
Revisão

Estudo da consciência e a cognição corpórea

Study of consciousness and the embodied cognition

Gilberto Corrêa de Souza[✉], Dulce Maria Halfpap, Li Shih Min e João Bosco da Mota Alves

Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC),
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Resumo

O estudo da consciência humana depende do estabelecimento de um conceito mínimo do que é a consciência e da escolha de métodos adequados para estudá-la. Para isso são apresentadas algumas definições sobre o que seria o fenômeno consciência, junto com três teorias que utilizam a noção de corporificação. Tal noção é explicada pela ciência cognitiva corporificada. A cognição corporificada permite o destaque do papel de uma entidade essencial para base teórica das teorias de consciência corporificadas. © Ciências & Cognição 2007; Vol. 11: 143-155.

Palavras-chaves: consciência; filosofia; cognição corpórea.

Abstract

The study of the human consciousness depends on the establishment of a minimum concept of what it is the consciousness and of the choice of right methods to study it. For this are presented some definitions on what it would be the phenomenon consciousness, together with three theories that use the embodiment notion. Such notion is explained by embodied cognitive science. The embodied cognition allows the distinction of the role of an essential entity for theoretical base of the embodied theories of consciousness. © Ciências & Cognição 2007; Vol. 11: 143-155.

Keywords: *Consciousness; phylosophy; embodied cognition.*

1. Introdução

O tema consciência pode ser considerado um dos últimos mistérios que a humanidade ainda não desvendou. Questões tão

antigas quanto à própria humanidade foram levantadas para tentar-se entender esse fenômeno aparentemente exclusivo dos seres humanos. Algumas delas seriam: qual é a sua origem? Porque ela existe somente em

[✉] - **G.C. de Souza** é Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Mestre em Ciência da Computação (UFSC) e Graduado em Processamento de Dados (CESUPA). *E-mail* para correspondência: gilberto@egc.ufsc.br; **D.M. Halfpap** é Doutora em Engenharia de Produção (UFSC), Mestre em Engenharia de Produção (UFSC) e Graduada em História (UFSC). *E-mail* para correspondência: dulce@rexlabs.ufsc.br; **L.S. Min** é Doutor em Engenharia de Produção (UFSC), Mestre em Ciências Médicas (UFSC) e Médico (UFPR). Atua como Professor no Departamento de Clínica Médica (UFSC) e como Médico do Hospital Universitário (UFSC). *E-mail* para correspondência: li@hu.ufsc.br; **J.B.M. Alves** é Doutor em Engenharia Elétrica (UFRJ), Mestre em Engenharia Elétrica (UFSC) e Graduado em Engenharia Elétrica (UFPA). Atua como Professor no Departamento de Informática e Estatística (UFSC). *E-mail* para correspondência: jbosco@inf.ufsc.br.

humanos? Ela é um fenômeno natural ou universal? Como ela “funciona”? O que a torna tão especial?

Para responder essas perguntas, vários estudiosos de diversas linhas de pensamentos tentaram defini-la. Porém, devido a natureza peculiar da consciência nenhuma ferramenta teórica ou física foi capaz de disponibilizar dados satisfatórios para pelo menos se ter uma noção de onde e como a consciência surge em seres humanos.

Essa falta de meios para estudar a consciência levou ao problema de sua definição. Pois como se poderia definir algo que não se sabe como funciona. Isso teve consequência no estudo da consciência, sobretudo na metade do século passado, quando estudos comportamentalistas, realizados por psicólogos levou a noção de que a consciência seria algo puramente ilusório.

No final do século XX novas pesquisas possibilitaram a perspectiva de estudar a consciência por meio de modelos computacionais, os quais seriam o único meio de explicar como o cérebro humano funciona e dessa forma como a consciência surge dele.

Contudo a falta de dados concretos sobre o funcionamento do cérebro e a pouca explicação fornecida por esse tipo de abordagem possibilitou o surgimento de outra perspectiva de estudo. Nela a consciência pode ser vista como uma propriedade emergente do cérebro e do corpo humano. Assim somente a união de aspectos corpóreos e mentais poderia fornecer uma explicação viável para a consciência.

Assim sendo este artigo apresentará uma visão de pesquisas recentes sobre a possibilidade de estudar a consciência segundo o ponto de vista da cognição corporificada. Para isso definições de consciência serão apresentadas na seção 2. O ponto de vista de alguns pesquisadores do assunto é o foco da seção 3. Na seção 4, três teorias são apresentadas como sendo as que melhor descrevem a aplicação da cognição corporificada ao estudo da consciência. Na seção 5 é feita uma introdução do que seria a noção de cognição corporificada. Por fim, na seção 6 a noção de cognição corporificada será apresen-

tada como fator chave para o desenvolvimento dos estudos sobre consciência.

2. O que é consciência?

A tentativa de entender o que seria a consciência começa pela busca do sentido ou definição da palavra. A literatura sobre o assunto não se concentra exclusivamente em uma área do conhecimento. Diversos autores ao longo do tempo apresentam sua visão particular sobre o que seria a consciência. Entretanto apesar da semelhança em algumas definições, nenhuma realmente descreve definitivamente o fenômeno.

Max Velmans (1997) diz que a consciência seria um termo com vários sinônimos que poderiam descrever melhor o fenômeno total. Os principais são: a atenção e estado de atenção, o “conteúdo da consciência” e a autoconsciência. John Searle (1993) considera que consciência é um termo que não admite definição em termos de gênero, propriedades ou condições de necessidade e suficiência. Assim sendo, ela seria melhor descrita como um característica do cérebro biológico humano, cujas qualidades seriam semelhantes aos processos biológicos como digestão, mitose, etc. (Searle, 1998).

Marvin Minsky (1991) atribui ao termo consciência o significado da organização de diferentes formas de sabermos o que acontece dentro da mente, corpo, e no mundo exterior. von der Malsburg (1997), baseado nas idéias de Minsky sobre o funcionamento da mente humana, aponta que a mente em um estado de consciência pode ser descrita como um organismo composto de subsistemas que estão casualmente conecta-dos dinamicamente uns aos outros.

William James (1892) acreditava que a melhor metáfora para descrever a característica de continuidade da consciência é chamá-la de fluxo de pensamentos ou consciência. Nicholas Humphrey (1987) afirma que a consciência deveria ser vista como uma “característica de superfície” do cérebro, uma propriedade emergente que ocorre como resultado da ação combinada de suas partes. Roger Penrose (1999) argumenta

que a consciência é uma característica da ação física (quântica) do cérebro. Sendo algo próprio dos seres vivos, e dessa forma não poderia ser simulada em computador.

Alvin Ira Goldman (1993) diz que qualquer definição operacional da consciência tenta descrever a consciência em termos apenas de relações entre estados e deixa de explicar o fenômeno como um todo. Porém, Stan Franklin (1995) acredita que se a consciência fosse vista como um problema científico que pode ser abordado segundo uma visão interdisciplinar, ela seria mais bem descrita como um aspecto de um sistema complexo, como um processo.

David de Léon (1995) em uma revisão sobre o trabalho de McGinn, mostra a hipótese de que a consciência seria uma propriedade natural do mesmo tipo do que a vida quando surgiu de processos evolutivos. Daniel Dennett (1991) diz que apesar do termo ‘consciência’ ser usado para descrever diversos estados cognitivos, ela é a característica mais óbvia da mente, pois não se precisa de evidências, testes ou dados clínicos para responder a todas as descrições feitas pelo senso de todo dia do termo (Dennett, 1981). David Chalmers também concorda que a palavra consciência é usada de diferentes formas. Contudo apesar de descrições cognitivas que ela pode assumir, o sentido mais importante é o da experiência consciente. Algo que pode ser “sentido” junto com o processamento de uma percepção (Chalmers, 2003; 1993).

Ned Block (1995; 2002) expõe o conceito de consciência como um conceito híbrido, no qual a palavra consciência conota vários conceitos diferentes e denota diferentes fenômenos. Logo, conceitos muito diferentes são tratados como um simples conceito, consciência. Block acredita que a consciência pode ser dividida em níveis, sendo os mais importantes: consciência de acesso e consciência fenomenal.

Para Bertrand Russell (1921) a essência de tudo o que é mental é alguma coisa peculiar chamada ‘consciência’. Fritjof Capra (2001) vai além e diz que a consciência

é um fenômeno social, cujo desenvolvimento acontece totalmente nos seres humanos.

Gerald Edelman (1992, 2004) afirma que a consciência é corpórea, isto é, somente seres corporais podem experimentar a consciência como indivíduos. Pois ela é o resultado de funções corporais e da organização e funcionamento do cérebro de cada indivíduo, um processo. Além da história das interações com o ambiente deste indivíduo. Na mesma linha de pensamento António Damásio (2000) afirma que além da consciência ser corpórea, ela surge somente por meio de um sentindo pessoal emerge do corpo.

Nota-se que o conceito de consciência apresenta vários sentidos. Cada qual expressando uma característica singular do fenômeno. Isso leva a conclusão de que definir o que seria consciência deveria levar em consideração os vários sentidos expressos pelo termo, e dessa forma qualquer explicação deveria explicá-los de alguma forma.

3. Descrições para a consciência

Após a apresentação de alguns conceitos sobre o que seria a consciência, o passo seguinte no estudo da consciência será apresentar como se pode arquitetar a sua descrição científica. A visão de que a consciência pode ser estudada cientificamente depende de seu entendimento como um fenômeno físico e real. Essa premissa é necessária devido ao começo do estudo da consciência ser baseado na idéia de que ela seria uma entidade separada do corpo, com propriedades que não poderiam ser medidas.

John Eccles (1994) afirma que no começo da filosofia grega via-se a consciência como a alma, e esta era um tipo de material. Depois de Platão e Aristóteles a alma se tornou algo imaterial que se presumia interagir com o corpo. Com Hipócrates surge a noção de dualismo, assim o cérebro seria o interprete da consciência e dizia aos membros do corpo como agir. Contudo Descartes foi o primeiro a propor uma maneira na qual um espírito (alma) não material poderia interagir com um cérebro material.

Seus opositores rejeitaram sua teoria, entre eles Spinoza e Leibniz, que recusaram a interação proposta por Descartes, tentando formular uma resposta para o problema da alma e corpo, por meio de diversos sistemas de funcionamento, assim iniciou-se a linha materialista (Eccles, 1994). Com o avanço de pesquisas em psicologia surgiu a linha do comportamentalismo e com ele a consciência foi deixada de lado por se considerá-la como algo inexistente ou ilusório.

Com o retorno da consciência ao meio científico, novos cientistas materialistas apresentavam idéias baseadas na noção de que eventos imateriais não poderiam influenciar qualquer ação sobre órgãos materiais, como os neurônios no cérebro, pois tais ações vão contra as leis físicas da conservação de energia. Esta afirmação era verdadeira, pois ainda não se conhecia a física quântica (Eccles, 1994).

Com as ferramentas da física quântica pôde-se demonstrar que não existe nem energia nem matéria, logo corpo e espírito podem interagir sem problemas. Sendo assim, uma hipótese seria que a interação entre espírito/cérebro seria análoga a um campo de probabilidades descrito pela mecânica quântica (Eccles, 1994). Conjuntos desses campos estariam associados a áreas cerebrais especializadas, as quais ao longo da evolução humana foram sendo associadas à consciência. Assim, a atividade de tais áreas do cérebro permitiria ao espírito unificar-se a experiência consciente (Eccles, 1994).

Bernard J. Baars (1996) coloca que a consciência tem uma vasta gama de possíveis conteúdos, os quais possibilitam acesso a novas habilidades e fontes de conhecimento. Essa qualidade se deve ao fato de que a consciência poder disseminar informações amplamente por todo o cérebro. Dessa forma, ela poderia ser comparada a um portal de integração do cérebro, possibilitando acesso entre funções neurais separadas (Baars, 2002). Essa característica da consciência pode ser associada um sistema de espaço de trabalho global (*Workspace Global*). Um local aonde processos mentais, conscientes e inconscientes, organizados em um sistema distri-

buído de processos de informações inteligentes trocam informações para produzir a experiência consciente (Baars, 1988).

Baars em (1988) apresentou uma teoria baseada nesse sistema de espaço de trabalho global cujos elementos teóricos são: processos inconscientes especializados, espaço de trabalho global e contexto. Estes representam coalizões estáveis de processos que ganharam acesso privilegiado ao espaço de trabalho global. Dessa forma necessitam-se de menos processos especializados no sistema e com isso conjuntos de processos podem trocar informações especializadas de forma organizada.

Além desses elementos existem ainda dois princípios ou tipos de processamento da arquitetura proposta. A primeira é a competição – pelo espaço de trabalho global, que pode ser vista como baixando os níveis de ativação das mensagens globais – e a cooperação – aumenta esses níveis de ativação. E mais, o processamento local dentro dos processos, o qual não necessita do espaço de trabalho global, mas que pode funcionar segundo esses mesmos princípios.

Giorgio Marchetti utiliza as idéias de William James para formular uma teoria de consciência. James em sua teoria de mente apresenta a idéia da existência de um fluxo de consciência que é formado por uma série de estados de mente (pulso de consciência). Esse fluxo de consciência é o resultado de um processo, determinado pela continua interação de dois sistemas: sistema perceptual e esquema do eu. Na teoria de Marchetti (2001) cada interação, um pulso de consciência, desses sistemas causa a modificação do esquema do eu e a determinação de uma percepção única da interação. A consistência e coerência do fluxo desses pulsos são mantidas devido ao esquema do eu possuir uma hierarquia de princípios, os quais são voltados à manutenção da sobrevivência do organismo.

Isso acontece quando um organismo (uma pessoa) tenha percebido conscientemente suas ações ou conseqüências das ações (por meio do sistema perceptual). As informações relativas ao corpo, os objetos do

ambiente ou a relação entre corpo e os objetos se tornam disponíveis para o esquema do eu, e podem ser adequadamente usadas para atualizá-lo ou ajustar as regras da competência relevante (Marchetti, 2001).

O fato do esquema do eu ser atualizado pelo sistema perceptual implica que o que o organismo percebe conscientemente possui um papel causal em seu comportamento. Isso permite ao organismo ajustar seus próprios objetivos e modificar autonomamente seu próprio esquema do eu (Marchetti, 2001).

O esquema do “eu” tem como objetivo principal manter o organismo operacional, dotando-o com a capacidade de auto-regulação e conseqüentemente encontrando por si mesmo melhores formas de sobrevivência, além de criar novas estratégias e objetivos. Isto constitui a passagem fundamental da consciência para a autoconsciência (Marchetti, 2001).

A consciência pode ser estudada como um problema neurobiológico, segundo um ponto de vista filosófico. Tal problema seria o de como os processos cerebrais causam estados conscientes e como exatamente eles são realizados nas estruturas cerebrais (Searle, 2000).

Um a resposta a esse problema seria a investigação de quais são os eventos neurobiológicos correlatos com a consciência, testar essa correlação para ver se ela é uma relação causativa e por fim desenvolver uma teoria que formalize os relacionamentos causativos (Searle, 2000).

Existem dois tipos de teoria que seguem estes princípios. A primeira delas se chama teoria de blocos de construção, nela tenta-se explicar cada pedaço do fenômeno (bloco) e deste modo seria possível explicar o fenômeno como um todo. Aplicada a consciência este tipo de teoria supõe que ela seria formada por micro consciências e ao desvendar o funcionamento de uma delas, ter-se-ia a solução para o fenômeno como um todo (Searle, 2000).

O segundo tipo seria uma teoria unificadora, que se vale da máxima de que não existe consciência da visão, consciência

da audição ou outra modalidade sensorial. Existe sim uma consciência unificada, na qual uma modalidade acrescentaria novos elementos a já existente consciência. Com esta perspectiva a consciência deveria ser vista como uma característica do cérebro emergindo da atividade da grande massa de neurônios, e a qual não se pode explicar pela atividade individual dos neurônios. E mais, ela necessita da linguagem para o seu desenvolvimento, por este motivo modelos computacionais (cognitivos) não podem responder o problema da consciência (Searle, 2000).

A consciência é constituída por diferentes fenômenos, os quais precisam ser explicados na sua totalidade para se chegar a uma explicação final para a consciência. Contudo alguns deles são mais fáceis de descrever, utilizando-se de métodos científicos atuais, já outro por não poderem ser explicados por esses tipos de métodos, podem ser classificados como difíceis. Uma vez que necessitariam de uma nova visão científica para sua solução (Chalmers, 1995).

Os problemas fáceis podem ainda não ter uma explicação científica satisfatória, mas estão mais próximos de uma solução e tem-se uma visão ampla de como tentar solucioná-los. O termo fácil então é relativo, pois esses problemas podem levar mais de dois séculos de trabalho empírico para serem resolvidos. O verdadeiro problema difícil da consciência é a experiência consciente. Pensar e perceber possui mais que apenas processamento de informação, possui ainda um aspecto subjetivo. A experiência possui base física, mas não existe uma explicação de como e porque ela é produzida (Chalmers, 1995).

A solução do problema difícil envolve a explicação sobre a relação entre processos físicos e a consciência. Para isso Chalmers (1993, 1997) em sua teoria de consciência considera que em primeiro lugar uma explicação em termos dos componentes básicos da consciência ser considerados como uma propriedade fundamental da natureza, dessa maneira poder-se-ia fornecer considerações sobre como a consciência está relacionada com todo o mundo. Para isto

precisar-se-ia estabelecer um conjunto de leis psicofísicas análogas às leis fundamentais da física. Essas leis por sua vez estariam associadas a um nível de conexão entre propriedades básicas da experiência consciente com características simples do mundo físico (Chalmers, 1993, 1997).

Dennett (2005) considera que a consciência seria um fenômeno físico e biológico como o metabolismo, a reprodução ou o auto-reparo. Contudo, uma teoria para explicação dela não seria completa ao deixar-se de lado fatos sobre a experiência consciente (Dennett, 1991). Então Dennett propôs um método científico, a heterofenomenologia, de se estudar a consciência por meio de ferramentas objetivas, mas que conseguiriam fornecer descrições fenomenológicas.

Todavia esse método necessita de um local que concentre as atividades subjetivas. Isso não garante uma explicação viável para a consciência. Então uma forma de corrigir esse problema seria substituir o sujeito por várias máquinas inconscientes que executariam sua tarefa. Assim, uma teoria de consciência deveria considerar a mente consciente como uma grande fábrica abandonada, cheia de máquinas, sem ninguém para supervisioná-la, aproveitá-la ou testemunhá-la (Dennett, 2005).

Tal teoria foi proposta por Dennett em (1991), a chamada teoria do Modelo de Múltiplos Rascunhos. Nela o fenômeno consciência humana pode ser explicado em termos de operações de uma máquina virtual, um tipo de programa de computador evoluído o qual molda a atividade do cérebro. Assim toda variedade de percepção, pensamento ou atividades mentais seriam executados no cérebro por processos, com múltiplos aspectos, de interpretação e elaboração das entradas sensoriais, em paralelo. A informação entraria no sistema nervoso como uma 'revisão editorial' contínua. Nela os processos editoriais acontecem em frações de um segundo, onde em cada unidade de tempo várias adições, incorporações, emendas e sobrescrições de conteúdo podem ocorrer, em diversas ordens.

Esta teoria foi modificada e renomeada para teoria de consciência ecóica fantástica (Dennett, 2005). Nela a consciência seria vista segundo uma analogia televisiva, na qual a consciência seria parecida com a fama ao invés da própria televisão, pois ela não seria um meio especial de representação no cérebro no qual eventos de conteúdo de suporte devem ser convertidos para se tornarem conscientes. Ao invés, esses eventos alcançariam algo como fama em competição com outros eventos.

Portanto, segundo Dennett (2005) poderiam ser propostas duas hipóteses empíricas sobre sua nova teoria. A primeira supõe que a capacidade humana de reviver ou reativar eventos com um conteúdo significativo é a característica mais importante da consciência. A outra é que essa capacidade ecóica é devida a hábitos de auto-estimulação adquiridos pela cultura humana, que a máquina dentro do cérebro humano é uma máquina virtual feita de memes¹.

O aspecto mais complicado da consciência é a experiência consciente, ou o "problema difícil". Tentar produzir uma explicação para ele seria uma tarefa complicada e sem ganhos significativos. Por este motivo Crick e Koch (2003) optaram por encontrar um correlato neural da consciência que ao ser explicado em termos causais explicaria a característica da experiência consciente.

Assim, o modelo proposto está baseado no funcionamento do sistema cortical. No qual padrões de conexões podem ser formados transientemente de acordo com atividade de grupos de neurônios. Este tipo de conexão é denominado de coalizão. Acredita-se que existam diversas coalizões que conseguem acesso a consciência, outras apenas são formadas de forma inconsciente.

A atividade de um grupo de neurônios, em uma dada coalizão, às vezes pode representar explicitamente a presença ou não de uma característica perceptual. Este grupo, denominado nó, faz parte de uma rede neural cortical, onde cada nó é necessário para expressar um aspecto da percepção. Assim, uma coalizão em particular é composta por

conjuntos de nós interativos que se auto-sustenta. Dessa forma, apenas um nó não pode produzir consciência, apenas uma coalizão pode.

Isso permite afirmar que o correlato neural da consciência a qualquer instante de tempo ativará apenas uma fração de seus neurônios. Porém, esta ativação irá influenciar outros neurônios que não fazem parte do correlato. Este fenômeno inclui associações anteriores dos neurônios do correlato, as conseqüências esperadas pelo correlato, e assim por diante. Isto poderia ser a chave para a preparação inconsciente que torna possível as coalizões se tornem conscientes (Crick e Koch, 2003).

Por fim, Allan Combs (1996) propõe que de acordo com um ponto de vista ecológico a consciência é o conjunto de eventos, cuja estrutura parece ser uma interação complexa entre cognição, percepção e processos emocionais. O que constituiria um sistema complexo. Desse modo a experiência consciente seria construída a cada momento por uma variedade de processos psicológicos tais como memória, percepção e emoção.

Na forma de um sistema complexo, um estado de consciência poderia ser visto como um atrator. Um atrator é uma condição na qual as forças de um sistema são atraídas por sua própria natureza. Assim, a consciência seria composta por um processo constantemente em mudança, não estático, mas que possui uma característica de identidade global. Pensando assim poder-se-ia ter um entendimento da natureza dinâmica interna desses estados, os quais em conjunto formariam o sistema consciência (Combs, 1995).

4. Teorias de consciência que utilizam um ponto de vista corpóreo

4.1. Gerald Edelman

Edelman acredita que a consciência apesar de fornecer um sentido de unidade a uma pessoa. Ela não poderia ser estudada ou teorizada como um bloco único. Assim, ele considera que exista uma consciência

primária, na qual um ser estaria em um estado de ciência das coisas do mundo, de produção de imagens mentais, junto com uma integração mental de grande quantidade de informações diversas. Esse estado teria como objetivo guiar uma conduta presente ou eminente do ser, contudo esta não seria acompanhada por um sentido de 'eu' (Edelman e Tononi, 2004).

Além da consciência primária, a qual acontece apenas em humanos e outros animais sem capacidades lingüísticas e semânticas. Existe outro nível de consciência, a consciência de ordem superior. Nela o ser teria a habilidade de estar consciente de se estar consciente, o que levaria ao raciocínio sobre atos e afeições, a base para um sentido de 'eu'. Ainda, ela seria acompanhada por outra habilidade, a de recriar o passado e formar futuro intencionado (Edelman e Tononi, 2004).

Essas habilidades somente seriam possíveis com a existência prévia de uma consciência primária no ser. Além de que em sua amplitude mínima a consciência de ordem superior necessita da habilidade semântica. E em na amplitude mais máxima requer habilidade lingüística. Nesta amplitude é alcançada apenas por humanos (Edelman e Tononi, 2004).

Partindo dessa noção sobre a natureza da consciência Edelman propôs o chamado Neuro Darwinismo ou teoria da seleção de grupos neurais (Edelman, 2004). Nele três princípios são observados: seleção desenvolvimentista, seleção experimental e reentrada.

A partir desses princípios Edelman traçou detalhes sobre uma teoria de consciência, na qual os processos cerebrais essenciais para a operação dos mecanismos da consciência seriam: categorização perceptual, conceito e memória.

A categorização perceptual aconteceria por meio da interação (mapeamento global, que é uma estrutura dinâmica que contém vários mapas sensoriais, cada um com diferentes funcionalidades ligadas por reentradas) dos sistemas motor e sensorio. Para generalização, o cérebro necessita mapear suas próprias atividades, as quais são

representadas por vários mapas globais, o resultado é a criação de um conceito (mapas de seus próprios mapas perceptuais) (Edelman, 1992, 2004).

Memória é uma propriedade de sistema que reflete os efeitos de contexto e as associações de vários circuitos degenerados² capazes de produzir uma saída similar, mas não idêntica. Sendo que cada evento da memória é dinâmico e sensível ao contexto (associativo). Assim pode-se dizer que a memória é “re-catagórica”, isto é, ela não replica uma experiência original exatamente. O sistema central de memória é um sistema de memória valor-categórico (Edelman, 1992, 2004).

Então a consciência primária surgiria essencialmente pela massiva interação de reentrada entre sistemas de memória de valor-categórico e sistemas de categorização perceptual. Pois devido a interações anteriores envolvendo sinais corpóreos (sistemas de valores, motor e de reações emocionais), os processos centrais estariam sempre centrados em torno de um ‘eu’ que serviria de referência para a memória. Este ‘eu’ existiria como a reflexão de uma integração de uma cena consciente³ em torno de um pequeno intervalo de tempo no presente (Edelman, 1992, 2004).

A consciência de ordem superior surgiria quando as áreas de formação de conceito, aquelas envolvidas com a consciência primária, fossem ligadas por circuitos de reentrada as áreas que mediam a capacidade semântica (linguagem). Apesar da emergência da consciência de ordem superior depender diretamente da consciência primária, um indivíduo agora possuidor de palavras e significados, poderia transcender as barreiras do presente oferecido pela consciência primária, e assim, criar cenas futuras e atribuir significado a cenas passadas (Edelman, 1992, 2004).

Essa habilidade para construir uma cena relacionada a história de valor-categórico de um indivíduo marca a aparição do ‘eu’. Pois, um ‘eu’ derivado da consciência primária não conseguiria simbolizar seus estados de memória. A capacidade de conceitualizar um ‘eu’, passado e futuro surge

apenas com a aparição da consciência de ordem superior (Edelman, 1992, 2004).

4.2. Thomas Metzinger

Metzinger (2000) diz que uma teoria representacionalista da experiência subjetiva é aquela que analisa as propriedades alvo, aspectos do domínio que serão explicados, em um nível de descrição. Dessa forma Metzinger espera conseguir um melhor entendimento das propriedades relevantes de um sistema consciente ao descrevê-lo como um sistema representacional, no qual estados conscientes seriam estados representacionais.

Seguindo este Metzinger (2005) propôs uma teoria que considera um conceito mínimo de consciência, baseado em restrições: globalidade, “presentabilidade” e transparência; e em um modelo de ‘eu’ da subjetividade refere-se às propriedades representacionais que um sistema de processamento de informação deveria possuir para apresentar representações fenomenais (consciência).

A primeira restrição aborda as representações mentais. Estas são o resultado de um processo que descreve a realidade por partes. Porém, apenas um conjunto delas se torna consciente, as representações fenomenais. Essas por sua vez são utilizadas por diversos processos cognitivos, devido seu conteúdo estar disponível globalmente na forma de estados conscientes. Metzinger afirma que a partir os estados conscientes seriam peças para se montar um modelo de mundo (Metzinger, 2005).

A segunda menciona o aspecto de os conteúdos conscientes estarem associados a uma representação de “internalidade” temporal. A qual por meio de um contexto representacional consegue gerar uma experiência. Em relação à terceira restrição, a capacidade de certos conteúdos não estarem acessíveis à experiência subjetiva, diz respeito aos instrumentos responsáveis pelas representações não poderem ser representadas na experiência consciente (Metzinger, 2005).

Metzinger (2005) acredita que o conjunto destas restrições caracteriza a forma

mais simples de consciência, a presença de mundo. Ela é o resultado da ativação de um modelo global de realidade coerente (restrição 1), dentro de uma janela virtual de presença (restrição 2) e um modelo que não pode ser reconhecido como um modelo gerado por si próprio (restrição 3).

Esta teoria considera que “não existem coisas como ‘eus’ no mundo”. O que a ciência denominava de ‘eu’ era uma noção errônea. O ‘eu’ não é uma substância, uma essência imutável ou uma coisa. Ele representa um conteúdo especial, o conteúdo de um modelo de ‘eu’ que não pode ser reconhecido como um modelo pelo sistema que o utiliza. Esse conteúdo é dinâmico e representa as sensações corpóreas, a situação emocional e todos os conteúdos experimentados fenomenologicamente pelos processos cognitivos (Metzinger, 2005).

O modelo de ‘eu’ descreve então um ‘eu’ fenomenológico que seria a representação desse conteúdo dinâmico, o conteúdo do ‘eu’ consciente. Ainda, esta representação não é uma coisa, ela é um processo integrado. Entretanto, não se experimenta este conteúdo da autoconsciência como sendo o conteúdo de um processo representacional, mas sim como um ‘eu’ vivendo no mundo em um determinado momento, o agora (Metzinger, 2005).

O modelo de ‘eu’, simplesmente, pode ser definido como sendo exatamente o modelo integrado de um sistema representacional, que está sendo auto-ativado dentro dele próprio, como um todo. Este modelo possui um componente de-baixo-para-cima direcionado por entradas sensoriais (auto-apresentação). Tais entradas modulam a atividade dos processos de-cima-para-baixo, cujo resultado é a geração de novas hipóteses sobre o atual estado do sistema (auto-simulação). Dessa maneira, essas informações se transformam em imagens internas do sistema como um todo, isto é, a situação atual (auto-representação) (Metzinger, 2005).

A existência de uma auto-representação permite definir uma fronteira entre o que pertence ao sistema e ao mundo exterior. Assim, as informações relacionadas ao sistema estão disponíveis globalmente

devido ao organismo ter sua própria imagem interna como um todo e as informações do mundo referir-se como não ‘eu’. Isto caracteriza as relações entre organismo e objetos do ambiente, representadas conscientemente. Desse modo o conjunto dos conteúdos de sujeito-objeto-relações seria representado de tal modo que, o processo de auto-representação distinguiria a característica principal da arquitetura da consciência humana, a contínua co-representação da relação representacional dela mesma (Metzinger, 2005).

4.3. António Damásio

Para Damásio (2000), o fenômeno da consciência é a combinação de dois problemas intimamente relacionados. O primeiro é entender como o cérebro no organismo humano engendra padrões mentais denominados “imagens de um objeto”, isto é, como obtemos um “filme no cérebro”. O segundo problema é como paralelamente ao engendramento de padrões mentais para um objeto, o cérebro também engendra um sentido de ‘eu’ no ato de conhecer. Então a consciência, de seus padrões elementares até os mais complexos, seria o padrão mental unificado que reúne o objeto e o sentido de ‘eu’.

Sendo assim, para resolver o problema da consciência ter-se-ia que descobrir as bases biológicas não somente dos padrões mentais para um objeto, mas também os padrões mentais que respondem pelo senso de ‘eu’. O qual forneceria uma perspectiva baseada na criação de um proprietário unificado levando em consideração os eventos ocorridos dentro do organismo e aos seus arredores (Damásio, 2000).

Uma teoria para o segundo problema da consciência seria a de que o ‘eu’ deveria estar baseada na representação interna do organismo no cérebro (Damásio, 1999). Assim o processo de percepção dependeria de mudanças nas representações do corpo, devidas ao processamento de imagens sobre qualquer objeto colocado na consciência. E principalmente, a consciência estaria ligada

aos mecanismos de regulação da vida (Damásio, 1998, 2003).

Nessa teoria de consciência, Damásio (2000) faz distinção da consciência em: consciência central e consciência ampliada. A consciência central permitiria aos seres sentirem que o conteúdo de seus pensamentos são seus, que são formulados em uma perspectiva interna e que eles poderiam sobre esses pensamentos. Já a consciência ampliada abrangeria um vasto campo de pensamentos, os quais retratariam o estado presente do sujeito, além de seu passado e futuro esperado.

Os dois níveis de consciência dependem diretamente de um alicerce biológico, o *proto-self*. Um conjunto coerente de padrões neurais que mapeiam, a cada instante, o estado do corpo do organismo. Esse conjunto de padrões é mantido de forma estável e contínua por estruturas cerebrais relacionadas aos mecanismos de regulação da vida e que estão espalhadas ao longo do cérebro (Damásio, 2000).

O processo que origina consciência acontece quando os mecanismos cerebrais de representação do corpo e objeto (*proto-self*) geram um conjunto de representações, as quais descrevem tanto as alterações devidas ao processamento do objeto quanto às consequências deste processamento no estado do corpo. Ao final do processo acontece um destaque da representação do objeto em um contexto espacial e temporal (Damásio, 2000).

A consciência central surgiria da relação entre objeto e *proto-self* em um momento específico da vida de uma pessoa, o agora. Entretanto a consciência ampliada surgiria deste momento, das bases da consciência central, mas iria além desta, abrangendo tanto o passado quanto o futuro da pessoa (Damásio, 2000).

Segundo Damásio a manifestação da consciência estaria baseada em um sentido de 'eu', o qual tem sua base nas estruturas biológicas responsáveis pela monitoração e manutenção do corpo. Esse sentido o *proto-self*, se tornaria a base inconsciente para um 'eu central' formado no presente pelo proces-

so de consciência central. Já a consciência ampliada estaria baseada nesse 'eu central', porém este teria acesso ao passado e o futuro que pode ser vivido a partir do passado, este eu seria o 'eu autobiográfico' (Damásio, 2000).

5. Cognição corporificada e consciência

A partir de Descartes o estudo da consciência considerava que a mente seria algo separado do corpo e sendo assim, estudar-se-ia a apenas mente deixando de lado os detalhes materiais. Contudo, as ciências da mente (ciências cognitivas) perseguem um outro objetivo: entender como o pensamento é materialmente possível (Clark, 1997).

Contudo a forma como a mente e cérebro são estudados ainda deixa de lado detalhes periféricos, tais como o papel do resto do corpo e do ambiente local. O modelo tradicional de inteligência, por meio da produção simbólica de soluções para problemas codificados simbolicamente, não resolve problemas simples que uma pessoa enfrentaria no mundo real. O contexto natural do corpo e mundo transforma a maneira como o cérebro resolve problemas (Clark, 1997).

Assim, ao se pensar no cérebro como controlador da atividade corporificada, muda-se a perspectiva do estudo da mente. Pois, força-se a mudança de visão sobre a mente como algo distinto do corpo; não existiria divisão entre percepção, cognição e ação; e abandonariam métodos que consideram a separação entre mente e tomada de ação corporificada. Uma nova metodologia científica emerge: uma ciência cognitiva corpórea (Clark, 1997).

Essa metodologia apresenta algumas características que a torna ideal para lidar com problemas encontrados por outras metodologias usadas pelas ciências cognitivas. A primeira delas é que tarefas focadas em tempo real e no mundo real são identificadas em termos de mundo real, assim entradas são medidas em quantidades físicas, as saídas são ações e o comportamento é restringido por fatores envolvendo parâmetros biológicos

para lidar com o tempo no ambiente (Clark, 1997).

A segunda característica é a adoção de soluções descentralizadas, pois ações inteligentes coordenadas não necessitam sempre de um controle detalhado central, às vezes ações inteligentes globais surgem devido ao produto de interações múltiplas e simples envolvendo indivíduos ou componentes e/ou o ambiente (Clark, 1997).

Outra seria ter uma visão mais ampla da relação entre cognição e computação, pois processos computacionais estão frequentemente espalhados no espaço e no tempo. Desse modo tais processos podem ir além das fronteiras corpóreas de um indivíduo e incluir múltiplos elementos externos de outros indivíduos ou ambiente em situações de solução de problemas coletivas (Clark, 1997).

Então, a partir dessa nova visão sobre as ciências cognitivas pode-se concluir que o cérebro esta corporificado em um indivíduo capaz de criar e explorar estruturas no ambiente. Por conta disso, ele não precisa duplicar as estruturas do ambiente no cérebro para suas necessidades, ele precisa aprender a explorar tais estruturas de forma a aproveitar suas peculiaridades para maximizar sua capacidade de armazenamento e processamento (Clark, 1997).

A cognição corporificada recebeu um toque filosófico quando Lakoff (1999) apresentou três afirmações sobre a mente humana como base para uma nova filosofia, a filosofia de mente corporificada:

- A mente é inerentemente corporificada;
- Pensamentos são na sua maioria inconscientes;
- Conceitos abstratos são amplamente metafóricos.

Segundo Lakoff (1999) na filosofia tradicional, a razão era vista como descorporificada, possível apenas conscientemente e utilizando conceitos abstratos. Contudo, segundo as afirmações anteriores, a razão não poderia ser definida por este padrão. Assim, a razão humana estaria relacionada às peculiaridades do corpo e cérebro, e mais, as

interações do corpo e cérebro com o ambiente forneceriam a base inconsciente para o sentido de realidade.

A visão de que a cognição depende do corpo levou a conclusão de que o aparato cognitivo humano possibilitou a capacidade de categorização. Essa por sua vez forneceu meios para a definição de conceitos básicos da cognição humana derivados dos processos sensoriais cerebrais e da interação desses com o resto do corpo e ambiente.

Isso acontece em três níveis de corporificação dos conceitos: nível neural, nível fenomenológico (consciência) e nível inconsciente. E mais, esses níveis constituem a base para a explicação e descrição da mente humana.

O nível de corporificação neural refere-se às estruturas que caracterizam conceitos e operações cognitivas em um nível neural. Para este nível, existem abordagens científicas que fornecem dados sobre o funcionamento “físico” do cérebro, utilizando-se, sobretudo uma metáfora de circuitos elétricos.

O nível fenomenológico é consciente ou pelo menos acessível à consciência. Ele agrega a autoconsciência dos estados mentais, corpo, ambiente e das interações físicas e sociais. Ainda, neste nível trata-se da experiência consciente, isto é, a maneira como certas coisas parecem para um indivíduo.

No nível inconsciente cognitivo está tudo que fica abaixo da consciência. Ele consiste de todas as operações mentais que estruturam e tornam possíveis as experiências conscientes. Os processos inconscientes usam ou guiam os aspectos motores e perceptuais do corpo.

6. Conclusões

Pode-se notar que existem várias definições para o que seria a consciência. E muitos caminhos são possíveis para seu estudo. Contudo as teorias de Edelman, Metzinger e Damásio apresentaram pontos em comum, os quais estão alinhados com as tendências atuais de se estudar a consciência.

O principal deles seria a noção de que a consciência é um fenômeno derivado da atividade do cérebro de seres complexos. Mas que essa atividade não existiria isoladamente. Ela acontece não por coincidência dentro de um corpo, o qual além de abrigar o cérebro contém diversos mecanismos para garantir a sobrevivência deste e do ser que o possui.

As idéias de Clark e Lakoff sobre a cognição baseada na estrutura de uma entidade e não apenas em processos que ocorrem dentro dessa entidade. Unida às teorias de consciência corporificadas fornecem um caminho metodológico para o estudo e entendimento da consciência.

Ainda, as teorias de consciência corporificadas apesar de apresentadas por autores diferentes, compartilham elementos em comum. Um deles é a noção básica de que existe um sentido de 'eu' o qual somente é alcançado por meio de uma base de processos biológicos (Ledoux, 2002). Isso pode ser visto como a base de integração entre as ciências cognitivas corporificadas e algumas teorias de consciência que adotaram essa noção.

7. Referências bibliográficas

Baars, B.J. (1988). *A Cognitive Theory of Consciousness*. Cambridge University Press. Retirado em 10/06/2007 de *World Wide Web*: <http://vesicle.nsi.edu/users/baars/BaarsConsciousnessBook1988/index.html>.

Baars, B.J. (2002). The conscious access hypothesis: origins and recent evidence. *Trends cogn. sci.*, 6, 1.

Baars, B.J. e McGovern, K. (1996). Cognitive views of consciousness: What are the facts? How can we explain them? Em: Velmans, M. (Ed.) *The Science of Consciousness: Psychological, Neuropsychological, and Clinical Views*. London: Routledge.

Block, N. (1995). On A Confusion About a Function of Consciousness. *Behavioral and Brain Sciences*, 8, 40.

Baars, B.J. (2002). Some Concepts of Consciousness. In: Chalmers, D. *Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings*. Oxford University Press.

Capra, F. (2001). *A Teia da Vida*. 6 ed. São Paulo: Editora Cultrix. 256 p.

Chalmers, D.J. (1993). *Towards a Theory of Consciousness*. Indiana University, Bloomington.

Chalmers, D.J. (1995). Facing Up to the Problem of Consciousness. *J. Consciousness Studies*, 2, 19.

Chalmers, D.J. (1997). *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory* (Philosophy of Mind Series). Oxford: Oxford University Press.

Chalmers, D.J. (2003). Consciousness and its Place in Nature. Stich, S.A.W., F. (Ed.) *Blackwell Guide to the Philosophy of Mind*. London: Blackwell.

Clark, A. (1997). *Being There: Putting Brain, Body, and World Together Again*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Combs, A. (1995). Consciousness: Chaotic and Strangely Attractive. *Dynamical Psychology*.

Combs, A. (1996). Consciousness as a System Near the Edge of Chaos. *Dynamical Psychology*.

Crick, F. e Koch, C. (2003). A framework for consciousness. *Nature Neurosci.*, 6, 119-126.

Damásio, A. (1998). Investigating the Biology of Consciousness *Philosophical Transactions: Biol. Sci.*, 353, 1377.

Damásio, A. (1999). *O Erro de Descartes: Emoção, Razão e o Cérebro Humano*. São Paulo: Editora Companhia das Letras.

Damásio, A. (2000). *O Mistério da Consciência*. São Paulo: Editora Companhia das Letras.

Damásio, A. (2003). *Looking for Spinoza: joy, sorrow, and the feeling brain*. Orlando, Florida: Harcourt.

Dawkins, R. (2001). *O gene egoísta*. Rio de Janeiro: Editora Itatiaia.

De Léon, D. (1995). *The Limits of Thought and the Mind-Body Problem*. Retirado em 10/06/2007 de *World Wide Web*: <http://cogprints.org/367/00/LUCS42.pdf>.

Dennett, D.C. (1991). *Consciousness explained*. Boston: Little, Brown and Co.

Dennett, D.C. (2005). *Sweet Dreams: Philosophical Obstacles to a Science of*

- Consciousness. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press. 216 p. (Jean Nicod Lectures)
- Dennett, D.C. e Hofstadter, D.R. (1981). *The mind's I: fantasies and reflections on self and soul*. New York: Basic Books.
- Eccles, J.C. (1994). *Evolution du cerveau et création de la conscience*. Flammarion. 368 p.
- Edelman, G.M. (1992). *Bright air, brilliant fire: on the matter of the mind*. New York, N.Y.: BasicBooks.
- Edelman, G.M. (2004). *Wider than the sky: the phenomenal gift of consciousness*. New Haven: Yale University Press.
- Edelman, G.M. e Tononi, G. (2004). *El Universo de La Conciencia*. Madrid: Critica.
- Franklin, S. (1995). *Artificial Minds*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Goldman, A.I. (1993). Consciousness, folk psychology, and cognitive science. *Consciousness cogn.*, 2, 4.
- Humphrey, N. (1987). The Uses of Consciousness. *Fifteenth James Arthur Memorial Lecture, American Museum of Natural History*, New York. *Proceedings*.
- James, W. (1892). The Stream of Consciousness. *Psychology*. Cleveland & New York. cap. XI.
- Lakoff, G. e Johnson, M. (1999). *Philosophy in the flesh: the embodied mind and its challenge to Western thought*. New York: Basic Books. 624 p.
- Ledoux, J.E. (2002). *Synaptic Self: How Our Brains Become who We are*. New York, NY: Viking Penguin. 406 p.
- Marchetti, G. (2001). *A Theory of Consciousness*. Retirado em 10/06/2007 de *World Wide Web*: <http://www.mindconsciousness-language.com/Consciousness.pdf>.
- Metzinger, T. (2000). The subjectivity of subjective experience: A representationalist analysis of the first-person perspective. Em: Metzinger, T. *Neural Correlates of Consciousness: Empirical and Conceptual Questions*. (cap. 20: pp 285-306). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Metzinger, T. (2005). Précis: Being No One. *Psyche*, 11, 5.
- Minsky, M. (1991). *Conscious Machines. Machinery of Consciousness*.
- Penrose, R. (1999). *Lo Grande, Lo Pequeno y La Mente Humana*. Cambridge, Massachusetts: Cambridge University Press.
- Russell, B. (1921). *The analysis of mind*. The Project Gutenberg. Retirado em 10/06/2007 de *World Wide Web*: <http://www.gutenberg.org/etext/2529>.
- Searle, J.R. (1993). The problem of consciousness. *Consciousness cogn.*, 2, 9.
- Searle, J.R. (1998). *The rediscovery of the mind: Representation and mind*. 7 ed. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Searle, J.R. (2000). Consciousness. *Intellectica*, 2, 85-110.
- Velmans, M. (1997). Defining Consciousness. Em: *WWW Dialogues on Consciousness course*, University of Arizona, Tucson: *Proceedings*.
- von der Malsburg, C. (1997). *The Coherence Definition of Consciousness*. Oxford: Oxford University Press.

Notas

- (1) Meme foi um termo cunhado por Dawkins (2001) e que se refere analogicamente a noção de genes e de sua replicação, só que em nível de idéias e conceitos culturais. Exemplos de memes são: melodias, teorias científicas, modas de vestuário, etc.
- (2) Degeneração é a habilidade de elementos diferentes estruturalmente de um sistema executar a mesma função ou produzir a mesma saída. (no sentido biológico e físico).
- (3) Uma cena consciente é constituída simultaneamente por: entrada sensória, conseqüências da atividade motora, imagem, emoções, sensações do corpo, várias memórias e um perímetro periférico.