos dizer, de acordo com Searle (2000b, 2006), que qualquer experiência consciente sempre terá a qualidade de ser prazerosa (proporcionando uma sensação de bem-estar) ou desprazerosa (proporcionando uma sensação de mal-estar ou desconforto). Searle afirma que, por um lado, a dimensão prazer/desprazer se distingue dos estados de humor, enquanto, por outro lado, ambos estão relacionados em alguns casos; no entanto, ele não deixa muito claro quais as diferenças entre essas duas características atribuídas aos estados de consciência (ver Capítulo 5).

Outra característica que pode ser atribuída a tais estados é a *capacidade de organizar, em formas perceptuais coerentes, estímulos perceptivos mais ou menos difusos* (Searle, 2000b). Por exemplo, com alguns traços rabiscados em um papel, uma pessoa pode ser capaz de reconhecer a figura de um carro, de uma casa etc. Trata-se, portanto, da existência de *estruturas gestálticas*, tais como explicitadas nos trabalhos de Psicologia da Forma, ou Gestalt ³¹. Podemos dizer que a capacidade de distinguir entre figura e fundo num determinado campo visual está diretamente relacionada a essas experiências perceptivas que envolvem as estruturas gestálticas (Searle, 2006).

Uma última característica dos estados de consciência, mencionada por Searle (2000b), é a *familiaridade*, ou seja, a capacidade que possuímos de reconhecer uma determinada cena ou objeto como sendo algo familiar, já conhecido. Por exemplo, quando passeamos por uma rua de uma cidade que estamos visitando pela primeira vez, observamos casas, árvores e carros que jamais havíamos visto anteriormente; contudo, somos capazes de reconhecer esses objetos como tendo um aspecto familiar, como algo

³¹ Em 1912, Max Wertheimer, psicólogo alemão, propôs a ideia de que a percepção seria determinada pela experiência subjetiva, não podendo, portanto, ser compreendida apenas pelo exame de seus componentes elementares, como pretendiam os psicólogos estruturalistas. Em outras palavras, Wertheimer afirma que o todo é maior que a soma de suas partes. Tal perspectiva ficou conhecida como Psicologia da Forma, ou Gestalt, que passou a investigar principalmente os padrões e contextos relacionados com a aprendizagem (Gazzaniga & Heatherton, 2007).

semelhante a outras casas, árvores e carros que observamos em ruas de quaisquer outras cidades (Searle, 2006). Além disso, somos capazes de estabelecer uma diferença clara entre aqueles objetos (casas, árvores e carros) e os edifícios, os postes e os ônibus, respectivamente. Mesmo numa pintura surrealista de Salvador Dalí (como no caso de *A persistência da memória*), por exemplo, somos capazes de reconhecer um relógio com aspecto derretido e disforme como sendo um relógio, e não outro objeto (Searle, 2000b).

Segundo Searle (2000b), a relação de características estruturais que podemos atribuir aos estados de consciência poderia ser mais extensa; contudo, para o nosso propósito, é suficiente mencionar apenas as características mais relevantes para uma investigação neurobiológica da consciência (ver Capítulo 5).

Investigação científica da consciência

Searle (2000b) reconhece que, para realizar um estudo científico da consciência, é necessário seguir alguns procedimentos, que envolvem, em seu entendimento, três etapas: (1) estabelecer correlações entre eventos neurobiológicos instanciados no cérebro e estados de consciência; (2) realizar experimentos a fim de investigar se tais correlações constituem relações causais, ou não; e (3) elaborar uma teoria capaz de descrever e explicar as relações causais encontradas. De acordo com Searle, estas etapas são típicas de qualquer investigação científica, sendo facilmente reconhecidas quando examinamos a história das ciências. Embora reconheçamos que as etapas acima são uma forma válida de se fazer ciência, é preciso admitir que há outras visões acerca do modo como se deve realizar uma investigação científica, inclusive no que diz respeito às metodologias utilizadas especificamente no campo dos trabalhos realizados pelos neurocientistas. Neste sentido, podemos dizer que a visão de ciência defendida por Searle se aproxima muito mais de um raciocínio indutivo do que de qualquer outro modelo de raciocínio científico.

Como já foi dito no capítulo anterior, para Searle (2000b), há basicamente dois modos diferentes de realizar uma investigação científica da consciência. O primeiro parte da ideia de que o campo da consciência é dividido em várias partes (a experiência visual, auditiva, motora etc). Assim, se há um correlato neural da consciência (CNC) relativo à

experiência visual, também haveria um CNC relativo às outras modalidades sensoriais. Trata-se do *modelo dos blocos de construção* ('the building block model'). Por sua vez, o segundo modo de realizar um estudo científico da consciência utiliza uma abordagem que a considera como um *campo unificado* ('unified field theory'). Esta abordagem se diferenciaria da primeira na medida em que, para qualquer modalidade específica vivenciada por um sujeito (a experiência visual, auditiva, motora etc.), este mesmo sujeito já se apresentaria como alguém consciente desde o princípio, sendo cada experiência vivenciada em sua modalidade apenas uma modificação do campo unificado da consciência.

O modelo dos blocos de construção, segundo Searle (2000b), pode ser encontrado nos trabalhos de Francis Crick (e seus colaboradores). A partir do estudo de alguns fenômenos, como a visão cega ('blindsight') e a rivalidade binocular ('binocular rivalry'), como também da investigação acerca dos correlatos neurais da visão, os defensores de tal modelo acreditam poder corroborar a hipótese de que o campo da consciência consiste numa ligação de vários estados de consciência, ou micro-consciências. Já a teoria do campo unificado, defendida pelo próprio Searle, incluiria todas aquelas características mencionadas anteriormente (qualidade, subjetividade, unidade etc.), atribuídas aos estados de consciência. Segundo este filósofo, esta mesma teoria está presente, com algumas variações (às vezes, em combinação com o modelo dos blocos de construção), nos trabalhos de Llinas e seus colegas, e de Gerald Edelman e seus colaboradores. Baseado em evidências experimentais, como o modo unificado e sincronizado que os grupos neuronais de regiões distintas do córtex visual (V1, V2, V3, V4, V5) se apresentam quando respondem à presença de novos estímulos ambientais durante o processo que envolve a percepção (Edelman & Tononi, 2000; Edelman, 2004), por exemplo, Edelman sugere que a ocorrência da sinalização reentrante seria o mecanismo responsável pela integração entre as diferentes partes do sistema. Tais evidências, por sua vez, apoiariam a ideia de que a consciência é uma propriedade global do cérebro, ou seja, uma característica neurobiológica de ordem superior que emerge da atividade dos grupos neuronais encontrados nas diversas regiões cerebrais (Edelman, 2006), sendo esta uma concepção

que, se não coincide, pelo menos se aproxima bastante daquela defendida por Searle³² (1998, 2000b) (ver Capítulo 5).

Ao definir a consciência como uma característica biológica do cérebro, Searle oferece uma reflexão sobre as possibilidades de investigação da consciência pela neurociência contemporânea, opondo-se à metáfora da consciência enquanto programa de computador (software) e do cérebro como um computador digital (hardware). A propósito, este também é um ponto em comum entre Searle (1998, 2000b) e Edelman (2006). Para Searle (1998, 2006), o modelo computacional é inadequado para explicar a consciência ou a mente, uma vez que a computação trabalha com propriedades sintáticas que não são intrínsecas à física e que são sempre relativas ao observador, o qual fornece uma descrição dos fenômenos físicos em termos sintáticos (ou seja, em termos de manipulação de símbolos). O erro está em atribuir um caráter intrínseco à sintaxe computacional, transformando uma mera descrição sintática dos fenômenos que ocorrem no mundo físico numa explicação causal desses mesmos fenômenos. Em outras palavras, a sintaxe não possui capacidades causais, tendo em vista que a computação não é algo intrínseco aos fenômenos físicos, mas algo que é atribuído ao mundo físico através de interpretações sintáticas relativas ao observador (Searle, 2006). Ainda de acordo com Searle (1998, 2006, 2010), entre o nível biológico dos eventos neuronais que ocorrem no cérebro e o nível subjetivo e qualitativo dos estados mentais vivenciados em primeira pessoa não há qualquer nível computacional que apresente um caráter causal e explicativo. O cérebro, segundo ele, opera através de mecanismos biológicos, produzindo a consciência e outros estados mentais sem a necessidade de um programa de computador, ou seja, o cérebro não realiza nenhuma espécie de processamento de informações. Além disso, enquanto um programa de computador é inteiramente definido com base em sua estrutura sintática, os estados mentais são especificamente definidos por apresentarem conteúdos semânticos. Em outras palavras, a estrutura sintática do programa computacional é puramente formal, não sendo suficiente para dar origem à semântica (Para maiores detalhes, ver o ‘argumento do quarto chinês’ em Searle, 2000a, 2006).

³² De acordo com Searle (2006, p. 162), “a consciência é uma propriedade causalmente emergente de sistemas”, o que significa que “a existência da consciência pode ser explicada pelas interações causais entre elementos do cérebro no nível micro, mas a consciência em si não pode ser reduzida ou presumida a partir da mera estrutura física dos neurônios, sem alguma descrição adicional das relações causais entre eles”.

Estados mentais inconscientes e sua relação com a consciência

De acordo com Searle (2006), o estudo da mente inconsciente permaneceu como algo enigmático até o início do século XX, época em que Freud introduziu o conceito de ‘inconsciente’ como um dos pressupostos fundamentais da psicanálise ³³. Além disso, Freud (1900/2001) considerava a consciência apenas como um produto final dos processos psíquicos inconscientes, uma espécie de percepção-consciência. Para Searle (2006), esta tendência de deslocar a consciência para o segundo plano, que se estabeleceu com Freud e continuou presente na psicologia do século XX, tornou-se um obstáculo para o estudo da mesma. Ele questiona, portanto, o conceito de ‘inconsciente’ formulado por Freud, bem como critica o uso do conceito pela psicologia cognitiva.

Segundo Searle, o inconsciente deve ser entendido como sendo tudo aquilo que pode vir a se tornar consciente, isto é, haveria um ‘princípio de conexão’ que permitiria aos estados inconscientes – que são potencialmente conscientes – se tornarem acessíveis à consciência. Assim, uma primeira tentativa de definir um estado mental inconsciente, segundo uma concepção mais ingênua, seria considerá-lo como sendo “um estado mental consciente menos a consciência” (Searle, 2006, p. 218). Esta forma de definir os estados inconscientes, por sua semelhança com os estados mentais conscientes, garantiria sua natureza ‘mental’. Por sua vez, mesmo ao afirmar que o inconsciente é mental e semelhante aos estados conscientes, Searle acrescenta que se trata “de um estado mental que apenas acontece de ser inconsciente neste momento” (Searle, 2006, p. 219).

A noção de inconsciente tal como exposta acima pode ser interpretada nos termos do conceito freudiano de ‘pré-consciente’ (Searle, 2006), ou seja, da ideia de que, do ponto de vista descritivo, tudo aquilo que não se encontra na consciência, num determinado momento, é inconsciente (Freud, 1912/2004). Contudo, a concepção de inconsciente apresentada no parágrafo anterior não seria suficiente para explicar a existência de um

³³ Freud, influenciado por pensadores como Theodor Lipps e Immanuel Kant (Freud, 1900/2001), rompeu com a ideia de que a consciência encerraria o que se entende por 'mental' (Freud, 1923/1990). Este rompimento se deu através do desenvolvimento do conceito de inconsciente, que constitui, para Freud, a maior parte do que ele denominou 'aparelho psíquico'. Apesar de romper com a soberania da consciência, podemos dizer que Freud pertence a uma linha de pensamento que, em última instância, é fruto do iluminismo (Birman, 1997). O surgimento da psicanálise, ou pelo menos da proposta freudiana inicial, está diretamente ligado à questão do sujeito da ciência (Lacan, 1966/1998), muito embora Freud anuncie uma clivagem deste mesmo sujeito.

inconsciente reprimido (recalcado), segundo o ponto de vista dinâmico introduzido por Freud (1912/2004). Para poder compreender, a partir da crítica apresentada por Searle, o conceito freudiano de inconsciente, como também aquele utilizado pela psicologia cognitiva, é necessário recorrer à distinção entre intencionalidade *intrínseca* e intencionalidade *como-se* (Searle, 2006), já referida anteriormente neste capítulo. Ao admitirmos a existência de estados intencionais inconscientes intrínsecos, então não apenas estaríamos incluindo o pré-consciente como também o inconsciente reprimido, tais como introduzidos por Freud (Lyra, 2007).

Até o momento, apresentamos uma primeira abordagem do conceito de ‘inconsciente’ segundo Searle (2006). Contudo, ao definir os estados mentais inconscientes como sendo intrinsecamente intencionais, Searle passa a defender a ideia de que os estados inconscientes, no momento em que se encontram latentes, são ontologicamente idênticos aos processos neurofisiológicos que ocorrem no cérebro. Em outras palavras, “*a ontologia do inconsciente consiste em características objetivas do cérebro capazes de causar pensamentos conscientes subjetivos*” (Searle, 2006, p. 230, ênfase no original). Assim, o ‘princípio de conexão’ implicaria a existência de uma causalidade. O eventual bloqueio desta causalidade, segundo Searle, poderia ocorrer devido à repressão (recalque)³⁴ ou à existência de alguma lesão cerebral.

Contudo, ao defender que a ontologia do inconsciente é idêntica àquela dos processos neurofisiológicos do cérebro, Searle (2006) não está afirmando que todos os processos inconscientes são intrinsecamente intencionais. Há processos neurofisiológicos que ocorrem no cérebro e não possuem uma intencionalidade intrínseca. Neste sentido, Searle chama de ‘superficialmente inconscientes’ aqueles estados mentais inconscientes intrinsecamente intencionais, e de ‘profundamente inconscientes’ os estados inconscientes não-mentais, os quais para ele simplesmente não existiriam.³⁵ Até o momento, podemos

³⁴ A repressão, ou recalque, é um mecanismo de defesa inconsciente do ego que tem a função de impedir que as representações recalçadas no inconsciente se tornem conscientes para o sujeito. Freud (1917/1990) considera o recalque como uma espécie de censura localizada entre o inconsciente e o pré-consciente. Freud também afirma que os sintomas neuróticos são substitutos de satisfações sexuais, isto é, que por trás de todo sintoma há um conteúdo sexual, expresso como fantasia, que foi recalcado pelo sujeito.

³⁵ É importante esclarecer que, como já foi referido anteriormente, Searle (2000b) também considera a existência de estados mentais conscientes que não possuem intencionalidade (por exemplo, ansiedade difusa). Contudo, estamos nos referindo aqui aos estados mentais inconscientes que podem ser intencionais (por exemplo, crenças, desejos e intenções inconscientes) e aos estados inconscientes não-mentais, que, para

resumir a concepção de Searle acerca dos estados mentais da seguinte forma: processos neurofisiológicos que ocorrem no cérebro podem dar origem a estados mentais, entre os quais alguns são conscientes, e outros inconscientes.

O conceito de “Background”

Além dos estados mentais conscientes e inconscientes, Searle defende a existência de “capacidades, aptidões e *know-how* geral que possibilitam que nossos estados mentais atuem” (Searle, 2006, p. 249, ênfase no original), o que ele chama de “*Background*”. Portanto, apesar de ser não-intencional, o conjunto de capacidades de *Background* permite que os estados mentais intencionais ocorram. Outra característica do *Background* é que este consiste em “um conjunto de capacidades não-representativas” (Searle, 2006, p. 250), embora seja fundamental para que as representações possam atuar enquanto linguagem, pensamento ou experiência. Em outras palavras, a *condição de satisfação* de um estado intencional é sempre relativa a um determinado conjunto de capacidades de *Background*.

Embora um estado intencional, como um desejo ou uma crença, se apresente sempre relacionado com o *Background*, há também outra condição de satisfação para que ocorra um estado intencional: a existência de “uma completa Rede de outras crenças e desejos” (Searle, 2006, p. 250). Portanto, a diferença entre “Rede” e “*Background*” é que a primeira é sempre uma rede de estados intencionais, ou de representações, enquanto o segundo envolve um conjunto de capacidades não-intencionais e não-representativas. Contudo, em última instância, “a Rede é aquela parte do *Background* que descrevemos em termos de sua capacidade para causar intencionalidade consciente” (Searle, 2006, p. 269, ênfase no original).

Considerando os conceitos de ‘inconsciente’, ‘Rede’ e ‘*Background*’, podemos dizer que, segundo Searle (2006, p. 269, ênfase no original),

quando descrevemos um homem que tem uma crença inconsciente, estamos descrevendo uma neurofisiologia ocorrente em termos de sua capacidade

Searle, não existiriam. Por sua vez, isto não implica que não ocorram no cérebro processos neurofisiológicos que não são nem mentais (portanto, nem conscientes, nem inconscientes), nem intencionais.

disposicional de causar pensamentos e comportamentos conscientes. Mas, se isto está correto, então parece seguir-se que a Rede de intencionalidade inconsciente é parte do *Background*.

Assim, a ontologia da porção inconsciente da Rede (que é sempre uma rede de intencionalidade) envolve uma capacidade neurofisiológica, que é uma característica própria do *Background*.

Resumindo o que foi exposto até o momento, podemos dizer, segundo Searle (2006), que embora os estados mentais conscientes sejam causados por processos neurofisiológicos, sua ontologia se apresenta sempre na perspectiva de primeira pessoa. No que diz respeito aos estados mentais inconscientes, apesar de serem intencionais e terem a capacidade potencial de se tornar conscientes, sua ontologia é, para Searle, idêntica aos processos neurofisiológicos que ocorrem no cérebro. Por sua vez, o *Background* consiste inteiramente em capacidades neurofisiológicas que influenciam diretamente nas relações que determinam as condições de satisfação para que ocorram estados intencionais, conscientes ou inconscientes, os quais estão inseridos numa Rede de outros estados intencionais (Searle, 2006).

Nos próximos capítulos, analisaremos os trabalhos de António Damásio e Gerald Edelman, que são bons exemplos de investigações científicas não-reducionistas acerca da mente e da consciência, cujos resultados podem servir de base empírica e teórica para um diálogo produtivo com a obra de Searle.

Capítulo 3

Entre razão e emoção: a consciência segundo António Damásio

Um dos autores que, nos últimos anos, vem publicando trabalhos importantes acerca da consciência, e do modo como conhecemos, é o neurocientista português António Damásio. Entre suas principais publicações, podemos citar *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano* (1996), *O mistério da consciência* (2000), *Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos* (2004) e *Self comes to mind: constructing the conscious brain* (2010)³⁶. Em seu primeiro livro, Damásio pretende introduzir os fundamentos neurais do raciocínio e da tomada de decisões, bem como as relações entre razão e emoção, apresentando a hipótese do marcador somático como núcleo principal de sua teoria sobre as emoções e os sentimentos. Já na segunda obra, o neurocientista português amplia sua teoria inicial sobre as emoções e os sentimentos, utilizando-a como ponto de partida para tratar o tema da consciência e o sentido do self. O foco do terceiro livro, por sua vez, é a natureza neurobiológica dos sentimentos e o seu significado para o ser humano. Por fim, em sua mais recente obra, Damásio volta a abordar o tema da consciência, do self e da mente. Analisaremos, a seguir, os principais conceitos desenvolvidos por António Damásio, apontando os seus diferentes sentidos na obra do neurocientista português.

Perspectivas internas e externas no estudo da consciência

De acordo com Damásio (2000), a investigação sobre a consciência nos seres humanos requer perspectivas internas e externas. Isso quer dizer que, embora em grande medida só possamos estudar a consciência através de vias indiretas – algo que não ocorre apenas com a consciência, mas com outros fenômenos cognitivos –, isso não implica que devamos ignorar a existência de estruturas mentais (como acontece no behaviorismo) e de

³⁶ Tradução brasileira para o português: Damásio, A. R. (2011). *E o cérebro criou o homem*. São Paulo: Companhia das Letras.

mecanismos neurais básicos. Segundo Damásio, com base na observação (em terceira pessoa) do comportamento público e no relato (em primeira pessoa) da experiência privada, é possível estabelecer uma ligação entre

1) determinadas manifestações externas, por exemplo, o estado de vigília, as emoções de fundo, a atenção, comportamentos específicos; 2) as manifestações internas correspondentes do ser humano que as está apresentando, conforme elas são relatadas por esse ser humano; e 3) as manifestações internas que nós, como observadores, podemos verificar em nós mesmos quando em circunstâncias equivalentes às do indivíduo observado (Damásio, 2000, p. 113).

Assim, partindo da ligação entre estes três aspectos, torna-se possível fazer inferências sobre os estados mentais a partir da observação do comportamento externo. Tal método é comumente utilizado pelos indivíduos em geral para se referir à mente dos outros, isto é, ao caráter privado da consciência (Damásio, 2000). Além disso, o uso do relato em primeira pessoa permite à neurociência avançar no estudo sobre a consciência, uma vez que esta possui a característica de ser ontologicamente irreduzível (Searle, 2006).

Para Damásio (2000), portanto, é possível ter acesso às experiências subjetivas através de procedimentos científicos, desde que tais entidades subjetivas se tornem objeto de observações rigorosas por parte de um determinado número de pesquisadores e que a consistência de tais observações possa ser, de alguma maneira, mensurada. Além disso, segundo ele, algumas percepções introspectivas podem vir a inspirar experimentos objetivos, passando a ser explicadas pela neurociência.

Na atualidade, a investigação sobre a base neurobiológica da mente humana privada é realizada em duas etapas: 1) observação e mensuração, num experimento, das ações de um determinado sujeito ou do relato da experiência interna fornecido na perspectiva de primeira pessoa, ou ambos os procedimentos em conjunto; e 2) relação entre os dados obtidos em (1) e a manifestação medida de um determinado fenômeno neurobiológico, seja no nível molecular, neuronal, de circuitos neurais ou de sistemas de tais circuitos (Damásio, 2000). Assim como ocorre com outros neurocientistas, ao seguir estes procedimentos, Damásio se compromete com o pressuposto de que os processos mentais – incluindo a consciência – são baseados na atividade do cérebro, sendo este último “parte de um

organismo integral com o qual ele interage continuamente” (Damásio, 2000, p. 116). Ele também aceita a ideia de que os seres humanos, embora possuam características individuais, são biologicamente semelhantes no que diz respeito à estrutura, organização e função de seus organismos ³⁷.

Embora, em geral, Damásio realize estudos sobre a base neurobiológica da mente seguindo as etapas acima mencionadas, é importante lembrar que sua formação médica é em neurologia. Como clínico, portanto, ele utiliza mais especificamente o método de lesão, que consiste em: 1) investigação metódica do comprometimento do comportamento de seres humanos com algum tipo de doença neurológica (causada por lesão cerebral e/ou disfunção cerebral seletiva); 2) associação de (1) com o comprometimento de estados mentais (cognição); e 3) relação de (1) e (2) com uma determinada área de lesão cerebral circunscrita ou com um registro anormal da atividade elétrica do cérebro (através de eletroencefalograma ³⁸, de teste de ondas cerebrais ou de exames de imagem como o PET-Scan ³⁹ ou o fMRI ⁴⁰). Assim, ao distinguir os procedimentos (1) e (2), Damásio (2000) acaba por defender a ideia de que, embora comportamento e estados mentais possam estar correlacionados, mente e comportamento são coisas diferentes (ver Capítulo 2).

Portanto, o confronto entre os dados obtidos a respeito da mente privada, do comportamento público e do funcionamento cerebral de um determinado organismo

³⁷ Para Damásio (2004), a estrutura e a função do sistema nervoso de um ser vivo envolvem vários níveis de organização, desde o nível molecular até o nível dos fenômenos mentais e sociais. Embora a maior parte de sua obra esteja baseada em estudos realizados no complexo nível dos sistemas de regiões cerebrais, os dados apresentados por Damásio podem estabelecer relações com os demais níveis. Uma das possibilidades levantadas nesta tese de doutorado, a partir da teoria do campo unificado da consciência, é a de que, assim como ocorre com a TSGN (teoria da seleção de grupos neuronais) estendida ao problema da consciência (ver Capítulo 4), o nível conceitual e empírico no qual Damásio realiza seu trabalho também poderia estar fundamentado na teoria da seleção de grupos neuronais, de Gerald Edelman, que, por sua vez, trabalha nos níveis molecular, neuronal e de sistemas neurais. Como veremos mais adiante, a TSGN inclusive explica quais os processos de seleção que vão dar origem ao repertório primário (estrutural) e secundário (funcional) de neurônios.

³⁸ O eletroencefalograma, ou eletroencefalografia (EGG), é “um método para medir a atividade elétrica do cérebro. Eletrodos colocados no couro cabeludo conseguem detectar leves sinais elétricos produzidos pela atividade neural” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 125).

³⁹ A tomografia por emissão de pósitrons (cuja sigla, em inglês, é PET), ou PET-Scan, é “um método de criação de imagens cerebrais que avalia a atividade metabólica, utilizando uma substância radioativa injetada na corrente sanguínea” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 125).

⁴⁰ A imagem por ressonância magnética funcional (cuja sigla, em inglês, é fMRI) é “uma técnica de imagem utilizada para examinar mudanças na atividade do cérebro humano em ação” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 126).

permite a elaboração de hipóteses a serem testadas experimentalmente, que podem ser corroboradas, rejeitadas ou modificadas à luz de certa teoria.

Não obstante a importância de uma abordagem científica acerca da consciência que integre as três perspectivas acima relatadas (quais sejam: a perspectiva de primeira pessoa, os comportamentos externos e os eventos cerebrais), Damásio (2010) também acrescenta uma quarta perspectiva: a busca pela origem do self e da consciência no passado evolutivo dos organismos. Isso requer um estudo sistemático das sucessivas modificações no sistema nervoso de diferentes espécies ao longo do processo evolutivo, enfatizando a emergência do comportamento, da mente e do self. Para realizar tal estudo, é necessário partir da hipótese de que eventos mentais equivalem a certos tipos de eventos cerebrais ou, em outras palavras, que alguns padrões neurais se apresentam simultaneamente como imagens mentais (Damásio, 2010).

O problema da consciência na perspectiva da neurobiologia

Para Damásio (2000, 2010), a elucidação do problema da consciência está intimamente ligada à questão do self, embora não se limite a esta. Mais especificamente, ele divide o problema da consciência em dois, a saber: 1) como o cérebro de um organismo humano pode dar origem aos padrões mentais que ele denomina ‘imagens de um objeto’; e 2) como o cérebro de um organismo humano pode dar origem a um sentido do self no ato de conhecer. Segundo Damásio, ambas as questões estão relacionadas de tal maneira que a resolução de uma delas se torna crucial para a resolução da outra. Além disso, a solução do primeiro problema implica necessariamente que se deve abordar também a questão dos *qualia* (isto é, propriedades mentais ou fenomenais qualitativas) e o problema da integração (isto é, do modo como a organização anatômica do cérebro, em seus diversos níveis, serve de base para a criação de padrões mentais como as imagens integradas e unificadas que experimentamos em nossa mente). Estes dois tópicos (*qualia* e o problema da integração) serão abordados mais especificamente no Capítulo 5.

Mais do que solucionar o problema da consciência, o propósito principal de Damásio (2000, 2010) é o de elucidar o problema do self a partir de uma perspectiva

biológica. Neste sentido, tanto o problema da consciência quanto o problema do self são tratados em função do *organismo* e do *objeto*, bem como das *relações* entre ambos. Trata-se, portanto, do organismo no qual a consciência atua e dos objetos que podem ser conhecidos pela consciência. As relações entre ambos – organismo e objeto – produzem o que Damásio (2000) denomina *relatos de segunda ordem*, uma espécie de narrativa não-verbal, que consiste nos conteúdos do conhecimento. Assim, para Damásio, a consciência é o conhecimento produzido a partir da relação entre organismo e objeto, na qual este último causa uma modificação no primeiro. A construção do conhecimento, por fim, requer a existência de um cérebro com a propriedade de constituir padrões neurais e formar imagens, que são *representantes* para o organismo, para o objeto e para a relação entre ambos (Damásio, 2000).

Antes de dar continuidade à nossa discussão sobre a obra de Damásio, é importante esclarecer o significado de alguns termos utilizados por este autor. Em geral, ele se refere ao termo *imagem* enquanto um conceito mental, cujo sinônimo seria *padrão mental* (Damásio, 2000, 2010). Ele não utiliza o termo para se referir ao padrão de atividades neurais que ocorrem no cérebro; neste caso específico, ele emprega os termos *padrão neural* ou *mapa*. As imagens, então, podem ser conscientes (sendo acessadas somente na perspectiva de primeira pessoa) ou inconscientes (que não são acessíveis diretamente). Já os padrões neurais só podem ser acessados na perspectiva de terceira pessoa. O termo *representação*, por sua vez, é utilizado por Damásio (2000) para se referir tanto à imagem mental quanto ao padrão neural.

Emoções e sentimentos

Para compreender bem a abordagem de Damásio (2000, 2010) a respeito da consciência e do sentido do self, é necessário apresentar sua concepção acerca das emoções e dos sentimentos (Damásio, 1996, 2000, 2004). Inicialmente, o neurocientista português tinha por objetivo principal compreender como as “diferentes emoções eram induzidas no cérebro e representadas no teatro do corpo” (Damásio, 2000, p. 23) e como um estado emocional poderia dar origem ao sentimento de uma emoção (ver mais adiante).

Posteriormente, ele passou a se questionar também sobre como um sentimento poderia vir a se tornar consciente para um organismo dotado da capacidade de gerar emoções. Portanto, ele estabelece uma diferença entre “*ter uma emoção, sentir essa emoção e tomar conhecimento de que estamos sentindo essa emoção*” (Damásio, 2000, p. 24, ênfase no original).

De acordo com Damásio (1996), as emoções podem ser divididas em *emoções primárias* e *emoções secundárias*. As emoções primárias ou universais (alegria, tristeza, medo, raiva, surpresa ou repugnância) são inatas, ou pré-organizadas, sendo vivenciadas desde a infância. Estão relacionadas com determinadas características apresentadas pelos estímulos do ambiente (tamanho, envergadura, tipo de movimento, estímulos sonoros etc.), ou de configurações do estado de nosso corpo (dores etc.), que são processados e detectados, individualmente ou em conjunto, por certos componentes do sistema límbico (a exemplo da amígdala ⁴¹, no estado de medo). Já as emoções secundárias ou sociais (simpatia, compaixão, vergonha, ciúme, inveja, culpa, gratidão, orgulho, entre outras) são originadas a partir de estímulos que, apesar de poderem atuar diretamente no sistema límbico (em especial, na amígdala), também atuam no processo de pensamento através de imagens, podendo ativar os córtices pré-frontais ⁴². Em outras palavras, as emoções secundárias se utilizam basicamente dos mesmos sítios cerebrais responsáveis pelo desencadeamento das emoções primárias (Damásio, 1996); embora, no caso específico das emoções secundárias, algumas áreas adicionais também estejam envolvidas, como já referidas acima.

Além da distinção entre emoções primárias e secundárias, Damásio (2000, 2004) introduz o termo *emoções de fundo* para se referir a estados emocionais (como o bem-estar, o mal-estar, a calma ou a tensão) que se manifestam através de certas características dos movimentos do corpo (força, precisão, frequência e amplitude), bem como de alguns componentes da linguagem (prosódia, cadências do discurso, música da voz), e que estão

⁴¹ A amígdala é “uma estrutura cerebral que tem um papel vital para aprender a associar fatos no mundo com respostas emocionais e para processar informações emocionais” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 132).

⁴² O córtex pré-frontal é “uma região dos lobos frontais, especialmente proeminente nos humanos, importante para a atenção, memória de trabalho, tomada de decisão, comportamento social apropriado e personalidade” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 134).

relacionados com o desencadeamento simultâneo de inúmeros processos regulatórios que ocorrem no organismo ⁴³.

Entre as características gerais das emoções, segundo Damásio (2000, 2004), podemos citar: 1) são reações químicas e neurais complexas que, em conjunto, formam um padrão distinto; 2) têm um papel fundamental na conservação da vida e na promoção do bem-estar do organismo; 3) são processos determinados biologicamente ao longo da evolução das espécies, embora possam sofrer a influência do aprendizado e da cultura; 4) são produzidas através de mecanismos que atuam em regiões subcorticais e que regulam e representam estados corporais; 5) seus mecanismos podem ser acionados de forma automática e inconsciente; 6) são produzidas quando um estímulo-emocional-competente (EEC) – que pode ser um objeto ou acontecimento (real ou imaginário) – é detectado pelo cérebro; 7) além do corpo, afetam o modo de operação de diversos circuitos e estruturas cerebrais.

É importante ressaltar que embora o processo de desencadeamento das emoções ocorra basicamente no sistema límbico (com destaque para amígdala), sua execução envolveria outras regiões do cérebro, como o prosencéfalo basal, o hipotálamo ⁴⁴ e determinados núcleos do tronco cerebral ⁴⁵. A avaliação de um estímulo-emocional-competente (EEC), por sua vez, é realizada nos córtices de associação e de alta ordem. Por fim, as consequências fisiológicas da cadeia de processos que levam a um estado emocional envolvem alterações transitórias no meio interno, nas vísceras e no sistema muscular, e determinam a produção de comportamentos específicos. Portanto, assim como ocorre com outros comportamentos complexos, as emoções requerem a participação efetiva e coordenada de vários componentes do sistema cerebral (Damásio, 2004) ⁴⁶.

⁴³ Segundo Damásio (2004, p. 52), “é legítimo perguntar quais as reações regulatórias que mais frequentemente contribuem para constituir emoções de fundo como a lassidão ou o entusiasmo, ou como é que o temperamento e o estado geral de saúde interagem com as emoções de fundo. Mas a verdade é que não sabemos. As investigações necessárias para responder a essas perguntas ainda não foram feitas”.

⁴⁴ O hipotálamo é “uma pequena estrutura cerebral que é vital para a regulação da temperatura, da emoção, do comportamento sexual e da motivação” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 131).

⁴⁵ O tronco cerebral é “uma seção da base do cérebro que abriga os programas mais básicos de sobrevivência, como respirar, engolir, vomitar, urinar e ter orgasmo” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 129).

⁴⁶ Apesar de concordar com a importância de certas regiões cerebrais na ocorrência de determinados fenômenos mentais e de comportamentos, Damásio defende que estes resultam das contribuições coordenadas

Enquanto as emoções envolveriam um processo de *associação* entre um conjunto de alterações no estado corporal e certas imagens mentais que ocorrem durante a ativação de um determinado sistema cerebral, os sentimentos envolveriam um processo de *justaposição* entre uma imagem do corpo e uma imagem de um objeto qualquer (um rosto, uma melodia etc.). Damásio (1996) utiliza a noção de ‘justaposição’ no sentido de uma sobreposição, isto é, para se referir ao fato de que à imagem do corpo propriamente dito se sucede a imagem de um objeto qualquer, embora ambas se originem de padrões neurais distintos. Nas palavras do próprio autor (Damásio, 1996, p. 178):

Um sentimento em relação a um determinado objeto baseia-se na subjetividade da percepção do objeto, da percepção do estado corporal criado pelo objeto e da percepção das modificações de estilo e eficiência do pensamento que ocorrem durante todo esse processo.

Para Damásio (2000), o conjunto de padrões neurais que está por trás de um sentimento pode surgir a partir de mudanças relacionadas tanto ao estado corporal quanto ao estado cognitivo. No primeiro caso, tal mudança poderia ser obtida através de dois mecanismos distintos, os quais ele denomina ‘alça corpórea’ e ‘alça corpórea virtual’. O mecanismo da ‘alça corpórea’ utiliza tanto sinais humorais (mensagens químicas transmitidas pela corrente sanguínea) quanto sinais neurais (mensagens eletroquímicas transmitidas entre os neurônios) para alterar o estado corporal, cuja modificação passa a ser representada em estruturas somatossensitivas do sistema nervoso central, mais especificamente do tronco cerebral para cima (Damásio, 2000). Já no mecanismo da ‘alça corpórea virtual’, a representação das modificações do estado corporal é criada diretamente em mapas corporais sensoriais, que estão sob o controle de outros sítios neurais, a exemplo dos córtices pré-frontais. Em outras palavras, trata-se, neste último caso, de uma mudança aparente do estado corporal, sem que haja uma mudança real, uma vez que o mecanismo da

de muitas regiões cerebrais, que envolvem diversos níveis do sistema nervoso. Segundo Damásio, não há um centro cerebral que corresponda a uma determinada função mental (como a linguagem, a memória, a emoção, o sentimento etc.), o que elimina qualquer vinculação de sua obra com a frenologia. Portanto, para Damásio, embora tenhamos que reconhecer “que as regiões cerebrais podem ser altamente especializadas e contribuir de forma única para uma determinada função complexa de um sistema” (Damásio, 2004, p. 309), tais contribuições são suficientemente flexíveis e adaptáveis, uma vez que estão sujeitas a influências do próprio organismo e do ambiente com o qual ele interage.

‘alça corpórea virtual’ não envolve o corpo propriamente dito, mas apenas sua representação em regiões cerebrais responsáveis pela formação de mapas corporais sensoriais. A razão pela qual o organismo se utiliza do mecanismo virtual, segundo Damásio (2000), é que ele constituiria uma forma de poupar tempo e energia diante de certas circunstâncias.

As mudanças relacionadas ao estado cognitivo, por sua vez, envolveriam a secreção de substâncias químicas em núcleos do prosencéfalo basal, do hipotálamo e do tronco cerebral, e a liberação dessas mesmas substâncias em outras regiões do cérebro. Quando tais substâncias atingem o córtex cerebral ⁴⁷, o tálamo ⁴⁸ e os núcleos da base, elas provocam alterações importantes na função cerebral, entre as quais Damásio (2000, p. 356) destaca:

1) a indução de comportamentos específicos (como ligar-se a alguém com o objetivo de acasalamento e criação da prole, brincar e explorar), 2) uma mudança no processamento em curso dos estados corporais (por exemplo, sinais do corpo podem ser filtrados ou ter sua passagem permitida, ser seletivamente inibidos ou realçados e ter alterada sua qualidade agradável ou desagradável) e 3) uma mudança no modo de processamento cognitivo (um exemplo, relacionado a imagens auditivas ou visuais, seria uma mudança na velocidade da produção de imagens, de lenta para rápida, ou uma mudança no foco das imagens, de nítido para vago, mudança esta que é parte integrante de emoções tão díspares quanto tristeza e alegria).

Segundo Damásio (2000), estas alterações na função do cérebro ocorrem tanto em seres humanos quanto em outras espécies. A única exceção seria a mudança no modo de processamento cognitivo, que parece ocorrer apenas nos seres humanos, provavelmente devido à evolução dos córtices pré-frontais.

Até o momento falamos do *estado de emoção* (que pode ser desencadeado e executado de forma inconsciente) e do *estado de sentimento* (que pode ser representado de

⁴⁷ O córtex cerebral é “a camada mais externa de tecido cerebral, que forma a superfície convoluta do cérebro” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 132).

⁴⁸ O tálamo é “a porta de entrada para o cérebro, que recebe quase todas as informações sensoriais antes que elas cheguem ao córtex” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 131).

maneira inconsciente). Resta falar do *estado de sentimento tornado consciente*, ou seja, daquilo que é conhecido pelo organismo quando ele está vivenciando uma emoção e um sentimento ⁴⁹. Para tanto, é preciso retornar ao problema da consciência e do sentido do self, e à maneira como Damásio irá abordá-los.

A origem da consciência e do sentido do self

De acordo com Damásio (2000, 2010), a origem da consciência e do sentido do self deve ser buscada a partir da investigação dos mecanismos que o cérebro utiliza para representar a relação entre objeto e organismo. Cada um destes componentes deve estar representado no cérebro como mapas neurais de primeira ordem, cujos padrões podem tornar-se imagens. Já a relação causal entre objeto e organismo deve estar representada no cérebro como mapas neurais de segunda ordem, que geram imagens mentais na forma de relatos não-verbais (ou relatos de segunda ordem).

Para o neurocientista português, a representação do organismo no cérebro (em mapas neurais de primeira ordem) é provavelmente o precursor biológico do que ele chama de ‘sentido do self’ (Damásio, 2000). Ao estado de atividade do conjunto coerente de mecanismos cerebrais que, de modo inconsciente, representam (em vários níveis do cérebro) e regulam continuamente o estado do corpo, mantendo-o estável e dentro dos limites necessários para a sua sobrevivência, Damásio chama de *proto-self*. Trata-se, portanto, do precursor inconsciente dos níveis do self que ocorrem em nossa mente consciente, que são o *self central* e o *self autobiográfico*. Além disso, Damásio (2010) associa ao proto-self a ocorrência de *sentimentos primordiais*, isto é, manifestações espontâneas e contínuas do estado do corpo que permitem ao organismo vivenciar a experiência sensível de existir enquanto um corpo capaz de experimentar, por exemplo,

⁴⁹ Joseph LeDoux, autor de *O cérebro emocional: os misteriosos alicerces da vida emocional* (Rio de Janeiro: Objetiva, 2001), está de acordo com a explicação oferecida por Damásio em *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano* (1996). Segundo LeDoux (2001, p. 303),

“os sentimentos constituem as experiências subjetivas através das quais conhecemos nossas emoções, e são a marca de uma emoção do ponto de vista daquele que está vivenciando o sentimento. Nem todos os sentimentos são emoções, mas todas as experiências emocionais conscientes são sentimentos”.

sensações de prazer e dor. Tais manifestações do organismo têm sua origem principalmente nos processos neurais que ocorrem no nível do tronco cerebral. Damásio atribui a esta região mais primitiva do cérebro um papel fundamental na origem da consciência e do self.

Como vimos anteriormente, a interação entre objeto e organismo produz um relato de segunda ordem, isto é, uma narrativa não-verbal. A sucessão de narrativas não-verbais – que se constitui na interpolação de imagens mentais – é capaz de provocar modificações no proto-self, produzindo um fluxo de pensamento que está associado à ocorrência do que Damásio (2000) denomina *consciência central*. Esta, por sua vez, está intimamente associada à existência de um *self central transitório*, que se caracteriza pela vivência consciente de um organismo capaz de construir relatos de segunda ordem (relatos imagéticos de objetos), os quais permanecem na consciência central somente enquanto a atenção do organismo está voltada para o mesmo objeto. Contudo, como nossa atenção é normalmente solicitada pela existência de um vasto número de objetos disponíveis no ambiente, o mecanismo da consciência central é acionado de forma contínua, dando para o self central a ideia de uma continuidade no tempo (Damásio, 2000).

Os conceitos de ‘consciência central’ e ‘self central transitório’, tais como introduzidos por Damásio (2000), se aproximam bastante das noções de ‘consciência imediata’ e de ‘self’ formuladas pelo filósofo e psicólogo norte-americano William James, no final do século XIX⁵⁰. Para James, o ‘self’ não existe como uma estrutura fixa, mas é caracterizado por apresentar certa fluidez, sendo definido em função de suas ações sobre o ambiente. Além disso, James introduz o conceito de ‘fluxo de pensamento’ para caracterizar o pensamento como sendo algo contínuo (James, 1890/2010). Damásio (2000) também está de acordo com as propriedades fundamentais da consciência (pessoalidade⁵¹, mutabilidade⁵², continuidade⁵³, intencionalidade⁵⁴ e seletividade⁵⁵), tais como delineadas

⁵⁰ Para William James (1890/2010), as mesmas propriedades do pensamento também podem ser atribuídas à consciência, e todas elas estão fortemente relacionadas com o conceito de ‘self’. De acordo com o filósofo e psicólogo norte-americano, o ‘self’ pode ser dividido em: (1) seus constituintes (‘self material’, ‘self social’, ‘self espiritual’ e ‘puro ego’); (2) sentimentos e emoções associados (‘sentimentos de si’); e (3) ações associadas (‘auto-esforço por’ [*self-seeking*] e ‘preservação de si’ [*self-preservation*]).

⁵¹ A *pessoalidade* diz respeito ao fato de que todo pensamento tende a ser parte de uma consciência pessoal (James, 1890/2010). Tal definição aponta para a existência de um aspecto subjetivo e qualitativo da consciência, que James nomeia como ‘self’.

⁵² A *mutabilidade* é uma propriedade segundo a qual o pensamento, assim como a consciência pessoal, está constantemente se modificando (James, 1890/2010). Essa mudança se dá em intervalos de tempo

por William James. Além deste filósofo e psicólogo, a concepção de consciência central adotada por Damásio está vinculada historicamente com a de outros pensadores, como Locke, Brentano, Kant e Freud (Damásio, 2000).

A consciência central, segundo Damásio (2000), apresenta outras características além das propriedades fundamentais relatadas por James: 1) pode ser estudada separadamente de funções como o estado de vigília, a atenção, a memória, a linguagem e o raciocínio; 2) embora não se confunda com o estado de vigília ou com a atenção básica, requer a presença de ambas para operar de forma eficiente; 3) não se identifica com o tipo de memória operacional (ou de trabalho); 4) não depende dos processos de aprendizagem e de memória convencional; 5) não se baseia na linguagem; 6) não se identifica com processos como o planejamento, a resolução de problemas ou a criatividade; 7) está claramente associada à emoção; 8) é comprometida em distúrbios neurológicos como mutismos acinéticos, crises de ausência e automatismos epiléticos, como também em situações de estado vegetativo persistente e coma; 9) é alterada durante o sono profundo sem sonhos e anestesia profunda; 10) quando comprometida, afeta profundamente a atividade mental e as modalidades sensoriais; e 11) é necessária (mas não suficiente) para a ocorrência da consciência ampliada.

extremamente curtos e ocorre de tal maneira que nenhum estado de consciência já vivido pode ser reproduzido novamente do mesmo modo. Assim, a cadeia da consciência, ou fluxo de pensamento, seria uma sequência de pensamentos distintos e únicos.

⁵³ A *continuidade* diz respeito ao fato de que, assim como a consciência pessoal, o pensamento ocorre de modo contínuo, numa cadeia ou fluxo, que é vivenciado pelo indivíduo como uma unidade na experiência consciente. Mesmo quando há breves intervalos entre um pensamento e outro, a experiência consciente é vivenciada como uma unidade no tempo, uma vez que tal cadeia ou fluxo de pensamentos é percebida como pertencente à mesma pessoa, ou 'self'. Portanto, de acordo com James (1890/2010), as mudanças da experiência qualitativa e consciente jamais se apresentam de modo abrupto.

⁵⁴ A *intencionalidade* é uma propriedade segundo a qual o pensamento está sempre lidando com objetos distintos dele mesmo (James, 1890/2010). Em outras palavras, o pensamento é uma função cognitiva, isto é, possui a função de conhecer o que está para além de si mesmo. Há, portanto, no ato de pensar uma distinção fundamental entre o sujeito do conhecimento e o objeto a ser conhecido. Contudo, ambos estão ligados através da propriedade da intencionalidade.

⁵⁵ A *seletividade* é a última propriedade apontada por James (1890/2010), de acordo com a qual o pensamento se interessa por alguns objetos (ou por partes destes) em detrimento de outros, que são excluídos ou rejeitados. Em outras palavras, o pensamento envolve a atenção seletiva e a vontade livre. Para mais detalhes sobre este tópico específico, ver Mograbi, G.J.C. (2009). Vontade, inibição, razão e autocontrole: a atualidade de uma tese de William James. *Veritas* 54(1): 46-68.

No que diz respeito ao padrão neural que fundamenta a consciência central, Damásio afirma que esta última “depende fundamentalmente da atividade de um número restrito de estruturas cerebrais filogeneticamente antigas, começando no tronco cerebral e terminando nos córtices sômato-sensitivos e do cíngulo” (Damásio, 2000, p. 345), ou seja, a consciência central depende dos conjuntos de estruturas responsáveis: (a) pela origem do proto-self e dos mapas neurais de segunda ordem, e (b) pela representação do objeto. As estruturas que sustentam o proto-self e os mapas neurais de segunda ordem, por sua vez, atuam nas seguintes funções:

- 1) regulação da homeostase e sinalização da estrutura e do estado corporal, incluindo o processamento de sinais relacionados a dor, prazer e impulsos; 2) participação nos processos da emoção e do sentimento; 3) participação nos processos da atenção; 4) participação nos processos de vigília e sono; 5) participação no processo de aprendizado (Damásio, 2000, p. 346).

O *self autobiográfico*, por sua vez, ocorre em organismos mais complexos, dotados de memória autobiográfica, isto é, de uma memória que está relacionada tanto à experiência individual do passado quanto a de um futuro antevisto. Trata-se, neste caso, de organismos com uma vasta capacidade de reter registros permanentes de experiências do self central, de modo que as associações entre essas memórias (que são implícitas) geram uma vivência consciente e subjetiva que permanece para além de um self central transitório (Damásio, 2000). A presença de um self autobiográfico será fundamental para a ocorrência da consciência ampliada.

É importante esclarecer o que Damásio entende por ‘memória’. Para este autor, quando um objeto é retido como registro permanente de experiências do self central, isso significa que tal objeto foi armazenado na memória sob uma forma dispositiva, isto é, que o objeto foi registrado como memória implícita, a qual permanece dormente e inconsciente até que seja acessada novamente em outra situação. Segundo Damásio (2000, p. 419), “as disposições guardam alguns registros para uma imagem que foi realmente percebida em alguma ocasião pregressa e participam da tentativa de reconstituir na memória uma imagem semelhante”. Assim, em organismos dotados de um self autobiográfico, os registros dispositivos de experiências do self central podem ser ativados como padrões neurais e

transformados em imagens explícitas, as quais, por sua vez, podem ser parcialmente modificadas por experiências adicionais. Damásio (2000) introduz, portanto, uma distinção entre um ‘espaço de imagem’ e um ‘espaço dispositivo’, a fim de apresentar a base neuroanatômica do self autobiográfico.

No *espaço de imagem*, as imagens (de todos os tipos sensoriais) ocorrem de forma explícita, podendo ser experimentadas como conteúdos mentais manifestos (através da consciência central) ou permanecer latentes, inconscientes. Neste caso, as imagens mentais são produzidas a partir de “mapas de padrões neurais, ativados nos córtices sensoriais iniciais, os chamados córtices límbicos, e em alguns núcleos subcorticais” (Damásio, 2000, p. 282). Já no *espaço dispositivo*, há disposições (isto é, registros de conhecimento implícito, que ocorrem de forma inconsciente) formadoras dos mecanismos que permitem a construção de imagens (que se tornam explícitas por evocação), a geração de movimentos e ações (como a contração de um músculo ou a liberação de um hormônio na corrente sanguínea) e a facilitação do processamento de imagens percebidas no momento corrente (influenciando, por exemplo, o grau de atenção). Para Damásio (2000, p. 281-2, ênfase no original), “as disposições são mantidas em conjuntos de neurônios conhecidos como *zonas de convergência* [...], localizadas nos córtices de ordem superior e em alguns núcleos subcorticais” (Para mais detalhes, ver Damásio, 2010). Assim, segundo o neurocientista português, toda memória que possuímos – seja ela herdada através da evolução ou adquirida pelo processo de aprendizagem – está armazenada na forma dispositiva, o que inclui memórias implícitas sensoriais, motoras (procedurais) e emocionais.

Além do proto-self, do self central transitório, da consciência central e do self autobiográfico, Damásio (2000) vai se referir à existência de uma *consciência ampliada*. É o que o senso-comum costuma chamar de ‘consciência’, ou consciência humana. Para que a consciência ampliada ocorra é necessário que a consciência central esteja operando em perfeitas condições, isto é, o funcionamento pleno desta última é pré-requisito fundamental para a existência da primeira. Contudo, a consciência ampliada é capaz de realizar atividades bem mais complexas do que aquelas executadas pela consciência central, como acessar e modificar memórias referentes ao passado ou planejar o futuro. Este fato determina, por si só, a existência de uma relação íntima entre a consciência ampliada e o self autobiográfico. Além de executar tarefas mais complexas, a consciência ampliada

também é capaz de estender a memória a um intervalo de tempo bem mais longo, comparado à transitoriedade da consciência central. Isso se deve ao importante papel desempenhado pela memória operacional (ou de trabalho ⁵⁶) no processo da consciência ampliada, o que permite a esta última manter prolongada – por um intervalo de tempo que vai de segundos até alguns minutos – a percepção consciente de um ou mais objetos de uma só vez, numa mesma unidade perceptiva. Neste sentido, Damásio faz uma referência ao psicólogo Bernard Baars e à sua noção de ‘espaço operacional global’, “como um bom modo de descrever as condições em que capacidades como a memória operacional e a atenção focalizada contribuem para a consciência ampliada” (Damásio, 2000, p. 257) ⁵⁷.

Podemos resumir as principais características da consciência ampliada nas seguintes afirmações (Damásio, 2000): 1) assim como a consciência central, pode ser estudada separadamente de funções como o estado de vigília, a atenção, a memória, a linguagem e o raciocínio; 2) pode ser avaliada, num indivíduo que possua intacta a consciência central, a partir da presença de reconhecimento, evocação, memória operacional, emoção e sentimento, raciocínio e tomada de decisão ao longo de grandes intervalos de tempo; 3) identifica-se com o tipo de memória operacional (ou de trabalho), embora não se confunda com este; 4) depende dos processos de aprendizagem e de memória autobiográfica; 5) identifica-se com a capacidade de manipular o conhecimento em processos como o planejamento, a resolução de problemas ou a criatividade; 6) está claramente associada ao bom funcionamento da consciência central e à ocorrência do self autobiográfico; 7) é comprometida em distúrbios neurológicos como amnésia global transitória, anosognosia e assomatognosia, e sua alteração pode estar na origem de alguns distúrbios psiquiátricos; 8) quando comprometida, afeta a mobilização interna de uma imensa quantidade de

⁵⁶ Segundo Gazzaniga e Heatherton (2007), os três principais componentes da memória de trabalho são a *executiva central* (que coordena o material disponível), a *alça fonológica* (responsável pelos conteúdos envolvidos na fala, palavras e números) e o *bloco de notas visuoespacial* (relacionado ao material visual e espacial).

⁵⁷ De acordo com LeDoux (2001), embora algumas teorias contemporâneas pressuponham que o conteúdo da memória de trabalho é idêntico ao conteúdo da consciência – uma vez que tais teorias enfatizam “a existência de um mecanismo executivo ou supervisor para a concentração da atenção, de modo que o objeto de sua atenção é o foco da memória de trabalho” (LeDoux, 2001, p. 304) –, o próprio neurocientista não crê que essa explicação dê conta integralmente da questão da consciência. Por outro lado, LeDoux defende que a memória de trabalho é importante para compreender como os sentimentos são produzidos.

conhecimento evocado em diferentes sistemas e modalidades sensoriais; 9) sua mera ausência em nada afeta a ocorrência da consciência central; 10) não se baseia na linguagem.

Como vimos, para Damásio (2000), a consciência – seja ela central ou ampliada – não depende da linguagem. A natureza da consciência é, portanto, não-verbal. Embora, nos seres humanos, a narrativa não-verbal de segunda ordem possa ser traduzida em palavras e sentenças, isso não caracteriza nem a consciência ampliada, nem tampouco a consciência central. Além disso, o neurocientista português defende que os conceitos precedem às palavras e sentenças, e que os mesmos já ocorrem tanto em bebês humanos quanto em alguns animais não humanos. Em outras palavras, Damásio (2000) afirma que os conceitos são baseados em imagens mentais e que sua primazia em relação à linguagem é uma característica que ocorre tanto na evolução das espécies quanto na experiência individual dos seres humanos. A tradução verbal, por sua vez, depende da existência de um self central, capaz de gerar narrativas não-verbais de segunda ordem.

Portanto, Damásio reduz significativamente o papel da linguagem na ocorrência da consciência, o que o diferencia de autores como Gerald Edelman (ver Capítulo 4), que considera a linguagem como fundamental para existência de uma consciência de ordem superior. Assim, a posição defendida por Damásio em relação ao papel da linguagem não poderia ser aceita sem um confronto crítico com a posição de outros estudiosos da consciência⁵⁸. Com relação ao processo de tradução verbal, especificamente, Damásio não oferece explicações suficientes de como isso poderia ocorrer do ponto de vista do funcionamento cerebral. Ele se limita a citar outros autores, como Gazzaniga (ver Damásio, 2000, 2010), que atribuem ao hemisfério esquerdo o papel de ‘intérprete’, isto é, a função de fabricar narrativas verbais.

Tendo em vista as características da consciência ampliada apresentadas anteriormente, podemos dizer que este tipo de consciência está fundamentado nos mesmos

⁵⁸ Joseph LeDoux (2001), por exemplo, reconhece a complexidade da relação entre linguagem e consciência. De acordo com ele, alguns estudiosos “propõem que todo pensamento (e nossa consciência dos próprios pensamentos) ocorre de modo proposicional, uma linguagem do pensamento, enquanto outros sustentam que o pensamento pode ocorrer de maneira não-proposicional, digamos pictória ou visual” (LeDoux, 2001, p. 307). É somente neste último sentido que podemos considerar a abordagem de Damásio sobre a consciência. LeDoux ainda acrescenta que, “embora a linguagem não seja um precursor necessário para a consciência, a presença da linguagem (ou, pelo menos, das aptidões cognitivas que a tornam possível) possibilita um tipo de consciência única em seres humanos” (idem, *ibidem*). Neste último caso, a opinião de LeDoux parece mais coerente com a concepção de Gerald Edelman acerca da consciência de ordem superior nos seres humanos (ver Capítulo 4).

padrões neurais responsáveis pela ocorrência do proto-self, dos mapas neurais de segunda ordem e das representações dos objetos; ou seja, está fundamentado nas mesmas bases neurais que a consciência central (Damásio, 2000). No entanto, no caso da consciência ampliada, devemos acrescentar também todos os sítios cerebrais responsáveis pela ocorrência do self autobiográfico, quais sejam: o tálamo, a junção temporoparietal, os córtices temporais laterais e mediais, os córtices parietais laterais, os córtices frontais laterais e mediais e, especialmente, os córtices posteromediais (Damásio, 2010).

Damásio resume a exposição sobre a origem da consciência e do sentido do self na seguinte sentença:

A sinalização neural inconsciente de um organismo individual gera o *proto-self* que possibilita o *self central* e a *consciência central*, que por sua vez possibilitam o *self autobiográfico*, o qual possibilita a *consciência ampliada* (Damásio, 2000, p. 295, ênfase no original).

Damásio (2000) ainda acrescenta, ao final desta cadeia, a existência de uma *consciência moral*, que seria possibilitada pela consciência ampliada. Segundo o autor, a consciência moral permitiu aos seres humanos atingir o ápice de suas capacidades mentais, indo além das necessidades básicas de sobrevivência e sendo capaz de perceber criticamente discordâncias, que os levam a buscar a verdade na análise dos fatos e a criar normas e ideais para o seu comportamento individual e social. Para Damásio, portanto, os instrumentos culturais (comportamentos éticos, crenças religiosas, leis, justiça e organização política) são processos emergentes da neurobiologia das emoções e dos sentimentos sociais, em conjunção com a presença de uma memória autobiográfica e de uma consciência ampliada “que facilita as inter-relações entre os sentimentos, o self e os acontecimentos exteriores” (Damásio, 2004, p. 171) ⁵⁹.

⁵⁹ Neste sentido, Damásio (2004) admite que uma investigação satisfatória dos fenômenos culturais só pode ser realizada na medida em que a neurobiologia seja capaz de integrar conhecimentos advindos da antropologia, da sociologia, da psicanálise e da psicologia evolutiva.

Tendo examinado as principais ideias de António Damásio acerca da consciência e do sentido do self, retornemos às suas concepções sobre a emoção, o sentimento e o ‘sentimento do sentimento’. Anteriormente, apresentamos os eventos neurobiológicos que permitem a ocorrência do ‘estado de emoção’ e do ‘estado de sentimento’. Resta esclarecer algo sobre o ‘estado de sentimento tornado consciente’, isto é, sobre o ‘sentimento do sentimento’.

Damásio (2000, 2004) divide o processo que vai da emoção ao sentimento consciente da seguinte forma: 1) acionamento do organismo por um estímulo-emocional-competente (EEC), que nem sempre é reconhecido pelo primeiro e nem é necessariamente tornado consciente; 2) ativação de sítios neurais indutores de emoção – que são específicos para cada classe de EECs – através de sinais decorrentes do processamento da imagem (isto é, do padrão mental) do objeto; 3) ocorrência de reações dirigidas ao corpo e a outros sítios localizados no cérebro, o que desencadeia a emoção; 4) emergência de sentimentos em decorrência da constituição de mapas neurais de primeira ordem nas regiões corticais e subcorticais, responsáveis por representar – através do mecanismo da ‘alça corpórea’ ou da ‘alça corpórea virtual’ – as mudanças no estado corporal; 5) mapeamento em estruturas neurais de segunda ordem (a) do padrão de atividade neural dos sítios indutores de emoção, (b) das alterações no proto-self e (c) da relação entre ambos.

Portanto, o processo que vai da emoção ao sentimento depende de uma cadeia de acontecimentos que tem início com um estímulo-emocional-competente (EEC) e termina com o estabelecimento das bases do sentimento relacionadas com o estímulo inicial. Trata-se de um processo que envolve cadeias paralelas e que tende a se espalhar lateralmente e a se amplificar, uma vez que “a presença do estímulo competente inicial leva freqüentemente à recordação de estímulos relacionados que são, eles também, emocionalmente competentes” (Damásio, 2004, p. 72). Assim, com o tempo, os estímulos competentes adicionais podem induzir as mesmas emoções que o estímulo original, ou levar ao desencadeamento de modificações dessas emoções, ou até mesmo contribuir para gerar outras emoções que colidem com as primeiras. Eventualmente, essas emoções – que ocorrem no domínio do corpo ou da representação do corpo no cérebro – podem conduzir

aos sentimentos, os quais “são tão mentais como os objetos e as situações que desencadeiam as emoções” (Damásio, 2004, p. 73).

De acordo com Damásio (2004), para que uma entidade qualquer seja capaz de apresentar sentimentos, é necessário que tal entidade não apenas seja dotada de um corpo, mas também de representações mentais desse corpo. Por isso, é imprescindível que essa entidade possua um sistema nervoso, o qual “deve ser capaz de mapear as estruturas do corpo e os seus diversos estados e ser capaz também de transformar os padrões neurais desses mapas em padrões mentais, ou seja, em imagens” (Damásio, 2004, p. 119). Além disso, para que um sentimento ocorra é preciso que o seu conteúdo seja conhecido pelo organismo. Portanto, torna-se necessário estabelecer uma relação entre sentimento e consciência.

Segundo Damásio (2000, 2004), os dispositivos fisiológicos do sentimento desempenham um papel fundamental nos processos que dão origem à consciência e ao sentido do self. Como vimos anteriormente, esses processos ocorrem em diversos níveis. Assim, podemos dizer que “alguns dos níveis e ramos necessários para produzir um sentimento de emoção são precisamente os mesmos que são necessários para produzir o proto-self, no qual o self propriamente dito e a consciência se baseiam” (Damásio, 2004, p. 119-20). Neste sentido, é razoável afirmar, de acordo com Damásio (2010), que o ‘estado de sentimento’ é, em sua essência, um estado do proto-self (como indica a ocorrência de ‘sentimentos primordiais’), e se baseia num padrão de atividade das regiões somatossensitivas do cérebro, as quais são responsáveis por representar os estados do corpo. Na medida em que o proto-self é afetado por interações com o meio ambiente, torna-se possível o surgimento da consciência, dos níveis mentais do self e do ‘sentimento do sentimento’. Portanto, embora o ‘estado de sentimento’ esteja na base do sentido do self e da consciência, é somente quando estes últimos ocorrem que se torna possível a vivência pessoal e subjetiva de um ‘estado de sentimento tornado consciente’.

É importante ressaltar, assim, o papel fundamental do corpo – e de suas representações – nos processos de emoção, sentimento e consciência. Além disso, o corpo também está na base dos processos de raciocínio e tomada de decisões, através do papel desempenhado pelas emoções e pelos sentimentos. Esta é basicamente a ideia defendida por Damásio (1996, 2000, 2004, 2010) em sua hipótese dos marcadores somáticos: o estado

do corpo (ou estado somático), através dos sinais emocionais (alteração do ritmo cardíaco, contração intestinal etc.), exerce a função de ‘marcador’ (isto é, tem a função de “marcar” opções e consequências com uma carga positiva ou negativa) de uma imagem mental, influenciando nos processos de raciocínio e tomada de decisões ⁶⁰.

Se é verdade que as representações do corpo nas regiões cerebrais somatossensitivas influenciam os processos mentais, também é verdade que os conteúdos mentais têm a capacidade de provocar emoções e sentimentos, como também podem contribuir para a redução da emotividade ou do sentimento de uma emoção. Isso ocorre porque “outras regiões cerebrais podem interferir diretamente na transmissão dos sinais do corpo para as regiões somatossensitivas, ou interferir diretamente na atividade das próprias regiões somatossensitivas” (Damásio, 2004, p. 122-3), criando falsos mapas do corpo. Um exemplo disso é quando, em determinadas circunstâncias (fuga de um perigo, apresentação em público, hipnose, entre outras), o cérebro impede a passagem dos sinais nociceptivos, eliminando a sensação de dor causada por um eventual ferimento ou por uma doença, de origem física ou psíquica. Para Damásio, uma variação nos mecanismos que levam à formação de falsos mapas do corpo estaria, ainda, na origem da supressão de memórias referentes a acontecimentos do passado que estiveram associados ao sentimento de angústia.

De acordo com o neurocientista português, alguns sentimentos sociais, como a empatia, envolveriam o já citado mecanismo da ‘alça corpórea virtual’, que “requer uma simulação interna que ocorre no cérebro e que consiste numa modificação rápida do mapeamento do corpo” (Damásio, 2004, p. 126). A ocorrência de tal simulação, por sua vez, envolveria o papel desempenhado pelos ‘neurônios-espelho’ ⁶¹, presentes nos córtices pré-frontais e pré-motores, que podem levar o cérebro de um indivíduo a realizar simulações internas de atividades realizadas por outros indivíduos, desde que estes estejam em seu campo de visão (Damásio, 2010).

⁶⁰ Baseados na *hipótese do marcador somático*, de António Damásio, Gazzaniga e Heatherton (2007) afirmam que “o *sentimento visceral de intuição* que temos enquanto meditamos sobre um evento reflete o conselho do nosso corpo sobre a decisão a tomar. Como tal, os marcadores somáticos podem ser adaptativos, dirigindo as pessoas para comportamentos associados a resultados positivos” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 318).

⁶¹ Neurônios-espelho, ou neurônios em espelho, são “neurônios do córtex pré-motor que são ativados quando se observa outro executar uma ação” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 202).

Portanto, podemos concluir que as regiões cerebrais somatossensitivas estão envolvidas nas representações (reais ou falsas) do estado corporal, originando os mais diversos tipos de sentimento. Em outras palavras, tais representações do estado do corpo nem sempre correspondem ao seu mapeamento real, porque também podem corresponder à criação de falsos mapas corporais, devido à influência de outras regiões cerebrais sobre as áreas somatossensitivas (Damásio, 2004).

Capítulo 4

“Darwinismo Neural”: a teoria da seleção de grupos neuronais, de Gerald Edelman

Neste capítulo, trataremos da teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN), de Gerald Edelman, também conhecida como “Darwinismo Neural”. Trata-se de uma teoria global sobre o funcionamento do cérebro que se insere entre as teorias biológicas evolucionistas (Edelman, 1987, 1998). A TSGN, em sua versão estendida, também pretende explicar as funções psicológicas (desenvolvimento, percepção, memória, aprendizagem, consciência etc.), oferecendo elementos compatíveis com uma psicologia embasada na biologia evolutiva (Edelman, 1989). Além disso, a teoria de Edelman também promove importantes discussões e implicações no âmbito da filosofia e do conhecimento em geral, propondo uma epistemologia biologicamente fundada (Edelman, 1989, 2006)⁶².

A motivação inicial para a teoria de Edelman se encontra no entendimento das bases biológicas da percepção, o que o levou a publicar *Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection* (Edelman, 1987). Nesta primeira parte de sua trilogia inicial acerca do cérebro e da consciência, que também inclui as obras *Topobiology: An Introduction to Molecular Embryology*, de 1988, e *The Remembered Present: A Biological Theory of Consciousness*, de 1989, Edelman apresenta uma teoria global da estrutura e função do cérebro, que assume a existência de ‘grupos neuronais’ como unidades funcionais de seleção no sistema nervoso. Os ‘grupos neuronais’ são conjuntos de células de um mesmo tipo, ou de tipos diferentes, que podem variar de centenas a milhares por grupo e estão intimamente conectadas num circuito intrínseco, no qual sua interação dinâmica e mútua pode ser fortalecida pelo aumento da eficácia das sinapses. Edelman

⁶² Em *Second nature: brain science and human knowledge* (2006), Gerald Edelman propõe uma conciliação entre as ciências naturais e as ciências humanas por meio de uma epistemologia baseada no funcionamento cerebral, que seria uma forma de epistemologia naturalizada. Neste sentido, a epistemologia proposta por Edelman pretende ir além daquela defendida por Quine ou da epistemologia (onto)genética de Piaget. Isso implica a rejeição de uma epistemologia baseada apenas na linguagem e na lógica. Edelman considera a importância do ‘darwinismo neural’ e da consciência como um meio de ampliar o alcance de uma epistemologia naturalizada. Devido ao caráter altamente controverso e polêmico deste tema, preferimos deixá-lo de fora da discussão realizada no presente trabalho.

utiliza o pensamento populacional – introduzido na biologia pela teoria darwinista da evolução – na neurobiologia a fim de construir uma explicação seletivista para o desenvolvimento da estrutura e função do sistema nervoso. Trata-se, portanto, de uma seleção neuronal, que juntamente com a seleção clonal (ideia proposta por Burnet e desenvolvida por Edelman para explicar os mecanismos e processos biológicos que ocorrem em sistemas imunológicos), pertence ao âmbito da seleção somática, a qual ocorre ao longo do tempo de vida de um mesmo indivíduo, em contraste com a seleção natural populacional, que ocorre ao longo do tempo filogenético, incluindo muitas gerações de uma mesma linhagem. A seleção natural darwiniana e a seleção somática (neuronal e clonal) integram, desta forma, o campo mais vasto dos mecanismos propostos por teorias evolucionistas (Edelman, 1987, 1998, 2006).

Como discute Edelman (1987), toda teoria seletivista deve apresentar as seguintes características: (a) um conjunto de elementos com formas variantes cuja fonte não possui relação causal com os eventos subsequentes (isto é, a variação ocorre de forma cega ou não dirigida pelas necessidades adaptativas dos elementos); (b) uma forma efetiva de interação com o ambiente; e (c) um modo de reprodução (ou amplificação) diferencial das variantes mais favorecidas dentro de uma dada população (ver também Almeida & El-Hani, 2006). Estas variantes são aquelas que são mais eficientes, comparativamente às outras variantes, na obtenção de recursos para sua sobrevivência e reprodução.

Ao considerar o cérebro como um sistema seletivo, Edelman se opõe às teorias instrucionistas ⁶³ e ao modelo de processamento de informação, bem como ao modelo

⁶³ A teoria da instrução, ou instrucionismo, segundo Edelman, é uma teoria que tem sua origem no campo da imunologia. Esta teoria parte do princípio de que, no sistema imunológico, uma molécula exterior pode transferir “informação sobre sua configuração e estrutura para o local de combinação da molécula de anticorpo” (Edelman, 1998, p. 114). Uma vez retirada a molécula exterior, restaria uma abertura de configuração complementar, a partir da qual outras moléculas exteriores com a mesma configuração que a molécula original poderiam se ligar à molécula de anticorpo. Em oposição a esta teoria, Edelman propõe que o sistema imunológico funciona como um sistema seletivo de reconhecimento, no qual estão presentes inúmeras formas diferentes de ligação de anticorpo – cada qual numa célula distinta – antes da entrada dos antígenos. Estes, por sua vez, selecionam somente algumas das configurações existentes. Ocorre, então, uma amplificação na produção de novos anticorpos, que se dá a partir da divisão celular (seleção clonal). Desta maneira, podemos afirmar que há uma mudança da população de anticorpos que ocorre a partir da experiência.

Segundo Abrantes (2004), o instrucionismo também “pode explicar algumas adaptações comportamentais (como no condicionamento pavloviano), mas não é capaz de explicar a aprendizagem de comportamentos novos e complexos” (Abrantes, 2004, p. 17). Este último tipo de aprendizagem, por sua vez, poderia ser explicada através do condicionamento operante, o qual pode ser considerado um modelo

computacional da mente ⁶⁴. Segundo Edelman (1987), estas teorias e modelos falham por não fornecer uma abordagem satisfatória da variabilidade anatômica, fisiológica e psicológica observada no cérebro.

Teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN)

A teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN) possui três princípios fundamentais: 1) a seleção no desenvolvimento; 2) a seleção ao longo da experiência; e 3) a sinalização reentrante, ou reentrada.

A seleção no desenvolvimento envolve fatores genéticos e, sobretudo, fatores epigenéticos ⁶⁵. Como discute Edelman (1987), a informação genética tem um papel preponderante apenas na determinação da forma das células. Os eventos epigenéticos, por sua vez, incluem processos celulares primários (divisão, migração, morte, adesão e indução) que se modificam em função do tempo e do local (Edelman, 1988, 1998). Eventos como a migração e a adesão celular dependem da expressão de genes que codificam diferentes tipos de moléculas morforregulatórias, como as moléculas de adesão celular (MACs), as moléculas de adesão ao substrato (MASs) e as moléculas de junção celular (MJs), cuja expressão é, em si mesma, regulada através de processos epigenéticos.

explicativo seletor. Outro modelo explicativo seletor, no nível dos sistemas neurais, é a teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN), descrita neste capítulo.

⁶⁴ De acordo com o modelo cognitivista de processamento de informação, pensar equivale a processar informação ou a manipular símbolos. Ao definir a cognição como processamento de informação, os cognitivistas adeptos do funcionalismo passam a estudar os processos cognitivos através do modelo computacional da mente, considerando os programas computacionais (softwares) de manipulação de símbolos como sendo equivalentes à mente, e os computadores digitais (hardwares) como equivalentes ao cérebro (Searle, 2000a, 2006). Segundo Edelman (1998), o cérebro e o sistema nervoso estão inseridos em ambientes físicos e/ou sociais, os quais são indeterminados e abertos, o que impede que os mesmos sejam identificados por qualquer descrição computacional.

⁶⁵ É importante ressaltar que, na TSGN, sustenta-se que os genes não determinam o desenvolvimento e o funcionamento cerebrais, dado o papel da variação na expressão gênica, que depende da interação do organismo com o ambiente (contexto) e as experiências individuais. Portanto, nenhum dos processos de seleção somática propostos nesta teoria – seleção no desenvolvimento e ao longo da experiência – podem ter sua dinâmica reduzida a operações de genes. Edelman enfatiza em toda sua obra a importância da tríade cérebro, corpo e ambiente.

A seleção no desenvolvimento levará à formação de um *repertório primário* de grupos neuronais, responsáveis pela estrutura e morfologia do sistema nervoso (Edelman, 1987, 1988, 1998). Este repertório primário já apresenta variabilidade morfológica, ou estrutural, especialmente no que diz respeito ao nível mais refinado das ramificações de dendritos ⁶⁶ e axônios ⁶⁷. Considerando a seleção no desenvolvimento, podemos afirmar que até mesmo dois gêmeos monozigóticos ⁶⁸ desenvolverão – mesmo sem considerar sua experiência individual – cérebros distintos, cada qual com um repertório primário de grupos neuronais diversificado e próprio.

É necessário destacar na teoria de Edelman o conceito de ‘degeneração’ (*degeneracy*) como uma característica dos repertórios de grupos neuronais. Isso quer dizer que há diversas maneiras de se gerar uma resposta (*output*) a um determinado sinal, ou estímulo (*input*) vindo do ambiente, devido à existência de múltiplos grupos neuronais com diferentes estruturas, mas capazes de executar funções equivalentes, respondendo aos mesmos estímulos. Em outras palavras, a degeneração implica que grupos não-isomórficos devem ser isofuncionais (Edelman, 1982, 1987). A degeneração se diferencia da redundância ⁶⁹, que diz respeito à situação na qual grupos isomórficos são também isofuncionais, o que também pode ocorrer em repertórios neuronais.

⁶⁶ Dendritos são “extensões do neurônio, semelhantes a ramos, que detectam informações de outros neurônios” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 95).

⁶⁷ O axônio é o “prolongamento longo e estreito de um neurônio, pelo qual a informação é transmitida para outros neurônios” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 95).

⁶⁸ Gêmeos monozigóticos são “irmãos gêmeos que resultam de um zigoto que se dividiu em dois e, portanto, apresentam os mesmos genes (i.é, gêmeos idênticos)” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 92).

⁶⁹ No livro *Muito além do nosso eu: a nova neurociência que une cérebro e máquinas – e como ela pode mudar nossas vidas* (São Paulo: Companhia das Letras, 2011), o neurocientista brasileiro Miguel Nicolelis traduz, de modo incorreto, o termo ‘degeneracy’ como redundância (embora na versão original, em inglês, do mesmo livro, ele utilize o termo de forma correta). Ele atribui a origem da ideia mais geral contida no termo ‘degeneracy’ a Karl Lashley e Donald Hebb, embora reconheça Gerald Edelman como sendo o criador do termo em si, que, por sua vez, é derivado de uma analogia com a degeneração observada no código genético. Neste sentido, Nicolelis define o que ele chama de ‘*princípio da redundância neuronal*’ da seguinte forma:

“Um produto cerebral – seja ele um comportamento motor ou uma experiência perceptual, ou mesmo outros comportamentos complexos produzidos pelo cérebro, como cantar uma ária ou solucionar um sistema de equações diferenciais – pode ser gerado por uma enorme quantidade de padrões distintos de atividade espaçotemporal de uma população neuronal” (Nicolelis, 2011, p. 310-1).

A seleção ao longo da experiência é responsável pela formação de um *repertório secundário* de grupos neuronais, cuja base é constituída pelas populações de sinapses e que está na origem da memória, aprendizagem e categorização perceptiva (Edelman, 1987). Tal seleção, segundo Edelman, tem início com o nascimento e a exposição do bebê ao mundo, com toda a sua variedade de estímulos ⁷⁰. A seleção ao longo da experiência é um mecanismo funcional, que atua através do fortalecimento (excitação, facilitação) ou enfraquecimento (inibição) das sinapses, como resultado direto do comportamento e das experiências do indivíduo (Edelman, 1987). Por ser um mecanismo funcional, a seleção ao longo da experiência não produz grandes modificações na estrutura anatômica do cérebro, desenvolvida inicialmente no repertório primário. Contudo, as alterações sinápticas que dão origem ao repertório secundário fornecem um importante mecanismo de amplificação diferencial, que, como vimos anteriormente, é um dos pressupostos fundamentais das teorias seccionistas. No caso específico da seleção neuronal, a amplificação substitui a reprodução diferencial, uma vez que as células nervosas têm baixa capacidade de proliferação.

De acordo com a TSGN, as primeiras vivências do bebê, que dão início à seleção ao longo da experiência, bem como seu comportamento resultante, são condicionadas pelo que Edelman (1987, 1998, 2004) chama de ‘valores’, que podem ser entendidos como predisposições fenotípicas preservadas através dos tempos nas diversas linhagens filogenéticas (Almeida & El-Hani, 2006). Em outras palavras, trata-se de disposições inatas que são essenciais para a sobrevivência de cada indivíduo, na medida em que dirigem seu comportamento para situações com maior valor adaptativo, a exemplo da predisposição de bebês humanos a preferirem o calor ao frio. Contudo, nos seres humanos, alguns dos valores adaptativos também podem ser adquiridos ou modificados através da experiência

É importante mencionar que outros princípios desenvolvidos por Nicoletis, como o ‘*princípio da insuficiência do neurônio individual*’ (que considera que a unidade funcional básica do pensamento deve ser atribuída a uma população de neurônios), também se aproximam das ideias contidas na TSGN, de Edelman. Uma comparação entre os trabalhos de Gerald Edelman e de Miguel Nicoletis poderia ser um tema interessante para uma pesquisa futura.

⁷⁰ De acordo com Gazzaniga e Heatherton (2007), no sétimo mês do desenvolvimento pré-natal, o cérebro de um ser humano já apresenta certa complexidade, possuindo camadas corticais, conectividade entre os neurônios e mielinização completa em áreas responsáveis pela audição e pelo equilíbrio. Tal complexidade sugere que a seleção ao longo da experiência pode ser iniciada antes do nascimento. Assim, embora não tão rica quanto a experiência fora do útero, podemos afirmar que já há experiência *in utero*.

(Edelman, 2004; Sacks, 1995). Em geral, podemos dizer que os sistemas de valores englobam o estado atual de um indivíduo, o conhecimento adquirido pelo mesmo ao longo da experiência (especialmente no caso dos seres humanos) e características evolutivas e inatas herdadas pela espécie (Edelman, 1987). De acordo com Edelman (2004), os sistemas de valores estão relacionados aos neurotransmissores (dopamina, acetilcolina, noradrenalina etc.) encontrados na região do cérebro denominada *locus coeruleus*, mas também envolvem outras regiões como o hipotálamo, o sistema de ativação reticular e alguns núcleos localizados no tronco cerebral. O conjunto representado pelo tronco cerebral e pelo sistema límbico, ligados ao sistema endócrino ⁷¹ e ao sistema nervoso autônomo ⁷², é chamado por Edelman (1998) de *sistema límbico-troncular*, sendo diretamente relacionado às funções corporais e aos valores adaptativos (ver mais adiante). O outro modo de organização do sistema nervoso é o *sistema corticotalâmico*, que inclui uma ação simultânea do tálamo e do córtex cerebral. Segundo Edelman, a evolução deste último sistema permitiu aos organismos dotados de tal sistema uma maior interação com o mundo externo, através dos órgãos sensoriais e da motricidade, bem como tornou possível o surgimento da aprendizagem e dos processos de categorização, os quais serão explicados mais adiante.

As inúmeras e complexas relações constituídas entre os grupos neuronais, como resultado dos mecanismos de seleção somática (seleção no desenvolvimento e seleção ao longo da experiência), dão origem ao que Edelman (1987) denomina ‘mapas neurais’. Os mapas neurais são constituídos por séries interconectadas e sincronizadas de grupos neuronais que respondem de forma seletiva e adequada aos estímulos do ambiente. Neste sentido, o conceito de ‘mapa neural’ está diretamente ligado ao de ‘sinalização reentrante’, ou ‘reentrada’. As conexões entre os diversos grupos neuronais se realizam através de circuitos reentrantes (Edelman, 1987). A reentrada consiste, por sua vez, num processo dinâmico que permite a sinalização recursiva e bidirecional entre os inúmeros mapas neurais, através de ligações recíprocas e paralelas entre os mesmos. A sinalização

⁷¹ O sistema endócrino é “um sistema de comunicação que utiliza hormônios” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 115).

⁷² O sistema nervoso autônomo, ou autonômico, é “um componente importante do sistema nervoso periférico, que regula o ambiente interno do corpo ao estimular glândulas e manter órgãos internos como o coração, a vesícula biliar e o estômago” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 113).

reentrante é a base para a existência da correlação espaço-temporal no cérebro, permitindo a emergência de funções mentais superiores (Edelman, 2004). Este papel decorre do papel da sinalização reentrante na sincronização do *output* de mapas neurais, de modo que, mesmo tendo sido estimulados em tempos distintos, os mapas conectados por reentrada respondem todos juntos, o que implica, por si só, que fazem parte de uma resposta integrada do cérebro. O modo como os mapas neurais se comunicam através da reentrada pode ser ilustrado pela metáfora de uma ‘orquestra sem maestro’ (Sacks, 1995): cada instrumentista, ao mesmo tempo, executa sua parte individual da música, regula a execução dos demais membros da orquestra e é regulado por estes. O resultado é que a orquestra executa a música de forma coletiva e harmônica, sem a presença de um maestro. A existência de circuitos reentrantes no cérebro elimina, portanto, a necessidade de postular um centro de comando, uma espécie de ‘área-mestra’ ou um homúnculo, que daria unidade às respostas cerebrais, aos estímulos do mundo e do próprio corpo. Esta unidade resulta da sincronização do *output* dos mapas neurais, que é uma decorrência da sinalização reentrante.

Categorização perceptiva, memória e aprendizagem

Segundo Edelman (1987), uma das tarefas fundamentais do sistema nervoso é a de realizar uma categorização perceptiva e adaptativa num mundo ontologicamente não categorizado, ou seja, que não se encontra previamente rotulado. A categorização permite que um indivíduo correlacione propriedades do mundo encontradas em sua experiência, gerando categorias e indo além dos estímulos imediatos.

O mecanismo de sinalização reentrante é uma condição necessária para que a categorização perceptiva ocorra. Porém, não é uma condição suficiente que haja apenas sinalização reentrante entre diferentes sistemas paralelos de mapas neurais locais. É preciso que certo número destes mapas esteja interligado de modo a constituírem o que Edelman (1987) chama de ‘mapeamento global’. Para que a categorização perceptiva possa acontecer é necessária, portanto, a atuação dinâmica de um mapeamento global que envolva a atividade de múltiplos mapas locais reentrantes – sensoriais e motores – ligados a

estruturas cerebrais não-reentrantes (tronco cerebral, gânglios basais ⁷³, hipocampo ⁷⁴ e partes do cerebelo ⁷⁵), ao sistema músculo-esquelético e aos receptores sensoriais (órgãos dos sentidos), capazes de apreender os estímulos do ambiente (Edelman, 1989, 2004). Em outras palavras, é a interação do organismo com o ambiente – através de sua atividade motora (o que pressupõe a evolução do sistema músculo-esquelético) e de seu sistema sensorial (também afetado continuamente pela atividade motora) – que permite o surgimento da categorização perceptiva. Assim, para Edelman (1987, 1989), ação e percepção estão intimamente relacionadas no processo de categorização perceptiva, que também envolve a capacidade de generalização, isto é, a habilidade de reconhecer e responder a uma grande variedade de estímulos, sejam objetos ou eventos, com base no conhecimento de um número menor de estímulos com propriedades semelhantes.

A categorização perceptiva, portanto, é o processo cognitivo mais básico, podendo ser encontrado em insetos, apresentando-se como fundamento necessário para o posterior surgimento, no decorrer da evolução, da formação de conceitos, da atenção e da consciência (Edelman, 1987; Sacks, 1995). Contudo, antes da emergência das funções mentais superiores acima citadas, a categorização perceptiva já desempenha um papel crucial para a ocorrência da aprendizagem.

Além da categorização perceptiva, para que a aprendizagem ocorra, também é fundamental que haja um processo contínuo e dinâmico de recategorização, isto é, um “aumento específico de uma capacidade de categorização previamente estabelecida” (Edelman, 1998, p. 151), o que, na TSGN, constitui a memória. De acordo com Edelman (1987, 1989), os componentes do mapeamento global (isto é, os diversos mapas neurais locais interligados) devem ser capazes de lidar com a presença de novos estímulos, aumentando a eficácia das populações de sinapses favorecidas pela interação contínua e repetitiva do organismo com o ambiente. A memória é, então, a habilidade de categorizar e generalizar esses novos estímulos de forma associativa, contínua e dinâmica. Em outras

⁷³ Os gânglios basais são “um sistema de estruturas subcorticais que são importantes para a iniciação do movimento planejado” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 132).

⁷⁴ O hipocampo é “uma estrutura cerebral importante para a formação de certos tipos de memória” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 132).

⁷⁵ O cerebelo é “uma grande protuberância convoluta na parte posterior do tronco cerebral, que é essencial para os movimentos coordenados e equilíbrio” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 130).

palavras, a memória é uma forma de recategorização, portanto está intimamente relacionada com a categorização perceptiva.

Como mencionamos anteriormente, a categorização perceptiva e a recategorização são fundamentais para o processo de aprendizagem, contudo não são suficientes. Para que a aprendizagem ocorra é necessário que também haja uma forma de ligação reentrante entre o mapeamento global e a atividade dos chamados ‘centros hedônicos’ (amígdala, hipotálamo e tronco cerebral) e do sistema límbico, de modo a satisfazer necessidades mais primitivas do indivíduo, relacionadas a características evolutivas herdadas pela espécie (Edelman, 1987, 1989). Os componentes dos ‘centros hedônicos’ e o sistema límbico formam o sistema límbico-troncular (já citado anteriormente), que está diretamente relacionado com o sistema de valores. Além da importância dos componentes neurobiológicos, podemos afirmar, segundo Edelman (1987, 1989), que a aprendizagem efetiva envolve contextos onde há surpresa e expectativa ⁷⁶, situações capazes de estabelecer ligações com o sistema de valores, e de produzir recategorização (memória).

TSGN estendida

Em *The Remembered Present: A Biological Theory of Consciousness* (1989), Gerald Edelman apresenta a sua teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN) estendida ao problema da consciência. De acordo com ele, uma teoria científica sobre a consciência deve ser capaz de propor modelos neurais, baseados no conhecimento de fatos neurobiológicos, que expliquem como se dá a emergência da formação de conceitos, da memória, da linguagem e da consciência durante os processos de evolução e de desenvolvimento. Além disso, uma teoria adequada acerca da consciência deve oferecer uma explicação para as propriedades da experiência consciente, incluindo a intencionalidade e os *qualia*.

⁷⁶ Neste sentido, é importante mencionar o modelo cognitivo de Robert Rescorla e Allan Wagner, dois teóricos da aprendizagem que, em 1972, estabeleceram que a intensidade da associação entre um estímulo condicionado (EC) e um estímulo incondicionado (EI) é determinada pela extensão em que o EI é inesperado ou surpreendente (Gazzaniga & Heatherton, 2007).

Além de se basear em dados empíricos acerca da química, anatomia e fisiologia do cérebro, para realizar uma investigação dos fundamentos neurobiológicos da consciência, Edelman (1989) também recorre à comparação da anatomia, do desenvolvimento e da evolução de estruturas e funções homólogas encontradas nos humanos e em outras espécies animais; a testes psicofísicos e psicológicos; a experimentos farmacológicos; a comparações de relatos descritos em primeira pessoa; à comparação do comportamento humano com o comportamento de outros primatas; e a experiências de pensamento.

Tendo apresentado os principais objetivos da TSGN estendida (uma teoria essencialmente biológica, mas que também considera os aspectos psicológicos), bem como as várias formas de submetê-la a testes, Edelman (1989) introduz três pressupostos fundamentais para sua teoria da seleção de grupos neuronais estendida ao problema da consciência: 1) o pressuposto físico; 2) o pressuposto evolutivo; e 3) o pressuposto dos *qualia*⁷⁷.

Segundo o *pressuposto físico*, uma teoria científica sobre a consciência deve respeitar as leis propostas pela física moderna como uma descrição adequada das propriedades materiais encontradas na natureza (Edelman, 1989). Isso implica que uma explicação científica acerca da consciência não pode se referir a espíritos, almas, substâncias pensantes ou qualquer outra entidade descrita em termos essencialmente idealistas e mentalistas. Contudo, Edelman também afirma que o pressuposto físico não implica que as teorias físicas existentes sejam suficientes para explicar todos os eventos mentais, uma vez que muitas propriedades da experiência consciente (como a intencionalidade e os *qualia*) não podem ser descritas somente com base na física moderna. Edelman (1989) também rejeita a ideia reducionista de que a mecânica quântica pode dar conta do problema da consciência sem levar em conta os aspectos biológicos e evolutivos relacionados à questão, como ocorre, por exemplo, no modelo quântico de mente defendido

⁷⁷ Podemos relacionar os três pressupostos acima citados (referentes a uma extensão da TSGN) à influência da tradição inaugurada por Galileu, e posteriormente ampliada por Darwin, sobre o pensamento edelmaniano. Além disso, podemos acrescentar aos pressupostos defendidos por Edelman a existência de processos psíquicos inconscientes (Edelman, 1998, 2006). Neste sentido, embora critique a função dos sonhos enquanto realização de desejos e questione a necessidade de uma teoria sobre as neuroses, Edelman (2006) reconhece a importância da contribuição freudiana na exposição dos processos psíquicos inconscientes, dos mecanismos de defesa do ego e dos processos de simbolização.

pelo físico e matemático Roger Penrose⁷⁸. Em suma, para ele, uma abordagem fisicalista reducionista não oferece uma explicação satisfatória para o problema da consciência e da mente.

O *pressuposto evolutivo*, por sua vez, afirma que a consciência é uma propriedade fenotípica que emergiu durante a evolução das espécies, tendo sido favorecida pela seleção natural, o que implica dizer que a presença da consciência em alguns animais indica uma conquista adaptativa daquela espécie, proporcionando certas vantagens na interação com o ambiente (Edelman, 1989). Portanto, segundo o pressuposto evolutivo, a consciência não é um mero epifenômeno, uma vez que sua existência em algumas espécies animais, a exemplo do ser humano, é uma aquisição importante na luta pela sobrevivência, o que não poderia ser o caso se a consciência não tivesse eficácia causal no mundo físico.

Não obstante a importância fundamental da física e da biologia (incluindo a teoria da evolução) para a proposição de uma teoria científica sobre a consciência, ainda é necessário esclarecer como uma descrição em terceira pessoa, baseada na física e na biologia, pode dar conta da existência de estados fenomenológicos conscientes (os *qualia*), que são vivenciados em primeira pessoa. Tal questão levou Edelman (1989) a postular o *pressuposto dos qualia*, assumindo a existência, nos seres humanos, de estados fenomenológicos vivenciados na perspectiva de primeira pessoa (qualidade, subjetividade, unidade, sentimentos, afetos etc.). Segundo ele, os *qualia* também podem ser descritos, na perspectiva de terceira pessoa, em termos científicos como: intensidade, continuidade, propriedades temporais e espaciais, entre outros. Desta forma, Edelman pretende mostrar, por exemplo, que a capacidade de formar imagens mentais (um estado fenomenológico) é

⁷⁸ De acordo com Penrose, embora os processos cerebrais causem a consciência, tais processos não podem ser simulados, de modo adequado, em sistemas computacionais (Searle, 1998). Para Penrose, o cérebro e o corpo possuem uma realidade física, distinta da realidade virtual dos programas computacionais, e pode-se afirmar, então, que pelo menos os processos físicos que envolvem a consciência não poderiam ser simulados em um computador. A base do argumento defendido por Penrose é que, embora os neurônios sejam “computáveis” (ou seja, suas propriedades podem ser simuladas por sistemas computacionais), a consciência possui propriedades “não-computáveis”. Isto indicaria que uma explicação física para a consciência, baseada numa versão não-computável da mecânica quântica, deveria estar em um nível subneuronal, mais precisamente no nível dos microtúbulos encontrados no ‘esqueleto celular’ dos neurônios. Assim, de acordo com Penrose, o “mistério” da consciência só poderia ser solucionado quando dispusermos de uma mecânica quântica não-computacional (Searle, 1998).

Sobre a abordagem fisicalista reducionista de Penrose, Edelman afirma que tal concepção traz poucas contribuições em relação “ao problema da consciência enquanto intencionalidade, porque ignora quer o conhecimento psicológico quer biológico, que são essenciais para a compreensão do problema” (Edelman, 1998, p. 311).

uma característica do que ele chama de ‘consciência primária’, presente nos seres humanos e, provavelmente, em mais alguns animais. No entanto, a maior parte dos *qualia* estaria relacionada ao que ele chama de ‘consciência de ordem superior’, que pressupõe a ocorrência de linguagem e a presença de autoconsciência, características que Edelman considera exclusivas dos seres humanos.

Ao postular a existência de dois tipos distintos de consciência, Edelman (1989) pretende não apenas tornar os *qualia* compatíveis com uma descrição científica do mundo, como também ampliar e consolidar a teoria da seleção de grupos neuronais como um complemento importante à seleção natural, que, na sua visão, não seria suficiente para explicar a provável ocorrência de estados conscientes em nossos ancestrais pré-linguísticos e em outros animais, além de nós mesmos.

Consciência primária, memória valor-categoria e categorização conceitual

De acordo com a TSGN, para que a consciência primária possa emergir da experiência, é necessário que haja: 1) habilidade de gerar *categorização perceptiva* com base na atividade sensório-motora; 2) *memória* como um processo contínuo de recategorização; 3) *aprendizagem* baseada em categorizações condicionadas por valores adaptativos (positivos ou negativos), em situações de surpresa e expectativa; e 4) *discriminação self – não-self* por parte do sistema nervoso, como uma função inerente à estrutura biológica do indivíduo (Edelman, 1989). Contudo, apesar de necessárias, estas condições não são suficientes para o surgimento da consciência primária. É necessária também a emergência de outros eventos evolutivos, a saber: (a) a evolução de um novo tipo de memória, capaz de registrar a relação entre os estados internos vivenciados no passado (baseados em valores adaptativos) e as categorias perceptivas geradas com base no sistema sensório-motor; e (b) a evolução de novos circuitos reentrantes que permitam relacionar o estado corrente do indivíduo (isto é, a categorização perceptiva atual) com este novo tipo de memória.

Como vimos anteriormente, os valores adaptativos são disposições inatas, cuja base neural é atribuída por Edelman ao chamado ‘sistema límbico-troncular’, que ele relaciona,

por sua vez, com o conceito biológico de *self*. Já o conceito de *não-self* está relacionado com o sistema corticotalâmico (Edelman, 1998) e com os apêndices corticais (cerebelo, hipocampo e gânglios basais). A interação entre esses dois grandes sistemas torna possível a evolução do novo tipo de memória acima mencionado, denominado por Edelman (1989) *memória valor-categoria*, a qual, por sua vez, contribui diretamente para a formação de conceitos, ou seja, para a emergência da *categorização conceitual*.

Com base em estudos realizados com chimpanzés⁷⁹ (animais capazes de generalizar e classificar relações entre objetos e entre eventos), Edelman (1989, 1998) considera que a formação de conceitos antecede, na escala evolutiva, o surgimento da linguagem. A formação de conceitos se apresenta como uma capacidade relacional do cérebro, ou seja, ela decorre da habilidade de relacionar diferentes categorizações perceptivas, mesmo na ausência dos estímulos que, originalmente, levaram a tais categorizações. Por isso, a memória valor-categoria desempenha um papel fundamental na categorização conceitual (que envolve as áreas do córtex frontal, temporal e parietal). As categorizações e generalizações com base em conceitos são mais complexas e abstratas (sendo, muitas vezes, baseadas em analogias). Elas são, portanto, menos imediatas do que aquelas observadas na categorização perceptiva (Edelman, 1989). De acordo com Edelman (1989), a categorização conceitual está associada à capacidade de classificar, distinguir e ordenar no tempo conceitos associados a eventos e objetos, com base na memória valor-categoria e sem a necessidade de utilizar símbolos, ou de uma gramática. Contudo, a categorização conceitual requer a habilidade de ordenar em série os comportamentos, o que Edelman (1989) chama de *pré-sintaxe*⁸⁰, que, segundo ele, antecede a ocorrência da sintaxe mais refinada presente nos indivíduos dotados de linguagem.

Uma vez constituída a memória valor-categoria (que serve de base para a categorização conceitual), torna-se possível, através do surgimento (ao longo da evolução) de novos circuitos reentrantes, a ligação deste novo tipo de memória com a categorização

⁷⁹ Em relação aos estudos com chimpanzés, a principal referência utilizada por Edelman é o livro de Premack, D. e Premack, A. J., intitulado *The Mind of an Ape* (New York: Norton, 1983).

⁸⁰ Segundo Edelman (2006), estruturas subcorticais, como os gânglios basais, desempenham um papel importante na geração de um padrão serial para os eventos cerebrais relacionados à atividade das regiões motoras, o que estaria na origem do pensamento e da formação de conceitos, ambos ocorrendo na ausência da linguagem. Sobre este assunto, a principal referência citada por Edelman (1989) é o livro editado por Weiskrantz, L., intitulado *Thought without Language* (Oxford: Clarendon, 1988).

perceptiva atual. Em outras palavras, os novos estímulos apreendidos através da categorização perceptiva, em tempo real, são conectados aos eventos vivenciados anteriormente (registrados pela memória valor-categoria), resultando num *bootstrapping perceptivo* que dá origem à *consciência primária* (Edelman, 1989, 1998).

A consciência primária se caracteriza pela presença de ‘cenas’⁸¹, conceito introduzido por Edelman para dar conta das correlações entre diferentes tipos de categorizações organizadas sucessivamente no espaço-tempo (Edelman, 1989; Sacks, 1995). O indivíduo dotado de consciência primária não tem acesso consciente nem ao passado nem ao futuro, permanecendo circunscrito ao tempo presente. Edelman (1989) considera que a consciência primária pode ser encontrada em mamíferos, aves e alguns répteis, cumprindo papel importante na relação destes animais com os ambientes complexos em que vivem, a qual envolve grande número de variáveis ambientais e, em parte das espécies, também variáveis vinculadas à vida em grupos sociais. Além disso, a consciência primária é a base para o surgimento da consciência de ordem superior, que Edelman atribui apenas aos seres humanos, como veremos a seguir.

Consciência de ordem superior, linguagem e conceito de ‘eu’

Juntamente com o surgimento da consciência primária, o advento da linguagem nos seres humanos (e, no caso de alguns primatas superiores, apenas de uma “semântica” simples⁸²) é um dos pré-requisitos para a emergência da *consciência de ordem superior*. De acordo com Edelman (1989), o advento da linguagem é um fenômeno epigenético relacionado à aquisição da fala, à evolução dos símbolos e às trocas interpessoais realizadas no meio sócio-cultural. Já a consciência de ordem superior está relacionada à vivência subjetiva de estados internos independentemente do tempo real (e, ocasionalmente, do

⁸¹ Segundo Edelman (1998), nos seres humanos, que são dotados de consciência de ordem superior, a consciência primária é experienciada como “cenas”, “quadros” ou “imagens mentais” de acontecimentos que se sucedem no espaço-tempo.

⁸² De acordo com Edelman (1989, 1998), os chimpanzés parecem possuir pensamentos e ser capazes de formar conceitos, o que caracteriza a presença de uma “semântica” mais simples do que aquela encontrada entre os seres humanos. Contudo, a ausência de uma sintaxe elaborada entre os chimpanzés impede tal espécie de primatas de desenvolver uma linguagem verdadeira.

espaço). A consciência de ordem superior também está relacionada à emergência de um ‘eu’ estruturado (uma representação simbólica do ‘self’, ou uma autoconsciência), capaz de realizar planos referentes ao passado, presente e futuro (Edelman, 1989, 1998).

Como vimos anteriormente, para Edelman (1989), a categorização conceitual é o processo responsável pela formação dos conceitos e pelo surgimento de uma pré-sintaxe. Além das áreas do córtex frontal, temporal e parietal relacionadas com a categorização conceitual ⁸³, para que um *bootstrapping semântico* pudesse ocorrer foi preciso a evolução de duas áreas específicas do cérebro: as áreas de Broca (responsável pelo aspecto motor da fala) e de Wernicke (relacionada à compreensão da fala). Portanto, o desenvolvimento da fala (ou seja, do aspecto fonológico da linguagem) é um resultado direto da evolução de áreas cerebrais especializadas. É importante mencionar que tal evolução está associada ao surgimento de modificações na base do crânio dos homínídeos, que resultaram em mudanças no trato supralaríngeo, nas cordas vocais e em suas articulações (Edelman, 1989).

Ao longo da evolução e da pré-história dos seres humanos, as aquisições relacionadas ao aparato fonológico passaram a ser associadas, através da aprendizagem, aos conceitos e gestos, servindo como base para o surgimento da semântica. Esse mesmo processo epigenético tornou possível também o acúmulo de um léxico (morfemas, palavras e sentenças dotadas de significado). As palavras e sentenças, por sua vez, se tornaram símbolos para os conceitos já existentes, o que deu origem à sintaxe ⁸⁴. De acordo com Edelman (1989), uma vez constituídas (por meio da percepção, aprendizagem por observação e transmissão social), as diversas produções linguísticas passaram a ser tratadas

⁸³ De acordo com a versão estendida da TSGN, as crianças já possuem categorias conceituais, que, segundo Edelman, “*não* são definidas *nem* originadas através de meios ou critérios semânticos” (Edelman, 1998, p. 188). Pelo contrário, para o neurobiólogo, tais categorias é que são necessárias para a ocorrência do *bootstrapping semântico*. Sobre este assunto, Edelman (1998) menciona as obras de Ronald Langacker, George Lakoff e outros autores representantes do que se tem chamado “gramáticas cognitivas”.

⁸⁴ Edelman (1989, 1998) aproxima sua explicação para a origem epigenética da sintaxe aos modelos de gramática lexical funcional, uma ideia originalmente atribuída a Joan Bresnan (ver Bresnan, J., ed. *The Mental Representation of Grammatical Relations*. Cambridge: MIT Press, 1982) e que foi desenvolvida posteriormente por outros estudiosos do tema, como é o caso do psicólogo Steven Pinker. Em contrapartida, Edelman (1989) critica a visão, proposta por Noam Chomsky, de que a linguagem estaria embasada numa gramática universal, cujas regras seriam predeterminadas geneticamente. A proposta de Edelman, que liga semântica e sintaxe às capacidades fonológicas adquiridas ao longo da evolução, por sua vez, está fundamentada no trabalho de Lieberman, P., intitulado *The Biology and Evolution of Language* (Cambridge: Harvard University Press, 1984).

pelo aparato conceitual do cérebro como entidades passíveis de ser categorizadas e recombinadas sem a necessidade de referência à sua origem inicial. Ainda segundo Edelman (1989), com a evolução de áreas corticais especificamente relacionadas à fala (áreas de Broca e de Wernicke), houve também o surgimento de uma *memória simbólica* (relacionada à produção de fonemas). Foi o aparecimento de novos circuitos reentrantes entre essas regiões cerebrais responsáveis pela memória simbólica e aquelas relacionadas à formação de conceitos que teria permitido, de acordo com este neurocientista, a ocorrência do já mencionado bootstrapping semântico e, por consequência, a emergência da consciência de ordem superior ⁸⁵.

Hipótese do núcleo dinâmico

Em *A Universe of Consciousness: how matter becomes imagination* (2000), Gerald Edelman e Giulio Tononi oferecem uma nova hipótese sobre os fundamentos neurobiológicos da consciência, complementar à TSGN, anteriormente desenvolvida por Edelman (1982, 1987, 1988, 1989, 1998) ⁸⁶. Trata-se da hipótese do núcleo dinâmico, que postula a existência de um agrupamento (*cluster*) funcional de grupos neuronais, distribuídos através de circuitos reentrantes no sistema corticotalâmico. De acordo com esta hipótese, que Edelman e Tononi (1998, 2000) apresentam já acompanhada de evidências empíricas a seu favor, somente os grupos neuronais que fazem parte do agrupamento (*cluster*) funcional correspondente ao núcleo dinâmico podem contribuir de forma direta

⁸⁵ De acordo com o neurocientista Joseph LeDoux (2001, p. 275),

“nos seres humanos a presença da linguagem natural altera significativamente o cérebro. Com frequência categorizamos e rotulamos nossas experiências em termos lingüísticos, e armazenamos as experiências de maneira que estejam lingüisticamente acessíveis. Qualquer que seja a consciência existente fora da esfera humana, provavelmente ela será muito diferente do tipo de consciência que possuímos”.

A posição de LeDoux sobre a consciência em seres humanos, neste caso, parece se aproximar daquela defendida por Edelman.

⁸⁶ Como toda teoria científica, a TSGN também deve ser objeto de crítica, uma vez que sua estrutura teórica é e deve ser passível de ser falsificada, como argumenta o próprio Edelman (1982, 1987, 1988, 1989, 1998, 2004, 2006) em diversas ocasiões. Em outros momentos, pode ser revisada e modificada (Edelman & Tononi, 2000), sem que isso comprometa inteiramente os seus princípios e sua base conceitual e empírica.

para a emergência de estados conscientes. Esse núcleo dinâmico é constituído por grupos de neurônios que possuem uma interação forte entre si, destacando-se funcionalmente do restante do sistema pelo seu alto grau de integração e diferenciação, o que atesta o caráter ontológico da consciência enquanto um processo contínuo (Almeida & El-Hani, 2006).

Edelman e Tononi (1995, 1998, 2000) trabalham com a noção de sistemas complexos a fim de elaborar uma explicação para a emergência da experiência consciente. Eles entendem sistema complexo como um sistema que possui uma variedade de pequenas partes capazes de interagir, através de inúmeras combinações, com as demais partes do sistema, resultando num sistema funcional que é, ao mesmo tempo, integrado e diferenciado (Edelman, 2004). A integração (ou unidade) constitui uma das propriedades de um sistema complexo que torna possível a correlação, ou conexão, entre os diferentes sinais que compõem uma resposta (*output*) unificada. É a conexão reentrante entre os diferentes sinais cerebrais (*inputs* sensoriais, atividades motoras, formação de imagens, emoções, memórias, sensações corporais etc.) que gera a unidade da experiência consciente e subjetiva. Portanto, segundo Edelman e Tononi (2000), a integração (ou unidade) estaria relacionada ao caráter privado, unificado e coerente da experiência consciente (ver Capítulo 2). A diferenciação (ou informatividade), por sua vez, também é uma das propriedades de um sistema complexo que, no caso da experiência consciente, torna possível a ocorrência de mudanças sucessivas, e aparentemente ilimitadas, de uma cena unificada para uma variedade de outras cenas, em curtos períodos de tempo, com consequências para o comportamento.

Edelman (2004) aponta como exemplo de um sistema não-complexo o gás ideal, cujas partículas não apresentam um movimento unificado, nem diferenciado: cada partícula independente colide com as demais de forma desordenada. Outro exemplo de sistema não-complexo é o cristal, que embora seja formado por unidades homogêneas com alto grau de integração e diferenciação, estas não interagem entre si de modo complexo. O cérebro, por sua vez, é um exemplo de um sistema complexo, porque é formado por grupos heterogêneos de neurônios que, por si, já possuem certo grau de integração e diferenciação,

e que são capazes de interagir funcionalmente com outros grupos de neurônios de modo complexo, gerando um altíssimo grau de unidade e informatividade (Edelman, 2004)⁸⁷.

A hipótese do núcleo dinâmico oferece elementos importantes para discutirmos a questão dos *qualia* (ver capítulo 5), que, para Edelman e Tononi (2000), podem ser definidos como discriminações de ordem superior produzidas por um núcleo dinâmico dotado de alta complexidade (isto é, com alto grau de integração e diferenciação), a partir da atividade reentrante dos grupos neuronais que compõem o sistema corticotalâmico. Além disso, a hipótese do núcleo dinâmico também oferece uma explicação interessante para os aspectos inconscientes da atividade mental, uma vez que nos permite postular a existência de uma variedade de processos neurais inconscientes (alguns envolvendo apêndices corticais, como os gânglios basais e o cerebelo, outros envolvendo até algumas regiões do sistema corticotalâmico) que estariam fora do núcleo dinâmico, mas que, devido a interações com o mesmo, poderiam influenciar (ou ser influenciados por) a experiência consciente (Edelman & Tononi, 2000).

Evidências experimentais e aplicações clínicas da TSGN

De acordo com Edelman (2004), uma teoria biológica da consciência deve ser submetida a testes em todos os níveis de investigação, desde o molecular até o comportamental. No que tange à teoria da seleção de grupos neuronais, evidências experimentais a seu favor vêm sendo obtidas desde que Edelman a apresentou pela primeira vez (Sacks, 1995).

Uma maneira de testar experimentalmente a TSGN é através da construção de modelos neurais sintéticos, tendo em vista que mesmo uma descrição completa de um cérebro animal não permitiria uma visualização detalhada e controlada do funcionamento

⁸⁷ Outro exemplo de sistema complexo seria uma orquestra sinfônica (Sacks, 1995), na qual cada instrumento produz uma frase melódica independente, interagindo com os demais instrumentos e formando um conjunto harmonioso, integrado e diferenciado. No caso de uma orquestra executando uma peça musical de alta complexidade como a Nona Sinfonia de Beethoven, verifica-se, além disso, um elevado grau de integração e diferenciação presentes em cada tema individual e na forte interconexão entre os temas, atingindo seu ápice na última parte da sinfonia, quando orquestra e coral interagem funcional e harmoniosamente, gerando uma unidade e uma informatividade de alto nível.

cerebral, com suas variações no tempo e no espaço (Edelman & Tononi, 1995). Neste sentido, Edelman e seus colaboradores desenvolveram inicialmente o Darwin III, um autômato cujo sistema nervoso sintético simula um mapeamento global em um supercomputador. Posteriormente, eles desenvolveram o NOMAD, artefato robótico provido de sensores que simulam a visão, a audição, o tato e o movimento cinestésico, e que é capaz de interagir com objetos distintos em um ambiente real. Este artefato robótico é ligado a um modelo neural sintético simulado em um supercomputador: o Darwin VI, que registra a atividade do autômato à medida que o mesmo interage com o ambiente (Edelman & Tononi, 1995). Mais recentemente, Edelman (2006) e seus colaboradores aprimoraram os modelos neurais sintéticos com o Darwin VII, o Darwin VIII e o Darwin X. Estes autômatos são capazes de realizar a categorização perceptiva, e os mais recentes já são dotados de memória. A aprendizagem e o comportamento resultantes ocorrem, nestes casos, de modo seletivo através da experiência, sem instrução prévia. O que é programado é apenas a simulação do fenótipo no NOMAD, através de circuitos que simulam valores adaptativos primários (por exemplo, “luz é melhor que não-luz”, ou traduzindo: ambientes com alguma iluminação são preferíveis à total escuridão).

Com base nesses experimentos, podemos resumir as principais características do comportamento dos artefatos robóticos da seguinte maneira: 1) não são robôs previamente instruídos para realizar tarefas específicas; 2) seu comportamento não é programado de acordo com uma sequência fixa de algoritmos; 3) seu sistema nervoso sintético é simulado em supercomputadores, sendo as conexões sinápticas iniciais estabelecidas de modo aleatório; 4) estão situados num ambiente físico, com o qual interagem a partir dos seus movimentos; 5) desenvolvem categorias perceptivas com base nos valores adaptativos primários e em sua experiência com o mundo real, sendo tais experiências registradas como memória. Assim, embora tais artefatos não sejam organismos vivos constituídos de componentes bioquímicos, nem sejam apenas programas de computadores, seu comportamento evidencia a presença de condicionamento, discriminação perceptiva e memória episódica semelhante àquela encontrada em animais dotados de sistemas nervosos verdadeiros (Edelman, 2006).

Além dos testes realizados com modelos neurais sintéticos, a TSGN pode ser utilizada para explicar outros eventos observados no vasto campo das pesquisas

experimentais em neurociência. Como exemplo, podemos mencionar o modo como grupos neuronais de regiões distintas do córtex visual (V1, V2, V3, V4, V5) são capazes de responder de forma unificada e sincronizada à presença de novos estímulos ambientais no processo que envolve a percepção, o que pode ser tomado como evidência em apoio à ocorrência de sinalização reentrante como mecanismo responsável pela integração entre as diferentes partes do sistema. Este tipo de investigação pode ser realizada, através de procedimentos técnicos não-invasivos (como a magnetoencefalografia [MEG] ⁸⁸, ou a ressonância magnética funcional [fMRI], entre outros), no estudo de fenômenos clínicos como a rivalidade binocular ⁸⁹, ou em experimentos com animais (Edelman & Tononi, 2000; Edelman, 2004).

No que diz respeito às aplicações clínicas, Oliver Sacks (1995) aponta a TSGN como referência para explicar alguns fenômenos clínicos como a anosognosia ⁹⁰ (que passa a ser descrita como um ‘transtorno da consciência’ no qual a sinalização reentrante de ordem superior no hemisfério direito deixaria de ocorrer) e a visão cega ⁹¹ (ou agnosia visual, na qual haveria a preservação da categorização perceptiva, dissociada da consciência). Também no âmbito do desenvolvimento infantil, a TSGN oferece uma explicação coerente com a existência de diferenças individuais que ocorrem na aprendizagem das atividades motoras, as quais não seguiriam um padrão previamente

⁸⁸ A magnetoencefalografia (MEG) é “uma técnica para examinar a atividade neural, que registra campos magnéticos” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 125).

⁸⁹ A rivalidade binocular ocorre quando duas imagens diferentes são apresentadas ao mesmo sujeito, que só consegue enxergar, conscientemente, uma imagem de cada vez, com um intervalo de poucos segundos entre elas, dentro do qual a dominância perceptiva entre os dois olhos é alternada. De acordo com Pally e Olds (1998), o estudo da rivalidade binocular permite distinguir entre os mecanismos da atenção, dirigida a uma imagem de modo constante, e a percepção consciente e subjetiva, que, neste caso, é alternada espontaneamente. Ainda segundo Pally e Olds (1998), o fenômeno da rivalidade binocular é apresentado por Edelman e Tononi como sendo uma prova de que a consciência envolve o disparo sincronizado de populações neuronais distribuídas pelo córtex cerebral em núcleos dinâmicos. Assim, na rivalidade binocular, embora a atividade cerebral para cada estímulo esteja distribuída por todo o córtex, o estímulo só é percebido conscientemente quando as áreas correspondentes ao núcleo dinâmico apresentam uma atividade mais intensa.

⁹⁰ “A palavra *anosognosia* deriva do grego *nósos*, “doença”, e de *gnôsis*, “conhecimento”, e denota a incapacidade para reconhecer um estado de doença no próprio organismo” (Damásio, 2000, p. 269).

⁹¹ De acordo com Gazzaniga e Heatherton (2007), a visão cega é “uma condição em que pessoas que são cegas apresentam algumas capacidades visuais preservadas na ausência de qualquer consciência visual” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 275).

programado ⁹². Na psicanálise, por sua vez, alguns analistas, como Arnold Modell, André Green ⁹³, Regina Pally ⁹⁴ e Victor Manoel de Andrade ⁹⁵, vêm utilizando a TSGN como referencial teórico para discutir questões como a do conceito estático e mecânico de memória enquanto traço fixo ou representação armazenada no cérebro ⁹⁶. Como vimos anteriormente, a TSGN oferece o conceito de memória enquanto recategorização, reconhecendo no ato de recordar um processo muito mais inventivo, criativo ou construtivo. Há também contribuições da TSGN para a psicologia cognitiva e linguística, como é o caso da construção dos significados como um processo constante, já presente na exploração do mundo feita pelas crianças, e que, no caso dos indivíduos dotados de consciência de ordem superior, é realizada com base nos sistemas simbólicos (Sacks, 1995). Além disso, de acordo com a versão estendida da TSGN, a variabilidade polissêmica encontrada na linguagem dos seres humanos, e ausente nos computadores, é uma prova de que a sintaxe não pode ocorrer separadamente da semântica (ver Searle, 2006, 2010).

Embora coerentes do ponto de vista teórico, muitas dessas contribuições da TSGN para a clínica ainda não foram testadas experimentalmente, devido não somente às

⁹² Sobre este tema, Sacks (1995) recomenda o trabalho de Esther Thelen, intitulado “Dynamical systems and the generation of individual differences”, que pode ser encontrado na obra *Individual differences in infancy: reliability, stability, and prediction*, editada por J. Colombo e J. W. Fagen (Erlbaum, Hillsdale, New Jersey: Psychology Press, 1990).

⁹³ De acordo com o psicanalista André Green, a TSGN, de Gerald Edelman, se destaca como sendo uma síntese poderosa e original acerca das relações entre matéria e espírito, pois permite “articular, de modo convincente, os dados neurofisiológicos com aqueles nascidos da experiência individual do animal, que não se limita a obedecer a instruções, ou seja, a um programa” (Green, 2008, p. 330). Green afirma, ainda, que o que mais interessa da TSGN para a psicanálise são as relações entre as estruturas cerebrais e a atividade psíquica, cuja descrição elaborada por Edelman é receptível para o psicanalista interessado em construir uma teoria psicanalítica apoiada no conhecimento sobre o cérebro e o corpo (*soma*).

⁹⁴ Ver Pally, R.; Olds, D. (1998). Consciousness: a neuroscience perspective. *Int. J. Psycho-Anal.* 79: 971-989. Além desta publicação, há outros artigos de Regina Pally sobre psicanálise e neurociência que também foram publicados no *International Journal of Psycho-Analysis* e que merecem a atenção dos leitores interessados no diálogo entre essas duas áreas do conhecimento.

⁹⁵ Ver Andrade, V.M. (2003). *Um diálogo entre a psicanálise e a neurociência: a “Psicanálise Maior” prevista por Freud torna-se realidade no século XXI como metapsicologia científica*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

⁹⁶ Para mais detalhes sobre o assunto, Sacks (1995) recomenda algumas obras de Modell, como *Other times, other realities* (Cambridge and London: Harvard University Press, 1990) e *The private self* (Cambridge and London: Harvard University Press, 1993).

dificuldades apresentadas pelos métodos de observação disponíveis na atualidade, como também das limitações dos ainda rudimentares modelos neurais sintéticos ⁹⁷.

⁹⁷ Não obstante muitos dos conceitos elaborados por Edelman em sua TSGN estendida ao problema da consciência ainda estejam por ser corroborados experimentalmente (o que vai depender de avanços técnicos e metodológicos), os fundamentos conceituais e princípios básicos de sua TSGN estão fortemente embasados numa série de evidências empíricas (Edelman, 1987, 1988, 1989, 1998, 2004, 2006; Edelman & Tononi, 1995, 1998, 2000).

Capítulo 5

Fundamentos neurobiológicos da consciência: a teoria do campo unificado

No presente capítulo, analisaremos as abordagens de António Damásio (ver Capítulo 3) e Gerald Edelman (ver Capítulo 4) sobre a consciência a partir dos pressupostos filosóficos apresentados por John Searle (ver Capítulo 2). Neste sentido, apresentaremos uma revisão sistemática de boa parte dos conceitos já elaborados nos capítulos anteriores, a fim de promover um diálogo produtivo entre as ideias defendidas pelos autores em questão, os quais, segundo defendemos neste trabalho, assumem uma teoria do campo unificado da consciência.

Definições de consciência

Antes de realizar qualquer estudo sobre a consciência, é preciso definir o termo de forma a distingui-lo de outros possíveis significados. Neste sentido, partimos de uma descrição o mais abrangente possível, próxima do senso comum, que é apresentada por John Searle (2000b, 2006, 2010), qual seja: vivenciamos estados de consciência desde o momento em que acordamos de um sono sem sonhos até o momento em que voltamos a dormir, ou entramos em coma, ou morremos. É importante enfatizar que os sonhos são, para Searle, estados mentais dotados de algum grau de consciência, embora distinto da consciência durante o estado de vigília. Ao adotar esta descrição mais abrangente acerca dos estados de consciência, evitamos, num primeiro momento, restringir o termo a alguns sentidos mais específicos, como o de ‘autoconsciência’, ‘cognição’ ou ‘consciência moral’ (ver Capítulo 2). Contudo, ao analisarmos as obras de Gerald Edelman (ver Capítulo 4) e António Damásio (ver Capítulo 3), encontramos definições mais específicas, fundamentadas em critérios empíricos, para o termo ‘consciência’.

De acordo com Edelman (1989, 1998, 2004, 2006), há duas modalidades de consciência. A primeira é chamada de *consciência primária*, ou *de primeira ordem*, que se

caracteriza pela presença de ‘cenas’, as quais se apresentam como correlações entre diferentes tipos de categorizações que se sucedem no espaço-tempo. Contudo, do ponto de vista da experiência consciente, trata-se de uma forma de consciência circunscrita ao tempo presente, uma vez que um indivíduo dotado de consciência primária não teria acesso nem ao passado nem ao futuro. Já a segunda modalidade é chamada por Edelman de *consciência de ordem superior*, ou *de segunda ordem*, e é caracterizada pela vivência subjetiva de estados internos independentemente do tempo real, de tal maneira que um indivíduo dotado de tal estado de consciência é capaz de realizar planos referentes não só ao presente, mas também ao passado e ao futuro.

Segundo António Damásio (2000), também existem duas modalidades de consciência. A primeira seria a *consciência central*, que se caracteriza pela vivência consciente de um organismo capaz de construir relatos de segunda ordem (isto é, relatos imagéticos de objetos), os quais permanecem na consciência central apenas enquanto a atenção do organismo está voltada para o mesmo objeto. Como o mecanismo da consciência central é acionado de forma contínua na relação entre organismo e ambiente, a experiência consciente resultante é de que há uma continuidade no tempo, embora este tempo esteja circunscrito ao presente. A segunda modalidade, por sua vez, seria a *consciência ampliada*, a qual permite ao organismo realizar atividades mais complexas, como acessar e modificar memórias referentes ao passado ou a um futuro antevisto.

Como podemos perceber, é notável a semelhança entre os conceitos de consciência em Edelman e Damásio. No entanto, há diferenças importantes que devemos mencionar. De acordo com o próprio Damásio (2000), a definição de ‘consciência primária’ em Edelman é mais simples do que a sua definição de ‘consciência central’, e não está associada à emergência de um self. Embora concordemos com a diferenciação feita por Damásio, podemos encontrar na teoria de Edelman sobre a consciência o que ele chama de *discriminação self – não-self* por parte do sistema nervoso, que é uma função inerente à estrutura biológica do indivíduo (Edelman, 1989). Para Edelman, a existência de tal discriminação é um dos requisitos necessários para a emergência da consciência primária. Ainda segundo Damásio (1996), enquanto Edelman restringe o self aos sistemas homeostáticos subcorticais (o ‘sistema límbico-troncular’), o próprio Damásio integra o self

aos sistemas factuais de base cortical, propondo para isso outros processos e estruturas, como veremos mais adiante.

Já no que diz respeito ao conceito edelmaniano de ‘consciência de ordem superior’, Damásio (2000) também afirma que este não equivale à sua definição de ‘consciência ampliada’, uma vez que, entre ambos, somente Edelman (1989, 1998, 2004, 2006) considera a linguagem como fundamental para que haja uma consciência de ordem superior, bem como para a emergência de um ‘eu’ estruturado, ou de uma autoconsciência. Além disso, diferentemente de Damásio, o conceito de ‘consciência de ordem superior’ em Edelman é uma característica exclusiva dos seres humanos.

Como afirmamos anteriormente (ver Capítulo 3), o papel significativamente reduzido que Damásio atribui à linguagem na emergência da consciência (seja ela central ou ampliada) é, no mínimo, discutível. Segundo o próprio Damásio (2000), o que ele chama de ‘relatos de segunda ordem’ podem ser, no caso dos seres humanos, traduzidos em palavras e sentenças. Contudo, diferentemente de Edelman (ver mais adiante), Damásio não apresenta explicações suficientes de como isso poderia ocorrer do ponto de vista do funcionamento do cérebro e também do processo evolutivo. Ele apenas se limita a mencionar autores como Michael Gazzaniga, que relacionam a linguagem verbal ao hemisfério cerebral esquerdo (Damásio, 2000).

Outra diferença importante entre Damásio e Edelman é em relação à metodologia que ambos utilizam na realização dos experimentos científicos que fundamentam suas teorias sobre a consciência. De acordo com Damásio (2000, p. 427): “A separação da consciência em pelo menos dois níveis de fenômenos é adequadamente corroborada por análises cognitivas e comportamentais e comprovada pelas observações neurológicas”. Neste sentido, Damásio utiliza o método clínico em pacientes com lesões cerebrais, primeiro associando a observação do comportamento comprometido em tais neuropatologias com os estados mentais (cognitivos) dos pacientes, através do relato de suas próprias experiências; e, em seguida, relacionando as análises cognitivas e comportamentais com observações neurológicas de áreas que apresentam lesão cerebral, através do registro anormal da atividade elétrica do cérebro.

Já Edelman (1989) não só recorre ao resultado de testes psicofísicos e psicológicos, e a comparações dos relatos descritos em primeira pessoa, mas também se baseia em dados

empíricos sobre a bioquímica, anatomia e fisiologia do cérebro; na comparação das estruturas e funções homólogas encontradas em cérebros humanos e de outras espécies animais; na comparação do comportamento humano com o de outros primatas; em experimentos farmacológicos; em experiências de pensamento; e em experimentos utilizando modelos neurais sintéticos e artefatos robóticos.

Além de considerar um maior número de hipóteses neurobiológicas testáveis, Edelman (1987, 1988, 1989, 1998, 2004, 2006) desenvolveu, ao longo das últimas décadas, a *teoria da seleção de grupos neuronais* (TSGN), que explica como ocorrem os mecanismos da *seleção no desenvolvimento* (com base na morte, reprodução e migração diferenciais de neurônios e grupos neuronais variantes), da *seleção ao longo da experiência* (com base em mudanças na configuração e modulação de sinapses entre os neurônios de determinados grupos neuronais) e da *sinalização reentrante* (processo de transmissão contínua e recíproca de impulsos nervosos entre diversos mapas neurais). Esses princípios neurobiológicos são a base para a TSGN estendida ao problema da consciência.

É importante mencionar também algumas críticas que podem ser feitas aos estudiosos que consideramos, neste trabalho, como representantes da teoria do campo unificado da consciência. Segundo Bennett e Hacker (2008), tanto Searle, quanto Edelman e Damásio cometem o que eles chamam de ‘falácia mereológica’ ao atribuir ao cérebro características que dizem respeito ao indivíduo, como é o caso da consciência. Acreditamos que tais estudiosos da consciência, mencionados acima por Bennet e Hacker, fundamentam sua posição na existência de uma relação causal não-reduzitiva entre cérebro e consciência, o que os aproximam de algum tipo de visão emergentista. Neste sentido, tanto Searle quanto Edelman e Damásio consideram a consciência como sendo uma propriedade causalmente emergente de sistemas biológicos, o que significa dizer que sua existência pode ser explicada por meio das interações causais entre os neurônios, que ocorrem no cérebro. Em outras palavras, numa visão emergentista, como a mencionada acima, a consciência não pode ser reduzida somente à estrutura física dos neurônios, sem que seja considerada “alguma descrição adicional das relações causais entre eles” (Searle, 2006, p. 162).

Podemos afirmar que, a rigor, Searle, Edelman e Damásio não desenvolvem, de fato, uma posição filosófica clara acerca de sua visão emergentista. O único que oferece argumentos filosóficos mais relevantes, porém não conclusivos, para se pensar em uma

teoria da emergência é o filósofo John Searle (Para mais detalhes, ver Searle, 2006). Apesar da falta de uma posição filosófica mais consistente, podemos dizer que, baseado nos princípios neurobiológicos de sua TSGN, Gerald Edelman pretende fornecer uma explicação científica de como se dá a emergência da consciência e de outros estados mentais durante os processos de evolução e de desenvolvimento do sistema nervoso (ver Capítulo 4). Já António Damásio (ver Capítulo 3) tem a intenção de oferecer uma explicação científica para a emergência da consciência e do self baseada no conhecimento da neurofisiologia dos diversos sistemas cerebrais, o que significa dizer que a investigação empreendida por Damásio se dá num nível de análise mais específico e menos abrangente do que aquela realizada por Edelman. Contudo, é possível afirmar, com base nos argumentos apresentados no presente trabalho, que as explicações fornecidas por Damásio no nível dos sistemas cerebrais parecem ser compatíveis com os princípios básicos da TSGN defendida por Edelman.

Subjetividade, self e conceito de 'eu'

Como vimos anteriormente, Searle (2000b, 2006, 2010) atribui à consciência o caráter de um fenômeno subjetivo, ontologicamente irreduzível. Portanto, a subjetividade é a característica mais essencial dos estados de consciência, uma vez que toda experiência consciente é sempre vivenciada por um indivíduo (seja um ser humano ou outro animal dotado de um cérebro suficientemente complexo para produzir consciência). Em outras palavras, não há experiência consciente sem que haja uma subjetividade (Searle, 2000b).

Apesar de sua ontologia subjetiva, Searle (2000b, 2006, 2010) considera que a consciência pode ser estudada por métodos objetivos. Damásio (2000), por sua vez, acredita que também é possível uma ciência da consciência, desde que as experiências subjetivas se tornem objeto de observações científicas rigorosas, consistentes e mensuráveis por parte de um determinado número de pesquisadores (ver Capítulo 3).

O que caracteriza a investigação científica sobre a consciência feita por Damásio é a relação desta com a origem do sentido do self. Para Damásio (2000), a solução do problema da consciência requer não apenas saber como o cérebro de um organismo humano produz

padrões mentais na forma de ‘imagens de um objeto’, mas também saber como o cérebro humano pode dar origem ao sentido de self. Tanto o problema da consciência quanto o problema do self são tratados pelo neurocientista português a partir de uma perspectiva biológica, em função do *organismo*, do *objeto* e das *relações* entre ambos. Estas últimas caracterizam para Damásio o que ele chama de ‘relatos de segunda ordem’, já mencionados anteriormente (ver Capítulo 3).

Enquanto Edelman (1989) considera a ‘discriminação self - não-self’ por parte do sistema nervoso como um dos requisitos para a emergência do que ele chama de ‘consciência primária’, Damásio (2000) se refere ao conceito de *proto-self* – isto é, ao estado de atividade do conjunto coerente de mecanismos cerebrais que representam e regulam de modo contínuo o estado do corpo, mantendo-o estável e dentro dos limites necessários à sobrevivência – como precursor biológico e inconsciente dos níveis do self que ocorrem na mente consciente, os quais ele chama de ‘self central (transitório)’ e ‘self autobiográfico’.

O *self central transitório* está relacionado ao que Damásio denomina ‘consciência central’, que já citamos anteriormente. Ambos os conceitos se aproximam, segundo o próprio Damásio (2000), das noções de ‘self’ e ‘consciência imediata’ apresentadas por William James no final do século XIX (ver Capítulo 3). Já o *self autobiográfico* seria uma aquisição posterior de organismos mais complexos, dotados de memória autobiográfica. A presença de um self autobiográfico é o que, para Damásio, possibilita a ocorrência do que ele chama de ‘consciência ampliada’.

Já Edelman (1989, 1998) se refere à emergência de um ‘eu’ estruturado, uma espécie de representação simbólica do ‘self’, ou uma ‘autoconsciência’. Para Edelman, o conceito de ‘eu’ está relacionado ao que ele chama de ‘consciência de ordem superior’, a qual, por sua vez, só passou a ocorrer com o advento da linguagem nos seres humanos (ver Capítulo 4). Segundo Damásio (2000), o conceito edelmaniano de ‘eu’ corresponde aos níveis superiores do ‘self autobiográfico’.

Diferentemente de Damásio, porém, Edelman (1989) fornece uma explicação para a linguagem enquanto um fenômeno epigenético relacionado (1) à aquisição da fala (que está associada ao surgimento, ao longo da evolução, de modificações na base do crânio dos homínídeos bípedes, que resultaram em mudanças no trato supralaríngeo, nas cordas vocais

e em suas articulações), (2) à evolução dos símbolos (desenvolvimento de morfemas, palavras e sentenças, dando origem à sintaxe), e (3) às trocas interpessoais realizadas no meio sócio-cultural (percepção, aprendizagem por observação e transmissão social). De acordo com Edelman (1989), uma vez constituídas as variedades de produções linguísticas, estas passaram a ser tratadas pelo aparato conceitual do cérebro como entidades categorizáveis. Neste sentido, é importante mencionar que, para Edelman, o advento da linguagem (léxico e sintaxe) é posterior à ocorrência da categorização conceitual (formação de conceitos e de uma pré-sintaxe) e do surgimento da semântica (ver Capítulo 4).

Bennett e Hacker (2008) consideram que o conceito de ‘self’ como uma entidade interior, ou como sentimento de si, é uma ilusão que tem sido perpetuada por pensadores como William James, Wilhelm Wundt e António Damásio. De acordo com aqueles autores, que defendem uma perspectiva aristotélica em filosofia da mente (Maslin, 2009), o sujeito de uma experiência não é o ‘self’, mas o indivíduo como um todo, o ser humano. Além da discussão em torno das divergências conceituais entre os autores, é importante mencionar que, diferentemente de William James e Wilhelm Wundt, Damásio utiliza critérios empíricos baseados num conhecimento bem mais avançado de como o cérebro funciona. Como evidenciamos anteriormente, e com base nos autores que estamos analisando, acreditamos que a principal questão referente à subjetividade – e a que mais interessa ao debate levantado no presente trabalho – é a importância da linguagem como determinante das diferenças entre os conceitos de ‘self’ e de ‘eu’, ou entre o conceito de ‘consciência’ em Damásio e o conceito de ‘autoconsciência’ em Edelman. Neste sentido, Bennett e Hacker (2008) defendem que a ‘autoconsciência’ – que, para eles, não deve ser confundida com a ‘consciência de si’ – envolve a posse de habilidades linguísticas sofisticadas por parte de um indivíduo. Baseado somente em tal critério conceitual, podemos dizer que a posição defendida por Bennet e Hacker se aproxima daquelas defendidas por Edelman e por Searle.

Já no que diz respeito às relações entre pensamento e linguagem, Bennett e Hacker (2008) discordam fortemente das posições defendidas por Damásio e Edelman, os quais sustentam haver uma primazia da formação de conceitos em relação ao advento da linguagem. Utilizando um critério estabelecido por Joseph LeDoux (2001), podemos afirmar que enquanto aqueles autores defensores de uma perspectiva aristotélica parecem propor que todo pensamento, assim como a consciência de nossos próprios pensamentos, só

pode ocorrer de maneira proposicional, os dois neurocientistas representantes da teoria do campo unificado da consciência defendem que, a princípio, o pensamento poderia ocorrer de modo não-proposicional, isto é, na forma de ‘cenas’ ou ‘imagens mentais’⁹⁸. Por outro lado, apesar de concordar com Damásio neste último aspecto, Edelman acredita que a presença da linguagem nos seres humanos possibilita um aumento significativo e qualitativo no processo de categorização conceitual, sendo relevante para a ocorrência da consciência de ordem superior.

Qualidade e o problema dos qualia

Ligada à questão da subjetividade, está outra característica essencial dos estados de consciência: a qualidade. Podemos imaginar, por exemplo, como é ser um elefante, um golfinho, um macaco ou um morcego (ver Nagel, 1979); no entanto, não podemos imaginar como é ser uma caneta, uma mesa ou um automóvel. Os seres vivos dotados de mente, portanto, apresentam um aspecto qualitativo que é intrínseco aos seus estados de consciência. Alguns filósofos e cientistas utilizam o termo *qualia* para se referir a esse aspecto qualitativo dos estados de consciência. Este é o caso tanto de Gerald Edelman (1989, 1998, 2004, 2006) quanto de António Damásio (2000). Já Searle (2000b, 2006, 2010) prefere não utilizar essa terminologia, tendo em vista que, para ele, não há uma distinção entre o problema da consciência e o problema dos *qualia* (ver Capítulo 2).

Segundo Damásio (2000), a solução para o problema da consciência, ou seja, de como o cérebro pode dar origem aos padrões mentais, implica necessariamente a abordagem do problema dos *qualia*, os quais, para ele, equivalem às qualidades sensoriais simples. Edelman (1989, 1998, 2004, 2006), por sua vez, também assume o pressuposto dos *qualia* como fundamental para compreender o problema da consciência. De acordo com Edelman, os *qualia* são propriedades da experiência consciente que surgiram no decorrer da evolução das espécies animais, mas que não podem ser explicadas apenas pela

⁹⁸ Bennett e Hacker (2008) também criticam o uso do termo ‘imagem’ por Damásio e Edelman – assim como por Francis Crick e Charles Sherrington (ver Capítulo 1) –, quando estes autores se referem à percepção visual ou auditiva, ou à representação mental de um objeto. Para mais detalhes, ver Bennett, M.R.; Hacker, P.M.S. (2008). *Philosophical Foundations of Neuroscience*. Oxford: Blackwell Publishing.

seleção natural. A existência de estados fenomenológicos conscientes, os *qualia*, em nossos ancestrais pré-linguísticos e em outros animais só pode ser explicada de forma adequada, segundo Edelman (1989), se utilizarmos a teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN) estendida ao problema da consciência (ver Capítulo 4). Neste sentido, ele afirma que, embora a capacidade qualitativa de formar imagens mentais já esteja presente como uma característica da ‘consciência primária’, a maior parte dos *qualia* estaria relacionada à ‘consciência de ordem superior’.

De acordo com Edelman (1989), embora sejam vivenciados na perspectiva de primeira pessoa, os *qualia* também podem ser descritos na perspectiva de terceira pessoa, isto é, em termos científicos (como intensidade, continuidade, propriedades temporais e espaciais etc). Para Edelman, ainda, podemos definir os *qualia* como discriminações de ordem superior produzidas por agrupamentos (*clusters*) funcionais de grupos neuronais distribuídos através de circuitos reentrantes no sistema corticotalâmico. Esta definição é apresentada a partir da *hipótese do núcleo dinâmico*, formulada por Edelman e Tononi (1995, 1998, 2000) como um complemento importante à TSGN estendida ao problema da consciência (ver Capítulo 4).

Unidade e o problema da integração

A unidade também é para Searle (2000b, 2006, 2010) uma característica essencial dos estados de consciência. Como vimos anteriormente, na perspectiva de Searle (2000b), o estudo científico da consciência deve ser realizado a partir da ‘teoria do campo unificado’. Neste sentido, podemos afirmar que toda experiência consciente, além de ser subjetiva e qualitativa, é vivenciada como parte de um campo unificado (ver Capítulo 2).

Também ligada à questão da unidade, está a distinção entre centro e periferia da atenção. Assim, por exemplo, se um jogador da seleção brasileira de futebol está a um passo de fazer um gol, podemos dizer que sua atenção está focada na bola ou na posição do goleiro adversário. Contudo, há outros elementos que estão na periferia de sua atenção: os outros jogadores adversários, os seus companheiros de equipe, o barulho da torcida em êxtase, o vento forte contra o seu rosto, a camisa amarela suada e colada no seu corpo etc.

Todos esses elementos, tanto aqueles que estão na periferia quanto os que estão no centro da atenção, estão presentes, segundo Searle, no campo unificado da consciência.

De acordo com Searle (2000b), a questão da unidade vem sendo mais frequentemente estudada por alguns neurocientistas contemporâneos, a exemplo de Michael Gazzaniga⁹⁹ (no estudo de pacientes com cérebro seccionado) e Francis Crick (no estudo dos correlatos neurais da consciência). Como vimos anteriormente, estes dois estudiosos da consciência estão inseridos no que Searle denomina ‘modelo dos blocos de construção’. Esta forma de investigar cientificamente a consciência gera o chamado ‘problema da integração’, que consiste em saber como os diversos correlatos neurais da consciência podem formar uma unidade na percepção consciente. Por esta razão, o problema da integração merece tanta atenção desses neurocientistas.

O problema da integração não representa um obstáculo para os adeptos da ‘teoria do campo unificado’, uma vez que, de acordo com esta perspectiva, não há um centro cerebral que tenha por função integrar os diversos correlatos neurais da consciência. Para os teóricos que assumem tal perspectiva, os estados de consciência surgem, desde o início, como uma unidade na experiência consciente subjetiva e qualitativa, e não seriam simplesmente a soma de ‘micro-consciências’ (ou de diversos correlatos neurais da consciência), nem estariam restritos a certas modalidades sensoriais. Em outras palavras, na perspectiva da teoria do campo unificado da consciência, os processos psicológicos são o resultado da dinâmica entre os grupos de neurônios no cérebro, em sua relação com o corpo e com o ambiente. Assim, não há uma região específica que funcione como centro da consciência, nem um programa no cérebro que seja responsável pela integração entre os neurônios. Em um sentido metafórico, ainda, podemos dizer que não há um homúnculo no cérebro determinando como devemos agir.

Como vimos anteriormente, Searle (2000b) considera a perspectiva adotada por Gerald Edelman no estudo científico da consciência como uma variação da teoria do campo unificado, defendida por ele próprio. Além de Edelman, podemos incluir também o neurocientista português António Damásio entre aqueles que defendem a teoria do campo unificado ou uma de suas variações.

⁹⁹ Para Gazzaniga e Heatherton (2007), o cérebro processa as características dos objetos de modo automático, utilizando, para isso, regiões cerebrais diferentes. Desta forma, o problema da integração envolveria a investigação de como o cérebro determina a que objetos devem ser atribuídos tais e quais características.

Neste sentido, Damásio (2000) considera que, para encontrarmos uma solução para o problema da consciência é necessário abordar o problema da integração, o qual ele entende como sendo o modo como a organização anatômica do cérebro, em seus diversos níveis, serve de base para a criação de padrões mentais tais como as imagens integradas e unificadas que experimentamos em nossa mente. Neste sentido, Damásio admite que deve existir alguma forma de sincronização temporal entre regiões cerebrais separadas, porém interligadas. Ainda segundo o neurocientista português, “a cena integrada e unificada que caracteriza a mente consciente requer uma substancial sinalização local e global de populações de neurônios através de numerosas regiões cerebrais” (Damásio, 2000, p. 422). Tal posição, adotada por Damásio, justifica, mais uma vez, sua inserção entre os teóricos do campo unificado da consciência, como também torna possível fundamentar sua abordagem sobre a consciência em uma teoria que explique as relações entre os neurônios em níveis mais elementares do sistema nervoso, como é o caso da teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN).

É baseado em sua TSGN que Edelman (1989, 1998, 2004, 2006), um legítimo teórico do campo unificado, oferece um mecanismo capaz de explicar como é possível que haja uma unidade na consciência e na percepção, buscando resolver, desta forma, o problema da integração. Trata-se do mecanismo de ‘reentrada’, que, como vimos anteriormente, consiste num processo dinâmico que permite a sinalização, recursiva e bidirecional, entre os inúmeros mapas neurais (séries interconectadas de grupos neuronais) através de ligações recíprocas e paralelas entre os mesmos (ver Capítulo 4). Tomando como exemplo a percepção, o mecanismo da ‘reentrada’ possibilita explicar como grupos neuronais de diferentes regiões do córtex visual (V1, V2, V3, V4, V5) são capazes de responder, de maneira unificada e sincronizada, à presença de novos estímulos ambientais¹⁰⁰. A reentrada, ou sinalização reentrante, portanto, pode ser tomada, então, como o

¹⁰⁰ Neste sentido, podemos apontar pelo menos duas importantes diferenças entre a abordagem de Gerald Edelman e aquela desenvolvida por Francis Crick: 1) Edelman defende a existência de grupos neuronais como sendo as unidades funcionais do sistema nervoso, responsáveis pela emergência das funções mentais superiores, enquanto Crick considera, como unidade básica do sistema nervoso, os neurônios individuais; e 2) Edelman oferece o mecanismo da sinalização reentrante (ou ‘reentrada’) para explicar como os diferentes grupos neuronais estabelecem ligações entre si nos diversos níveis dos mapas neurais em regiões como o tálamo e o córtex cerebral, dando origem às funções mentais superiores (incluindo a consciência), enquanto Crick sugere somente a existência de disparos entre neurônios numa determinada frequência (40 hertz), o que explicaria apenas o correlato neural da consciência visual.

mecanismo que explica (a) a existência de correlação espaço-temporal no cérebro, (b) a emergência de funções mentais superiores, (c) a unidade na consciência e na percepção, entre outros processos. A ocorrência de circuitos reentrantes no cérebro elimina a necessidade de se postular a ‘hipótese do homúnculo’, ou da existência de um centro de comando no cérebro.

Além do mecanismo de ‘reentrada’, Edelman apresenta explicações adicionais que também parecem dar conta do problema da unidade. Segundo Edelman e Tononi (2000), a integração (ou unidade) é uma propriedade de sistemas complexos como o cérebro e está relacionada ao caráter privado, unificado e coerente da experiência consciente. Além da integração (ou unidade), outra propriedade de sistemas complexos presente no cérebro é a diferenciação (ou informatividade), que torna possível, em curtos períodos de tempo, a ocorrência de mudanças sucessivas e aparentemente ilimitadas na experiência consciente unificada (ver Capítulo 4).

Intencionalidade e memória

A intencionalidade também é uma característica importante atribuída aos estados de consciência (Searle, 2000b, 2006, 2010). Ela é definida como uma propriedade dos estados mentais que são ‘acerca de algo’, isto é, que têm conteúdo, no sentido de que são estados mentais que se referem a alguma coisa, objeto ou situação (ver Capítulo 2). Embora a maior parte de nossos estados mentais conscientes seja intencional, há alguns estados de consciência que não são intencionais, como é o caso da ansiedade difusa e de certos estados depressivos, que não possuem nenhum conteúdo intencional. Outros estados mentais, como algumas crenças, desejos e intenções, apresentam uma intencionalidade não-consciente, o que caracterizaria certos estados mentais inconscientes. Há, ainda, eventos neurofisiológicos que ocorrem no cérebro e que influenciam comportamentos e pensamentos, mas que não são intencionais e nem conscientes. Podemos considerar estes eventos cerebrais como uma base neurobiológica para discutirmos o conceito de *Background*, isto é, a existência de “capacidades mentais, disposições, atitudes, modos de comportamento, *know-how*, *savoir faire* etc.” (Searle, 2006, p. 280, ênfase no original).

Segundo Searle, tais características atribuídas ao *Background* só podem ser manifestas, no entanto, através de fenômenos intencionais (como uma ação, uma percepção, um pensamento etc.).

De acordo com Searle, para que um estado intencional (crença, desejo ou intenção) ocorra é necessário, além de uma relação com o *Background*, que haja uma completa Rede de intencionalidade inconsciente, formada por outras crenças, desejos e intenções, que também fazem parte do *Background*. Assim, tanto o *Background* quanto a Rede de intencionalidade inconsciente (que está incluída no primeiro) são capazes de influenciar os pensamentos e comportamentos conscientes. Esta capacidade disposicional, por sua vez, poderia ser explicada em termos da ocorrência de eventos neurobiológicos (Searle, 2006).

Podemos relacionar a existência do *Background* e da Rede de intencionalidade inconsciente ao conceito de memória. Para Damásio (2000), quando a imagem mental de um determinado objeto é retida como registro permanente de experiências do self central, ela é armazenada, sob uma forma dispositiva, como memória implícita (sensorial, procedural, emocional etc.). Isso significa que tais registros permanentes da imagem do objeto permanecem latentes e inconscientes até que sejam acessados novamente em outra situação, permitindo a reconstrução na memória de uma imagem semelhante (ver Capítulo 3). No caso de indivíduos dotados de um self autobiográfico, os registros dispositivos e inconscientes de experiências do self central podem ser acessados e transformados em imagens explícitas, ou seja, em conteúdos mentais conscientes e manifestos¹⁰¹. Portanto, de

¹⁰¹ Neste sentido, Damásio (2000) considera a existência tanto de um *espaço de imagem* quanto de um *espaço dispositivo*. Em ambos os casos, trata-se, a princípio, de memórias implícitas (sensoriais, procedurais e emocionais). No caso de indivíduos com self autobiográfico, a transformação dos registros dispositivos e inconscientes em imagens explícitas está relacionada à existência de memórias autobiográficas, que também seriam memórias implícitas. O processo de tradução das memórias implícitas e autobiográficas em memórias explícitas só ocorreria em indivíduos dotados de linguagem. Assim, tendo por critério a explicação fornecida por Damásio sobre a memória, podemos aproximar o conceito searleano de '*Background*' ao conceito de 'memória implícita', enquanto as memórias implícitas autobiográficas, que são transformadas em imagens explícitas, poderiam estar associadas à Rede de intencionalidade (que, para Searle, também é uma parte do *Background*), juntamente com as memórias explícitas nos indivíduos dotados de linguagem. Portanto, devemos admitir a existência de uma intencionalidade não-consciente (nas memórias implícitas e explícitas inconscientes) e, em alguns casos, não-lingüística (nas memórias implícitas autobiográficas). Contudo, é possível que o próprio Searle talvez não concordasse com a inclusão das memórias implícitas autobiográficas na Rede de intencionalidade inconsciente, uma vez que este filósofo parece considerar esta última apenas em sua relação com a linguagem. Para mais detalhes, ver Lyra, C.E.S. (2007). O inconsciente e a consciência: da psicanálise à neurociência. *Revista Psicologia USP* 18(3): 55-73.

acordo com Damásio (2000), toda memória que possuímos é armazenada na forma dispositiva.

Tal caráter disposicional também está presente na TSGN apresentada por Edelman (1987, 1989), que compreende a memória como sendo a habilidade de realizar, de forma associativa e dinâmica, categorizações e generalizações de novos estímulos ambientais. A interação contínua e repetitiva do organismo com o ambiente, segundo Edelman, favorece o aumento da eficácia das populações de sinapses no processo de ‘seleção ao longo da experiência’. Assim, a memória seria uma forma de recategorização, relacionada com a categorização perceptiva (ver Capítulo 4). No que diz respeito especificamente aos aspectos inconscientes da vida mental, Edelman e Tononi (2000) utilizam sua ‘hipótese do núcleo dinâmico’ para explicar a existência de processos neurais inconscientes. Segundo esses autores, tais processos inconscientes se realizariam fora do núcleo dinâmico responsável pela emergência da consciência; apesar disso, poderiam influenciá-la (ou serem influenciados por ela), porque possuiriam interações com esse mesmo núcleo dinâmico. Alguns desses processos neurais inconscientes envolveriam os apêndices corticais (gânglios basais, cerebelo e hipocampo), enquanto outros processos envolveriam até mesmo regiões do sistema corticotalâmico.

Portanto, para Edelman (1989, 1998, 2004, 2006) e Damásio (2000), a intencionalidade surge das relações entre organismo (cérebro e corpo) e ambiente. Damásio afirma que tais relações são responsáveis pela produção de ‘relatos de segunda ordem’, ou narrativas não-verbais, que estão presentes na experiência mental de indivíduos dotados de self e consciência. Neste sentido, Damásio (2000) e Edelman (2006) defendem a ocorrência de uma intencionalidade não-consciente, que poderíamos relacionar com a existência de uma Rede de intencionalidade inconsciente, conforme proposta por Searle (2006). Todos estes autores consideram que uma teoria neurobiológica acerca da consciência deve ser capaz de explicar os estados intencionais.

Outra característica relacionada à consciência é o estado de humor, que geralmente não depende do estado de intencionalidade. Podemos nos sentir eufóricos ou deprimidos sem que isso envolva uma relação intencional com um determinado objeto ou situação. Apesar disso, de acordo com Searle (2006), os estados de humor são responsáveis por fornecer certa tonalidade às experiências conscientes (ver Capítulo 2). Neste sentido, o uso da metáfora das cores é uma forma interessante para falar da tonalidade presente nos estados de humor. Assim, por exemplo, uma pessoa que está atravessando um processo de luto costuma usar roupas pretas, o que caracteriza o seu estado de humor (neste caso, o objeto do luto atua de forma intencional e consciente na mente do indivíduo). De modo semelhante, uma pessoa deprimida (desta vez, sem que haja necessariamente um objeto atuando de modo intencional) raramente costuma sair de casa vestida de roupas com a tonalidade verde-limão ou qualquer outra cor que possua um efeito fluorescente, a não ser que esta pessoa sofra de distúrbio bipolar¹⁰² e esteja na fase maníaca de sua doença.

Segundo Searle (2006), os estados de humor (deprimido, eufórico etc.) se diferenciam das emoções (medo, raiva etc.). Os primeiros se caracterizam por serem difusos, mais simples e, a princípio, não-intencionais, enquanto aquelas últimas são mais complexas e dotadas de intencionalidade, além de se apresentarem com maior clareza. Além do estado de humor, Searle (2000b, 2006, 2010) menciona a dimensão prazer/desprazer como outra característica presente nas experiências conscientes. Assim, podemos ter uma experiência prazerosa (proporcionando uma sensação de bem-estar) ou desprazerosa (proporcionando uma sensação de mal-estar ou desconforto). Embora Searle não esclareça de forma suficiente as relações entre o estado de humor, as emoções e a dimensão prazer/desprazer (ver mais adiante), sabemos que tais relações existem e atuam de modo relevante em nossas experiências conscientes.

Neste sentido, Damásio (1996, 2000, 2004) nos oferece uma abordagem sobre as emoções e os sentimentos capaz de esclarecer como estes conceitos se relacionam entre si, e também com a consciência e o sentido do self. De acordo com Damásio (1996), há duas

¹⁰² O transtorno bipolar é “um transtorno do humor caracterizado por períodos alternados de depressão e mania” (Gazzaniga & Heatherton, 2007, p. 512).

categorias de emoções: as primárias e as secundárias. As *emoções primárias* (alegria, tristeza, medo, raiva, surpresa ou repugnância) apresentam um caráter universal, sendo inatas ou pré-organizadas. Já as *emoções secundárias* (simpatia, compaixão, vergonha, ciúme etc.) apresentam um caráter social. Ambas as categorias estão relacionadas pelo fato de que as emoções secundárias se utilizam dos mesmos mecanismos cerebrais básicos (que atuam no sistema límbico, em especial na amígdala) atribuídos às emoções primárias; contudo, no caso das emoções secundárias, alguns mecanismos adicionais (que atuam no processo de pensamento através de imagens) também estão envolvidos (ver Capítulo 3). Há ainda as *emoções de fundo*, que, segundo Damásio (2000, 2004), se referem a estados emocionais como o bem-estar ou o mal-estar, a calma ou a tensão etc. Neste caso, podemos aproximar as emoções de fundo da dimensão prazer/desprazer mencionada por Searle (2000b, 2006, 2010).

De acordo com Damásio (2004), eventualmente as emoções podem conduzir aos *sentimentos*, que são desencadeados a partir das representações mentais do corpo no cérebro, bem como das representações das relações entre organismo (corpo e cérebro) e ambiente (objetos e situações), sendo tais representações semelhantes aos objetos e situações que desencadeiam as emoções. Assim, enquanto o ‘estado de emoção’ é desencadeado e executado de modo inconsciente, o ‘estado de sentimento’ envolve uma representação mental inconsciente do estado do corpo – e das relações deste com os objetos e situações – no cérebro. Damásio ainda menciona o estado de *sentimento tornado consciente*, isto é, aquilo que é conhecido pelo organismo quando o mesmo está vivenciando uma emoção ou um sentimento. Neste caso, deve haver uma relação entre sentimento e consciência, a qual é, para Damásio (2000, 2004), essencial para compreender como se origina a própria consciência e o sentido do self (ver Capítulo 3).

Como podemos perceber, Damásio (1996, 2000, 2004, 2010) enfatiza o papel fundamental do corpo (e de suas representações no cérebro) nos processos neurofisiológicos que envolvem a ocorrência das emoções, dos sentimentos, do self e da consciência. De acordo com o neurocientista português, através dos sinais emocionais o estado do corpo exerce a função de ‘marcador’ de uma imagem mental, sendo capaz de influenciar os processos de raciocínio e tomada de decisões. Esta é a *hipótese dos marcadores somáticos*, proposta e defendida por Damásio (1996, 2000, 2004, 2010).

Já Edelman (2006) considera que as emoções são estados que surgem a partir de complexas interações entre o núcleo dinâmico, situado no sistema corticotalâmico, e o sistema de valores, que equivale ao sistema límbico-troncular (o qual, por sua vez, está relacionado às funções corporais e internas). Edelman chama de ‘valores’ as predisposições fenotípicas preservadas, ao longo da evolução, nas diversas linhagens filogenéticas (Almeida & El-Hani, 2006). Não obstante seu caráter de disposição inata, nos seres humanos alguns dos valores adaptativos podem ser adquiridos ou modificados através da experiência (Edelman, 2004; Sacks, 1995). De acordo com Edelman (2006), os estados de consciência são acompanhados não apenas por sentimentos e conteúdos cognitivos, mas também pelas respostas corporais causadas por esses mesmos estados conscientes. Além disso, a dimensão prazer/desprazer atribuída aos estados de consciência (Searle, 2000b, 2006, 2010) é, segundo Edelman (2006), claramente um reflexo da atividade das respostas corporais moduladas pelos valores adaptativos.

Portanto, para Edelman (2006), a complexa interação entre o núcleo dinâmico e o sistema de valores é responsável pela ocorrência tanto das emoções primárias quanto das secundárias, quer envolvam conteúdos cognitivos ou não. Além disso, de acordo com o neurobiólogo, as respostas corporais representam um papel importante na construção cognitiva e emocional do conceito de ‘eu’, uma observação que deve ser atribuída não a Damásio e nem ao próprio Edelman, mas a Freud¹⁰³ (Edelman, 2006).

Podemos dizer que as explicações fornecidas por Searle, Damásio e Edelman sobre as diferenças entre estado de humor, emoções e sentimentos se apresentam como tentativas de esclarecer algo sobre a natureza de cada uma dessas manifestações em particular, seguindo critérios baseados tanto no conhecimento qualitativo dos estados mentais (perspectiva de primeira pessoa) quanto no conhecimento acerca da dinâmica do funcionamento cerebral (perspectiva de terceira pessoa). No entanto, do ponto de vista qualitativo, é difícil estabelecer uma diferenciação rigorosa entre os diversos estados mentais relacionados com o que Bennett e Hacker (2008) chamam de a ‘categoria psicológica dos afetos’, porque, devido à sua complexidade e diversidade conceitual, as fronteiras entre tais estados nem sempre se apresentam de forma clara, considerando a

¹⁰³ A principal contribuição da psicanálise, neste sentido, se dá a partir da introdução do conceito de pulsão (*Trieb*), que, para Freud (1915/2004), é algo que se situa entre o psíquico e o somático.

perspectiva de primeira pessoa. É por esta razão que Searle parece encontrar maiores dificuldades em esclarecer as diferenças entre aqueles estados, uma vez que o filósofo em questão carece de um referencial empírico (expressão corporal ou funcionamento cerebral), na perspectiva de terceira pessoa, que seja capaz de lhe fornecer um critério objetivo que sirva de parâmetro para a classificação de tais estados afetivos.

Percepção e categorização

De acordo com Searle (2000b, 2006, 2010), outra característica atribuída aos estados de consciência é a existência de estruturas gestálticas, ou seja, da capacidade de organizar, em formas perceptuais coerentes, estímulos perceptivos mais ou menos difusos (ver capítulo 2). A possibilidade de distinguir entre figura e fundo numa pintura, ou numa escultura em três dimensões, ou numa paisagem, é algo que está diretamente relacionado às experiências perceptivas que envolvem tais estruturas gestálticas. Estas podem ser reconhecidas em trabalhos desenvolvidos na área da Psicologia da Forma, ou Gestalt ¹⁰⁴.

Além da presença de estruturas gestálticas, há outra característica que também está relacionada tanto com a percepção quanto com os estados de consciência: a familiaridade. Segundo Searle (2000b, 2006, 2010), esta se define como a capacidade que temos de reconhecer uma determinada cena ou objeto como sendo algo familiar (ver Capítulo 2). Assim, alguém que mora numa das regiões metropolitanas ao redor do mundo e se desloca para outra região altamente urbanizada, mesmo que esta esteja localizada em outro país, continua a reconhecer a existência de objetos e situações familiares, como ver um arranha-céu, ou ir a uma sala de cinema multiplex, por exemplo.

Podemos relacionar tanto a presença de estruturas gestálticas quanto a familiaridade com os processos que Edelman (1987, 1989, 1998) denomina ‘categorização perceptiva’ e ‘generalização’ (e, posteriormente, também com a ‘categorização conceitual’). De acordo

¹⁰⁴ Além da distinção entre figura e fundo, os psicólogos da Gestalt apontam a existência de outros princípios de organização perceptiva, tais como: 1) a *proximidade*, segundo a qual é mais provável que agrupemos duas figuras próximas como sendo partes de um mesmo objeto; 2) a *similaridade*, que é a tendência em agrupar figuras de formas, cores ou orientações semelhantes; 3) a *boa continuação*, que se refere à tendência de interpretar como contínuas as linhas que se interseccionam, no lugar de interpretá-las como se estivessem mudando de direção; e 4) o *fechamento*, que é à tendência de completar figuras que apresentam lacunas (Gazzaniga & Heatherton, 2007).

com o neurobiólogo, o sistema nervoso possui a capacidade de realizar uma categorização perceptiva e adaptativa num mundo que é ontologicamente não categorizado, isto é, que não se apresenta a nós como sendo previamente rotulado (ver Capítulo 4). É a partir da categorização perceptiva que um indivíduo se torna capaz de correlacionar propriedades físicas encontradas no mundo e de gerar categorias, indo além dos estímulos imediatos. Para Edelman (1987), a categorização perceptiva só é possível devido à existência do mecanismo de sinalização reentrante, ou reentrada, já citado anteriormente. Ainda segundo Edelman (1987, 1989), a categorização perceptiva também envolve a habilidade de reconhecer e responder a uma grande variedade de estímulos (objetos e situações) tendo por base o conhecimento de um número menor de estímulos com propriedades semelhantes. Trata-se, neste caso, da capacidade de generalização.

Tendo em vista os processos de categorização perceptiva e generalização referidos acima, podemos afirmar, de acordo com Searle (2006, p. 196, ênfase no original), que:

Experiências conscientes apresentam-se a nós como estruturadas, essas estruturas permitem-nos perceber coisas sob aspectos, mas esses aspectos estão sujeitos ao domínio, por nossa parte, de um conjunto de categorias, e essas categorias, sendo familiares, permitem-nos, em graus variados, assimilar nossas experiências, por mais originais que sejam, ao familiar.

Portanto, para que a experiência consciente possa existir é necessário que haja a habilidade de gerar categorização perceptiva. Segundo Edelman (1989), a categorização perceptiva é uma das condições para que haja uma ‘consciência primária’. Outras condições necessárias são (a) a existência de memória como um processo contínuo de recategorização; (b) a discriminação entre self e não-self por parte do sistema nervoso; e (c) a ocorrência da aprendizagem baseada em categorizações condicionadas pelos valores adaptativos, em situações de surpresa e expectativa (Edelman, 1989).

Como vimos anteriormente, Edelman (1998) relaciona os valores adaptativos e o conceito de ‘self’ ao sistema límbico-troncular. Já o ‘não-self’ estaria relacionado com o sistema corticotalâmico e com os apêndices corticais (cerebelo, hipocampo e gânglios basais). A interação entre os sistemas límbico-troncular e corticotalâmico torna possível o surgimento de um novo tipo de memória, que Edelman (1989) denomina ‘memória valor-

categoria'. Esta, por sua vez, é fundamental para a emergência da 'categorização conceitual' (ver Capítulo 4).

De acordo com Edelman (1989), a capacidade de classificar, distinguir e ordenar no tempo eventos e objetos só é possível devido à existência da categorização conceitual, ou seja, da possibilidade de formar conceitos. Portanto, a formação de conceitos envolve a habilidade de relacionar diferentes categorizações perceptivas, mesmo na ausência dos estímulos percebidos originalmente. Por isso, a importância fundamental da memória valor-categoria no processo de categorização conceitual. Para Edelman (1989), apesar das categorizações e generalizações baseadas em conceitos serem mais complexas e abstratas do que aquelas observadas na categorização perceptiva, elas não envolveriam ainda a necessidade de utilizar símbolos, ou de uma gramática. Portanto, assim como Damásio (2000), Edelman considera que a capacidade de formar conceitos antecede o surgimento da linguagem (semântica e sintaxe). No entanto, como vimos anteriormente, de acordo com Edelman (1989, 1998) o advento da linguagem é fundamental para a ocorrência da 'consciência de ordem superior', o que torna possível, além disso, o surgimento de uma 'memória simbólica', relacionada à produção de fonemas.

Variações na teoria do campo unificado da consciência

Gostaríamos de concluir o presente capítulo mencionando algumas observações feitas por John Searle em relação aos trabalhos de Gerald Edelman e António Damásio, ressaltando a existência de algumas variações entre os autores que classificamos como representantes da teoria do campo unificado da consciência.

De acordo com Searle (1998), entre as teorias neurobiológicas existentes acerca da consciência, a TSGN de Edelman é aquela que possui maior elaboração e profundidade. Neste sentido, ele afirma que, diferentemente de Francis Crick, que faz uso do problema da integração no estudo da percepção visual e dos correlatos neurais da consciência (CNCs), Gerald Edelman utiliza o conceito de categorização com base na sinalização reentrante para explicar a percepção e a consciência, o que elimina tanto o problema da integração quanto a necessidade de se referir a um programa, ou a um homúnculo no cérebro. Como vimos

anteriormente, isso coloca Edelman entre os teóricos do campo unificado da consciência. Searle (1998) ainda ressalta o fato de que a teoria de Edelman acerca da memória, percepção e consciência valoriza o aspecto ativo do desenvolvimento cerebral, opondo-se tanto à ideia de uma passividade do cérebro em relação ao impacto do ambiente quanto da memória como um mero depósito de conhecimentos e experiências. Neste sentido, podemos dizer que Edelman se afasta da tradição empirista do século XVII, bem como do behaviorismo do século XX. Apesar dos elogios à TSGN, Searle (1998) acredita que Edelman não resolveu o problema da consciência, uma vez que, segundo o filósofo, as explicações fornecidas pelo neurobiólogo ainda não foram suficientes para mostrar como a experiência consciente – subjetiva e qualitativa – pode emergir do funcionamento cerebral.

Já no que diz respeito à teoria elaborada por Damásio (1996, 2000, 2004, 2010), Searle (2011) acredita que esta se distingue das demais teorias existentes por dois aspectos principais: 1) enfatiza a influência de outras áreas do cérebro, a exemplo do tronco cerebral, na produção da consciência, ampliando a discussão sobre as bases neurológicas da consciência para além da atividade do sistema corticotalâmico; e 2) mostra o papel fundamental do self na emergência da consciência. Neste sentido, Searle (2011) critica Damásio (2010) pelo fato de que se a origem da consciência está fundamentada na origem do self, então não se poderia assumir, desde o início, que certas modalidades do self, a exemplo do ‘proto-self’, já apresentem características qualitativas como emoções e sentimentos primordiais, que para Searle seriam características atribuídas aos estados de consciência. Assim, Searle parece se colocar ao lado de Edelman (mais especificamente, no que diz respeito ao conceito de ‘eu’ estruturado) quando afirma que o conceito de self deve ser uma consequência de certa modalidade de consciência, e não sua causa (Searle, 2011). Além disso, Searle critica a ideia, defendida por Damásio (2010), de uma mente inconsciente baseada em mapas neurais e dissociada, a princípio, do aspecto subjetivo e qualitativo, que, por sua vez, é atribuído aos níveis do self. Neste sentido, Searle (2011) acredita que Damásio (2010) comete dois equívocos: (a) seu conceito de ‘mente’ (ou ‘padrões mentais’) não reflete as características psicológicas atribuídas aos estados mentais, mas somente características não-mentais resultantes da atuação dos mapas neurais no cérebro; e (b) seu conceito de ‘inconsciente’ envolve tanto os estados mentais não-conscientes quanto os estados neurofisiológicos não-mentais. Portanto, apesar de considerar

corajosa e inteligente a abordagem de Damásio, Searle (2011) não está suficientemente convencido de que a solução apresentada pelo neurocientista português para o problema da consciência esteja correta.

Consideramos que, embora o problema da consciência esteja longe de ter sido completamente resolvido, as abordagens de Edelman e Damásio, apesar de suas limitações, se oferecem como um ponto de partida importante na tentativa de compreender como o cérebro, na sua relação com o corpo e com o ambiente, pode causar a existência subjetiva e qualitativa da experiência consciente. Neste sentido, defendemos as teorias neurobiológicas de Edelman e Damásio como sendo variações da ‘teoria do campo unificado da consciência’ defendida por Searle (2000b), ou seja, consideramos as abordagens daqueles dois neurocientistas sobre a consciência como sendo compatíveis com a perspectiva adotada por este filósofo. Vemos nesta perspectiva um avanço na investigação científica sobre a consciência, em oposição ao ‘modelo dos blocos de construção’.

Não obstante o reconhecimento da contribuição trazida pelas teorias de Edelman e Damásio, concordamos com Searle (2000b, 2006, 2010) no sentido de que a experiência consciente é um fenômeno subjetivo ontologicamente irreduzível e, portanto, só pode ser vivenciada em primeira pessoa. Contudo, diferentemente de Searle (2000b, 2006, 2010), consideramos que o problema da consciência pode ser separado do problema dos *qualia* quando buscamos explicar os seus fundamentos neurobiológicos. Desta forma, podemos dizer que o problema da consciência é um objeto de investigação científica mais amplo do que a experiência consciente enquanto fenômeno subjetivo e qualitativo, na medida em que o que está em jogo é, mais uma vez, o conhecimento de como o funcionamento do cérebro, na sua relação com o corpo e com o ambiente, pode dar origem aos estados de consciência. Neste sentido, fica evidente que o problema da consciência não é mais somente uma questão filosófica, mas também pode ser considerado como um problema neurobiológico, como defende o próprio Searle (2000b).

Por último, baseado na discussão realizada acerca das obras de Searle, Damásio e Edelman, podemos ainda afirmar que as contribuições que estes autores trazem para a psicologia, bem como para a filosofia, são inúmeras: desde o entendimento sobre os fundamentos neurobiológicos dos processos psicológicos mais básicos, como a memória e a percepção, até a compreensão de fenômenos subjetivos como a consciência e os

transtornos mentais. Além disso, a presente discussão pode servir de base para uma abordagem sobre os fundamentos epistêmicos do conhecimento em outras ciências, na perspectiva de uma epistemologia naturalizada (Edelman, 2006). Também podemos vislumbrar eventuais contribuições para a educação e o processo de ensino-aprendizagem, para as artes e a experiência estética, para o estudo da moral e da ética, entre outras possíveis aplicações.

Considerações finais

Para concluirmos o presente trabalho, gostaríamos de fazer algumas considerações acerca das contribuições específicas que o desenvolvimento desta pesquisa pode trazer para o campo da psicologia. Neste sentido, diante do problema mente-corpo, podemos nos perguntar: Como pensar a mente em termos neurobiológicos sem eliminar os conceitos psicológicos? A nossa posição acerca desta importante questão, após investigá-la no presente trabalho, é a de aceitar o naturalismo biológico, isto é, o fato de que nossos estados mentais são causados por processos biológicos que ocorrem no cérebro. Mas não se trata, com isso, de simplesmente reduzir a mente ao cérebro. É preciso vincular o cérebro ao corpo. Também é necessário que haja uma relação entre o organismo e o ambiente. Assim, consideramos o conceito de mente que envolve a tríade: corpo, cérebro e ambiente. Além disso, é importante reconhecer que nossa mente inclui alguns processos que são inconscientes e outros que se tornam conscientes.

Tendo em vista o que foi exposto neste trabalho, podemos dizer, então, que a consciência é uma característica biológica de nosso cérebro vinculado ao nosso corpo e em relação constante com o ambiente físico e social. Somos conscientes porque possuímos um corpo que interage com os objetos externos, e porque esta relação entre o organismo e os objetos pode ser representada de alguma forma em nossos cérebros. Mas o que diferencia os seres humanos dos outros animais é que nossa consciência pode ser consideravelmente ampliada através do desenvolvimento da linguagem. Somos animais dotados de linguagem, capazes de realizar ações que envolvem o pensamento simbólico numa extensão muito grande. Assim, não apenas temos consciência dos objetos que nos cercam num contexto específico e atual, como também somos capazes de nos deslocar para outros contextos, referentes ao passado ou a um futuro antevisto. Ao realizar ações conscientes, transformamos o mundo que nos cerca e criamos uma cultura humana (as ciências, as artes, as religiões, as instituições públicas etc.). E somos capazes de ir além: com a invenção de instrumentos artificiais (a exemplo dos computadores) podemos expandir ainda mais a nossa capacidade cognitiva.

Se, por um lado, a neurociência tem apresentado explicações para grande parte de nossos estados mentais em termos neurobiológicos, por outro lado, não deixamos de dizer

frases como: “Eu tenho um cérebro” ou “O meu corpo todo dói”. Ninguém fala: “Eu sou um cérebro” ou “Eu sou um corpo”. E mesmo que alguém faça uma afirmação como esta, por mais estranho que possa parecer, podemos dizer que essa pessoa continua tendo um “eu”. Em outras palavras, por mais que a ciência possa explicar nossos estados mentais em termos de processos neurobiológicos, a mente enquanto experiência individual e subjetiva, vivenciada em primeira pessoa, permanece como algo legítimo e irreduzível àqueles termos. Com isso, não estamos negando o papel importante desempenhado pela neurociência, pelo contrário, é necessário que os neurocientistas continuem realizando avanços em suas pesquisas e que os resultados obtidos possam, dentro dos limites que lhe são próprios, lançar alguns dos fundamentos neurobiológicos para as ciências humanas, contribuindo para um debate produtivo com a psicologia, a psicanálise, a educação e outras áreas do conhecimento.

Referências bibliográficas

Abrantes, P. (2004). O programa de uma epistemologia evolutiva. *Revista de Filosofia*, Curitiba, v. 16, n. 18, p. 11- 55, jan./jun.

Almeida, A.M.R.; El-Hani, C.N. (2006). Darwinismo neural: Uma extensão metafórica da teoria da seleção natural. *Episteme* 24: 335-356.

Andrade, V.M. (2003). *Um diálogo entre a psicanálise e a neurociência: a “Psicanálise Maior” prevista por Freud torna-se realidade no século XXI como metapsicologia científica*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Araújo, S.F. (2010). *O projeto de uma psicologia científica em Wilhelm Wundt: uma nova interpretação*. Juiz de Fora: Ed. UFJF.

Baker, G.; Morris, K.J. (1996). *Descartes Dualism*. London and New York: Routledge.

Bennett, M.R.; Hacker, P.M.S. (2008). *Philosophical Foundations of Neuroscience*. Oxford: Blackwell Publishing.

Bennett, M.R.; Dennett, D.; Hacker, P.M.S.; Searle, J.R. (2007). *Neuroscience and Philosophy: Brain, Mind, and Language*. New York: Columbia University Press.

Birman, J. (1997). *Estilo e Modernidade em Psicanálise*. São Paulo: Ed. 34.

Bresnan, J. (ed.). (1982). *The Mental Representation of Grammatical Relations*. Cambridge: MIT Press.

Churchland, P.S. (1997). “Can neurobiology teach us anything about consciousness?”. In: Block, N.; Flanagan, O.; Güzeldere, G. (eds.). (1997). *The Nature of Consciousness*. Cambridge, Mass.: MIT Press. Tradução: “Pode a neurobiologia nos ensinar algo sobre a

consciência?”. Traduzido por Saulo de Freitas Araújo. Em:
<http://www.filosofiadamente.org>

Costa, C. (2005). *Filosofia da Mente*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.

Damásio, A.R. (1996). *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. São Paulo: Companhia das Letras.

Damásio, A.R. (2000). *O mistério da consciência*. São Paulo: Companhia das Letras.

Damásio, A.R. (2004). *Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos*. São Paulo: Companhia das Letras.

Damásio, A.R. (2010). *Self comes to mind: constructing the conscious brain*. New York: Pantheon Books.

Descartes, R. (2001). *Discurso do Método*. São Paulo: Martins Fontes. Tradução de Maria Ermantina Galvão.

Descartes, R. (2004). *Meditações sobre Filosofia Primeira*. Campinas: Editora Unicamp. Tradução de Fausto Castilho.

Edelman, G.M. (1982). “Group selection and phasic reentrant signaling: a theory of higher brain function”. In: Edelman, G.M.; Mountcastle, V.B. (1982). *The Mindful Brain: Cortical Organization and the Group-selective Theory of Higher Brain Function*. Cambridge, Massachusetts, and London, England: The MIT Press.

Edelman, G.M. (1987). *Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection*. New York: Basic Books.

Edelman, G.M. (1988). *Topobiology: An Introduction to Molecular Embryology*. New York: Basic Books.

Edelman, G.M. (1989). *The Remembered Present: A Biological Theory of Consciousness*. New York: Basic Books.

Edelman, G.M. (1998). *Biologia da consciência*. Lisboa: Instituto Piaget.

Edelman, G.M. (2004). *Wider than the sky: the phenomenal gift of consciousness*. New Haven and London: Yale University Press.

Edelman, G.M. (2006). *Second Nature: brain science and human nature*. New Haven and London: Yale University Press.

Edelman, G.M.; Tononi, G. (1995). "Neural Darwinism: the brain as a selectional system". In: Cornwell, J. (Ed.). (1995). *Nature's Imagination: The Frontiers of Scientific Vision*. Oxford: Oxford University Press, p. 78-100.

Edelman, G.M.; Tononi, G. (1998). Consciousness and Complexity. *Science*, v. 282, p. 1846-1851.

Edelman, G.M.; Tononi, G. (2000). *A Universe of Consciousness: how matter becomes imagination*. New York: Basic Books.

Fodor, J. (1981). The mind-body problem. *Scientific American*, 244(1): 114-123. Tradução: "O problema mente-cérebro". Traduzido por Saulo de Freitas Araújo. Em: <http://www.filosofiadamente.org>

Freud, S. (1990). "Projeto para uma psicologia científica". In: Freud, S. (1990). *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*. v. 1, p. 385-529. Rio de Janeiro: Imago. (Trabalho original publicado em 1950 [1895]).

Freud, S. (1990). “Conferências Introdutórias sobre Psicanálise”. In: Freud, S. (1990). *Edição Standard Brasileira das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud*. v. 16, p. 287-539. Rio de Janeiro: Imago. (Trabalho original publicado em 1917[1916-17]).

Freud, S. (1990). “O Ego e o Id”. In: Freud, S. (1990). *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*. v. 19, p. 11-83. Rio de Janeiro: Imago. (Trabalho original publicado em 1923).

Freud, S. (1990). “Esboço de Psicanálise”. In: Freud, S. (1990). *Edição standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud*. vol. 23. Rio de Janeiro: Imago. (Trabalho original publicado em 1940 [1938]).

Freud, S. (2001). *A Interpretação de Sonhos*. Trad. W. I. Oliveira. Rio de Janeiro: Imago. (Trabalho original publicado em 1900).

Freud, S. (2004). “Alguns Comentários sobre o Conceito de Inconsciente na Psicanálise”. In: Freud, S. (2004). *Escritos sobre a psicologia do inconsciente*. Trad. L. A. Hanns (Org.). Vol. 1, p. 79-93. Rio de Janeiro: Imago. (Trabalho original publicado em 1912).

Freud, S. (2004). “Pulsões e Destinos da Pulsão”. In: Freud, S. (2004). *Escritos sobre a psicologia do inconsciente*. Trad. L. A. Hanns (Org.). Vol. 1, p. 133-173. Rio de Janeiro: Imago. (Trabalho original publicado em 1915).

Freud, S. (2006). “O Inconsciente”. In: Freud, S. (2006). *Escritos sobre a psicologia do inconsciente*. Vol. 2, p. 13-74. Rio de Janeiro: Imago. (Trabalho original publicado em 1915).

Gazzaniga, M.S.; Heatherton, T.F. (2007). *Ciência Psicológica: mente, cérebro e comportamento*. Porto Alegre: Artmed.

Green, A. (2008). *Orientações para uma Psicanálise Contemporânea*. Rio de Janeiro: Imago.

James, W. (2010). *The principles of psychology, vol. 1*. Digireads.com Publishing. (Trabalho original publicado em 1890).

Lacan, J. (1998) “A ciência e a verdade”. In: Lacan, J. (1998). *Escritos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., p. 877. (Trabalho original publicado em 1966).

LeDoux, J. (2001). *O cérebro emocional: os misteriosos alicerces da vida emocional*. Rio de Janeiro: Objetiva.

Lieberman, P. (1984). *The Biology and Evolution of Language*. Cambridge: Harvard University Press.

Lyra, C.E.S. (2007). O inconsciente e a consciência: da psicanálise à neurociência. *Revista Psicologia USP* 18(3): 55-73.

Maslin, K.T. (2009). *Introdução à filosofia da mente*. Porto Alegre: Artmed.

Modell, A. (1990). *Other times, other realities*. Cambridge and London: Harvard University Press.

Modell, A. (1993). *The private self*. Cambridge and London: Harvard University Press.

Mograbi, G.J.C. (2009). Vontade, inibição, razão e autocontrole: a atualidade de uma tese de William James. *Veritas* 54(1): 46-68.

Nagel, T. (1979). *Mortal Questions*. Cambridge: Cambridge University Press.

Nicolelis, M. (2011). *Muito além do nosso eu: a nova neurociência que une cérebro e máquinas – e como ela pode mudar nossas vidas*. São Paulo: Companhia das Letras.

Pally, R.; Olds, D. (1998). Consciousness: a neuroscience perspective. *Int. J. Psycho-Anal.* 79: 971-989.

Premack, D.; Premack, A. J. (1983). *The Mind of an Ape*. New York: Norton.

Sacks, O. (1995). “A new vision of the mind”. In: Cornwell, J. (Ed.). (1995). *Nature’s Imagination: The Frontiers of Scientific Vision*. Oxford: Oxford University Press; p. 101-121.

Searle, J.R. (1998). *O mistério da consciência*. São Paulo: Paz e Terra.

Searle, J.R. (2000a). *Mente, cérebro e ciência*. Lisboa: Edições 70. (Trabalho original publicado em 1984).

Searle, J.R. (2000b). Consciousness. *Annual Review of Neuroscience*, v. 23, p. 557-578.

Searle, J.R. (2006). *A redescoberta da mente*. São Paulo: Martins Fontes. (Trabalho original publicado em 1992).

Searle, J.R. (2007). *Liberdade e neurobiologia: reflexões sobre o livre-arbítrio, a linguagem e o poder político*. Trad. Constancia Maria Egrejas Morel. São Paulo: Editora UNESP.

Searle, J.R. (2010). *Consciência e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.

Searle, J.R. (2011). The mystery of consciousness continues. *The New York Review of Books*. In: <http://www.nybooks.com/articles/archives/2011/jun/09/mystery-consciousness-continues/>

Thelen, E. (1990). Dynamical systems and the generation of individual differences. In: Colombo, J.; Fagen, J.W. (ed.). (1990). *Individual differences in infancy: reliability, stability, and prediction*. Erlbaum, Hillsdale, New Jersey: Psychology Press.

Weiskrantz, L. (ed.). (1988). *Thought without Language*. Oxford: Clarendon.