

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Departamento de Pós-Graduação em Filosofia

**O MUNDO E A MENTE: NÍVEIS DE CAUSALIDADES E
NÍVEIS DE CONHECIMENTO**

**A causalidade analítica cerebral do mundo na “mente” e a causalidade
“mental” sintética do cérebro no mundo.**

Sergio Jacques Jablonski Junior

São Carlos, SP, Dezembro 2009

SERGIO JACQUES JABLONSKI JUNIOR

**O MUNDO E A MENTE: NÍVEIS DE CAUSALIDADES E
NÍVEIS DE CONHECIMENTO**

**A causalidade analítica cerebral do mundo na “mente” e a causalidade
“mental” sintética do cérebro no mundo.**

Texto referente à defesa de tese de doutorado em Epistemologia e Filosofia da Mente, pela Universidade Federal de São Carlos, sob orientação do Professor Doutor João de Fernandes Teixeira.

São Carlos, SP, Dezembro 2009

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

J11mm

Jablonski Junior, Sergio Jacques.

O mundo e a mente : níveis de causalidades e níveis de conhecimento : a causalidade analítica cerebral do mundo na "mente" e a causalidade "mental" sintética do cérebro no mundo / Sergio Jacques Jablonski Junior. -- São Carlos : UFSCar, 2013.

322 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2010.

1. Epistemologia. 2. Pluralismo epistemológico. 3. Causalidade. 4. Psicologia cognitiva. I. Título.

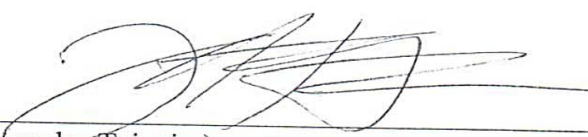
CDD: 121 (20^a)

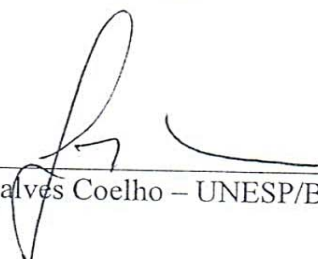
O MUNDO E A MENTE: NÍVEIS DE CAUSALIDADE E NÍVEIS DE CONHECIMENTO


Tese apresentada à Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Filosofia.

Aprovada em 04 de março de 2010

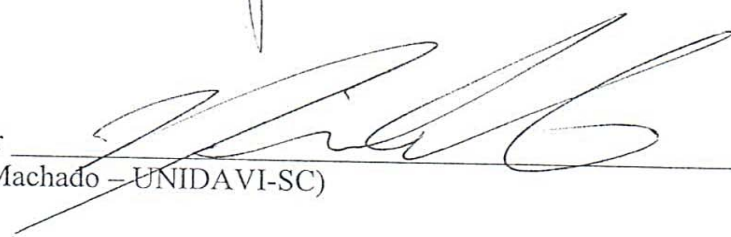
BANCA EXAMINADORA

Presidente 
(Dr. João de Fernandes Teixeira)

1º Examinador 
(Dr. Jonas Gonçalves Coelho – UNESP/Bauru)

2º Examinador 
(Dr. Luís Carlos Petry – PUC-SP)

3º Examinador 
(Dr. Paulo de Tarso Gomes – UNISAL)

4º Examinador 
(Dr. Nivaldo Machado – UNIDAVI-SC)

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho representa a culminância de um processo de aprendizado que se iniciou há muitos anos, e muitas pessoas contribuíram para esse momento, aos quais sou muito grato.

Em especial expresso meus agradecimento à minha família de sangue, meus pais (“Seu” Serjão e “Dona” Beth) e meus irmãos (Ricardo e Daniel), que desde sempre, nunca me faltou apoio.

À minha família de alma, meus amigos e companheiros de debates que contribuíram muito para esse trabalho. Em especial meu agradecimento à Malcon Tafner, Eduardo Legal, Nivaldo Machado, Jamir Sardá, João Batista Barreto Lucas, e a todos os meus alunos que compartilharam de minha inquietação filosófica.

Aos meus irmãos de luta, Rodolfo, Kiko, Hendel, e em especial Eduardo Magalhães. Eles me ensinaram que a arte da guerra é uma arte suave.

Ao meu mestre, filósofo e mentor João Teixeira, que abriu minha visão psicológica para as questões epistêmicas, e plantou as sementes de um pensar filosófico que marcou minha vida e meus pensamentos.

Aos membros desta banca de defesa de tese, pela paciência em envolver-se nesse longo texto, a avaliá-lo criticamente.

E por fim meu agradecimento à mulher da minha vida, Tânia. Um amor que marca uma nova e próspera fase em nossas vidas.

A todos, meus mais profundos sentimentos de gratidão.

RESUMO

Cognição e epistemologia: a questão da causalidade física do conhecimento como estado e como conteúdo. O problema da experiência consciente e do conhecimento em uma análise epistêmica da psicologia e ontológica do mental, com base em um exame de conceitos fundamentais acerca da demarcação de níveis construtivistas distintos para o conhecimento e suas operações mentais. Uma implicação importante desta discussão epistêmica (e ontológica) é a questão de poder (ou não) sustentar uma possibilidade de diálogo teórico e interdisciplinar entre as diferentes posições conceituais e metodológicas acerca do mental (e do conhecimento). Discutimos na Parte I a possibilidade de um diálogo entre o pluralismo epistemológico através de uma análise comparativa de conceitos que possam ser equalizados se, suas bases lógicas remeterem à possibilidade de uma mesma ontologia relacionada, e se este pluralismo for capaz de permitir relação não excludente entre os termos epistêmicos das respectivas teorias em questão. Para tornar viável tal possibilidade de investigação teórica entre diferentes epistemologias do mental (Parte II), tomamos como critérios de tradução inter teórica (nossa “pedra de roseta”) uma análise relacional dos três níveis ontológicos fundamentais e irreduzíveis, (o físico, o biológico e o psicológico), sendo que a interface entre o bioneurológico e os significados psicológicos ocorre através de uma hierarquia de memórias. Tais níveis fundamentais são definidos por epistemologias específicas, que apresentam possibilidades de íntimo relacionamento conceitual quando racionalizadas sob uma perspectiva ontológica fundamentada em princípios evolutivos (ampla temporalidade) e informacionais (ampla espacialidade). Na conclusão apresentamos algumas considerações acerca do problema da integração mente-cérebro, através do conceito de código neural, capaz de reproduzir (na verdade uma transdução de) propriedades relacionais do mundo em padrões relacionais do cérebro, cujo resultado se traduz em conhecimento com potencial de poder causal efetivo sobre o mundo. Desta forma um sistema de memórias que operam níveis de um mesmo código neural pode ser considerado uma síntese psicológica.

Palavras-chaves: Pluralismo epistemológico. Causalidade mental. Epistemologia cognitivista.

ABSTRACT

Cognition and epistemology: the question of the physical causality knowledge as a state and as content. The problem of experience awareness and knowledge in an epistemic analysis of psychology and ontology of the mental, based on a survey of key about the demarcation of different levels for the constructivist knowledge and their mental operations. An important implication of this discussion epistemic (and ontological) is the question of power (or not) support a theoretical possibility of dialogue and interdisciplinary the different conceptual and methodological positions concerning the mental (and knowledge). Discussed in Part I of the possibility of a dialogue between the epistemological pluralism through an analysis comparative concepts that can be equalized if their bases logical to refer to the possibility of a common ontology related, and if this plurality is able to allow for non-exclusive between the terms of their epistemic theories in question. To make viable the possibility of a theoretical investigation of different epistemologies of mind (Part II), we take as criteria translation inter theoretical (our "Rosetta Stone") an analysis relational ontological levels of the three fundamental and irreducible, (the physical, biological and psychological), and the interface between the bio-neurological and psychological meanings occurs through a hierarchy of memories. These levels are defined by fundamental specific epistemologies, which present opportunities for intimate conceptual relationship when rationalized from a perspective ontology based on evolutionary principles (broad temporality) and informational (broad spatiality). In conclusion we present some considerations about the problem of integrating mind-brain through the concept of neural code, capable of playing (in fact a transduction) relational properties of the world standards relationships in the brain, the result is translated into knowledge with potential causal effective power over the world. Thus a system memory operating levels of the same neural code can be considered a psychological synthesis.

Key-words: Epistemologic pluralism. Mental causality. Cognitivist epistemology.

RESUMÉ

La cognition et de l'épistémologie: la question de la causalité physique connaissances en tant qu'État et en tant que contenu. Le problème de l'expérience sensibilisation et les connaissances dans une analyse épistémologique de la psychologie et ontologie de la santé mentale, basée sur une enquête de la clé A propos de la délimitation des niveaux différents pour les constructivistes connaissances et de leurs opérations mentales. Une implication importante de cette épistémique de discussion (et ontologique) est la question du pouvoir (ou pas) soutenir une possibilité théorique d'un dialogue et interdisciplinaire les différentes positions théoriques et méthodologiques concernant la mentale (et savoir). Discuté dans la Partie I de la possibilité de un dialogue entre le pluralisme épistémologique à travers une analyse comparative des concepts qui peuvent être égalisées si leurs bases logique de se référer à la possibilité d'une ontologie commune associée, et si cette pluralité est à même de permettre la non-exclusive entre les termes de leurs théories épistémiques en question. À la possibilité pour les rendre viables d'une étude théorique de épistémologies différentes de l'esprit (Part II), on prend comme critères traduction inter théorique (notre «Rosetta Stone») une analyse relationnelles niveaux ontologiques des trois fondamentale et irréductible, (le physiques, biologiques et psychologiques), et l'interface entre le bio-significations neurologiques et psychologiques se fait par un hiérarchie de mémoires. Ces niveaux sont définis par des fondamentaux épistémologies spécifiques qui offrent des possibilités pour les intimes relation conceptuelle quand rationalisée dans une perspective ontologie fondée sur des principes d'évolution (la temporalité large) et informationnel (spatialité large). En conclusion, nous présentons quelques considérations sur le problème de l'intégration de l'esprit-cerveau à travers la notion de code de neurones, capable de jouer (en fait une transduction) propriétés relationnelles des normes dans le monde relations dans le cerveau, le résultat est traduit en connaissances avec potentiel de puissance effective de causalité dans le monde. Ainsi, un mémoire système de niveaux de fonctionnement du code neuronal même chose peut être considéré comme une synthèse psychologique.

Mots clés: Pluralisme épistémologique. Causalité mental. Epistémologie cognitive.

SUMÁRIO

RESUMO	iv
ABSTRACT	v
RESUMÉ	vi
SUMÁRIO	vii
PARTE I:	11
A POSSIBILIDADE DE UMA SÍNTESE TEÓRICA NA PSICOLOGIA E A QUESTÃO DA CAUSALIDADE MENTAL	11
CAPÍTULO 1 - O QUE É UMA TEORIA GERAL DA MENTE? PORQUE A PSICOLOGIA EVOLUTIVA AINDA NÃO É UMA TEORIA GERAL DA MENTE? UMA SÍNTESE PSICOLÓGICA TEM IMPLICAÇÕES EPISTÊMICAS?	12
1.1 Da Psicologia Científica à Psicologia Evolucionária: em busca de uma teoria da mente	12
1.2 Limites epistemológicos à Psicologia Evolucionária	16
1.3 O estatuto psicológico é uma questão de epistemologia válida?	21
CAPÍTULO 2 – PLURALISMO EPISTÊMICO NA FILOSOFIA DA MENTE: PODEMOS TER UMA SÍNTESE PSICOLÓGICA?	24
2.1 O problema da integração modularizada da mente	24
2.2 A integração teórica entre a neurociência cognitiva e a fenomenologia psicológica: é possível uma síntese entre descrições subjetivas em 1ª. pessoa e descrições objetivas em 3ª. pessoa?	28
2.3 É possível uma síntese psicológica ampla? Quais as implicações de uma teoria geral da mente sobre a epistemologia?	31
CAPÍTULO 3 – O MUNDO E A MENTE: A QUESTÃO DA DUPLA CAUSALIDADE MENTAL (A CAUSALIDADE ANALÍTICA DOS ESTADOS CEREBRAIS E A CAUSALIDADE SINTÉTICA DOS CONTEÚDOS MENTAIS)	39
3.1 Uma fórmula para a equalização entre teorias psicológicas	39
3.2 O problema ontológico da matéria e da consciência: nossa árvore dualista do conhecimento	43
3.3 Interdisciplinaridade, síntese teórica e os impedimentos céticos	51
3.4 O conceito de causalidade	59
3.5 O conceito de evolução: um termo meta-epistêmico para equalizar teorias psicológicas e a evolução da inteligência (a causalidade mental)	65

3.6 O conceito de informação como anti entropia termodinâmica e os poderes causais do conhecimento como uso da informação	69
3.7 As condições necessárias para a causalidade mental.....	73
CAPÍTULO 4 – CRÍTICA ÀS TEORIAS QUE NEGAM A INTELIGIBILIDADE DA CAUSALIDADE MENTAL	81
4.1 Análise da crítica de Bennett e Hacker	81
4.2 Análise da crítica de Putnam	89
PARTE II:	96
AS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA DEMARCAR OS ESTADOS MENTAIS COMO ESTADOS DE CONHECIMENTO COM PROPRIEDADES CAUSAIS.....	96
CAPÍTULO 5 – CONDIÇÃO PRIMEIRA: UM MUNDO COM PROPRIEDADES COGNOSCÍVEIS	97
5.1 Physis e Logos.....	97
5.2 Supersimetria física e superveniência psicofísica.....	100
5.3 O universo holográfico: uma fundamentação informativa da consciência em uma análise meta dimensional entre cérebro-mente e mundo-meio.....	111
5.4 O princípio antrópico: o fundamento informativo anti entrópico do universo	120
CAPÍTULO 6 – CONDIÇÃO SEGUNDA: UMA ONTOLOGIA BIOLÓGICA DA INFORMAÇÃO – ANÁLISE DO DNA E POSTERIORMENTE DO CÉREBRO COMO ESTRUTURAS FÍSICAS COM PROPRIEDADES COMPUTACIONAIS DERIVADOS DE UM PRINCÍPIO DE AUTO-ORGANIZAÇÃO DO PROCESSAMENTO INFORMATIVO	128
6.1 A vida como anti entropia termodinâmica: os primeiros sistemas inteligentes de memória	128
6.2 O lugar do conhecimento no mundo e sua função causal	130
6.3 Antes do início: as condições fundamentais (Arché: o pono zero) – A Inteligência Passiva no Mundo ou o potencial informativo do universo	133
6.4 Vida, memória e anti entropia termodinâmica de 1ª. ordem (causalidade analítica da matéria viva) e de 2ª. ordem (causalidade sintética do conhecimento processado)	136
6.5 Evolução e informação como termos epistêmicos e a evolução empírica da informação como gênese do conhecimento humano	138
6.6 Consciência como grau de liberdade em um universo fisicamente determinado: um fator de incerteza necessária na síntese psicológica.....	147

6.7 O surgimento da vida e os comportamentos de inteligência ativa; ou o surgimento do significado vinculado como ação; ou os primeiros sistemas auto-organizados capazes de reduzir a entropia termodinâmica através da auto-replicação física de 1ª. ordem (DNA e cérebro) que serve de suporte para uma nova redução entrópica conceitual ou de 2ª. ordem (mente e conhecimento) 152

6.8 Mecanismos de memória: os algoritmos de memória de 2ª. ordem (não genética). Uma hierarquia de sistemas de memórias pode ser um critério de síntese comparativa entre teorias psicológicas? 166

CAPÍTULO 7 – CONDIÇÃO TERCEIRA: UMA ONTOLOGIA INTENCIONAL DA INFORMAÇÃO. UMA HIERARQUIA COGNITIVA PARA DAR SUORTE À EXPERIÊNCIA CONSCIENTE (A MEMÓRIA COMO PROCESSO COGNITIVO E EPISTÊMICO) 174

7.1 Sistemas de memórias perceptivas motoras 182

7.1.1 Teorias cognitivas da percepção (visual)..... 182

7.1.2 Teorias cognitivas do reconhecimento (visual)..... 191

7.2 Sistemas de habilidades implícitas 201

7.2.1 Critérios de diferenciação dos processamentos implícitos..... 202

7.2.2 Tipos de habilidades implícitas (perceptivas e motoras)..... 205

7.3 Sistemas operacionais 209

7.3.1 Teoria do multiarmazenamento e o modelo padrão de memória ativada)..... 210

7.3.2 Memória de trabalho 211

7.3.3 Mecanismos atencionais (de alerta geral e de seletividade especializada) 214

7.4 Sistemas de conteúdos explícitos 219

7.4.1 Critérios de definição dos processamentos explícitos 219

7.4.2 Tipos de memórias explícitas: conteúdos semânticos e episódicos 222

7.4.3 Podemos ampliar o potencial para conteúdos explícitos? 227

7.5 Sistemas linguísticos 229

7.5.1 O inatismo da linguagem 232

7.5.2 Teorias da produção cognitiva da linguagem 234

7.6 Sistemas de interpretação pós-linguísticos 240

7.6.1 Teoria do sistema pós-linguístico de interpretação global 240

7.6.2 Os mecanismos psicofísicos da consciência cortical frontal 243

7.6.3 Os sistemas intencionais 247

7.6.4 Critérios para um código neural com conteúdo mental e a fenomenologia do sonho 252

CAPÍTULO 8 – CONDIÇÃO QUARTA: UMA METAFÍSICA EVOLUTIVA DA INFORMAÇÃO PARA LEGITIMAR A INTEGRAÇÃO DOS NÍVEIS ONTOLÓGICOS DA MENTE E DOS TIPOS DE CONHECIMENTO.....	258
8.1 A questão ontológica da imaginação: experimentos críticos em neurocognição...	259
8.2 Uma análise da questão sobre o uso do termo “interno” em Psicologia	264
8.3 A analogia do “espelho” no cérebro e na mente: um espelho ativo	271
8.4 Existe legitimidade física nos termos subjetivos?	277
8.5 Algumas questões sobre o problema mente-cérebro	284
PARTE III:.....	291
CONCLUSÃO E SÍNTESE	291
CAPÍTULO 9 – ESPECULANDO SOBRE PROCESSOS PSICOFÍSICOS LEGÍTIMOS ENTRE OS NÍVEIS BIOLÓGICOS E COGNITIVOS ATRAVÉS DE UM CÓDIGO NEURAL DE TRANSDUÇÃO INFORMATIVA. A “QUADRATURA DO CÍRCULO” ESTÁ CODIFICADA NA “PEDRA FILOSOFAL”?	292
9.1 Uma revolução biológica nos conceitos cognitivos computacionais	292
9.2 As “Relações causais e funcionais do conhecimento” estão codificadas no “Cérebro pensante”? O naturalismo explicacionista é a solução para o ceticismo histórico? ...	300
9.3 O código neural: uma análise conceitual de um princípio psicofísico	304
9.4 Esquema gráfico de uma síntese psicológica	307
PARTE IV:.....	308
REFERÊNCIAS E ANEXOS	308
REFERÊNCIAS	309
ANEXO.....	321

PARTE I:
A POSSIBILIDADE DE UMA SINTESE TEÓRICA NA PSICOLOGIA E A
QUESTÃO DA CAUSALIDADE MENTAL

CAPÍTULO 1 - O QUE É UMA TEORIA GERAL DA MENTE? PORQUE A PSICOLOGIA EVOLUTIVA AINDA NÃO É UMA TEORIA GERAL DA MENTE? UMA SÍNTESE PSICOLÓGICA TEM IMPLICAÇÕES EPISTÊMICAS?

Nossa pergunta inicial é sobre uma teoria geral da mente nas ciências psicológicas, ou mais precisamente sobre a falta de uma. Com o avanço das ciências físicas e biológicas e mais recentemente com as ciências neurais e cognitivas e o advento do paradigma evolutivo em psicologia, podemos perguntar por que nós ainda não temos uma síntese psicológica? O que falta em termos teóricos, para sustentar o estatuto psicológico, tanto em termos epistêmicos, como em termos relacionais com outras ciências que fazem fronteira com os fenômenos psicológicos? Porque não temos uma teoria geral da mente?

1.1 Da Psicologia Científica à Psicologia Evolucionária: em busca de uma teoria da mente

O que é a mente? Qual sua natureza? Qual a relação entre as propriedades epistêmicas dos estados mentais e os processos estudados pela psicologia, em particular a aprendizagem, a percepção e a memória? Como podemos conhecer o mundo? Como podemos compreender o conhecimento? Em que termo nós podemos instanciar o conhecimento? Estas são perguntas comuns da filosofia da mente, que no campo da psicologia recebem diferentes tipos de respostas. Dependendo da tradição de pesquisa que se faça parte, a resposta a primeira pergunta acima (o que é a mente?) pode ser: o comportamento; o cérebro; um sistema computacional; um sistema de memórias ativadas; um impulso psíquico fenomenológico inicialmente não consciente; uma propriedade superveniente, mas irreduzível; ou mesmo uma consciência da experiência imediata, entre outras possibilidades. Porque nossa pergunta pode gerar tantas respostas distintas? Porque a questão do mental parece sempre remeter a um pluralismo epistêmico na psicologia? É justamente esse pluralismo, que em sua

diversidade implícita, que não permite uma teoria geral da mente, capaz de sintetizar em um esquema geral toda essa diversidade de interpretações formais?

O que a psicologia como ciência tem a oferecer em termos de uma teoria da mente? Em mais de cem anos de investigação psicológica, surgiram muitos modelos de estados mentais, a começar pelo seu próprio início como projeto experimental. W. Wundt (1879) realizou estudos pioneiros (vinculando as técnicas de introspecção aos critérios experimentais) sobre tempo de reação entre processos perceptivos e motores, distanciando-se dos meros estudos psicofísicos de sua época. Estes estudos marcaram o início oficial da psicologia como disciplina experimental e como ciência distinta. A mente (sua estrutura fundamental ou seus processos elementares) passa a ser objeto de estudo científico ao ficar evidente que processos mentais mais complexos (que envolviam uso de regras ou tipos de discriminações mais elaboradas) demandavam mais tempo para sua operacionalização do que processos mentais mais simples (simples reações perceptivas aos estímulos). Esta descoberta, entre outras, se fez com o nascer o primeiro laboratório de psicologia experimental do mundo (na Alemanha, em Leipzig, 1879); e em menos de 30 anos depois já havia cerca de 50 laboratórios de psicologia espalhados pelas principais universidades do mundo (particularmente Europa e América do Norte).

O projeto experimental de Wundt fez surgir uma psicologia científica no mundo moderno. Porém no início do século XX, menos de cinquenta anos depois de sua fundação, a psicologia dita científica, já havia se dividido em pelo menos cinco grandes correntes teóricas distintas: o estruturalismo de Titchener, o funcionalismo de James, o behaviorismo de Watson, a gestalt de Wertheimer, e a psicanálise de Freud. O pluralismo teórico parece ser a marca das abordagens psicológicas desde seu início histórico até os dias de hoje (Schultz, 1998).

A partir dos anos 50/60 abordagens originais e independentes da psicologia, lançaram novos horizontes às investigações psicológicas ao vincular o conceito de processamento de informação ao termo mental-cognitivo. Assim vemos o surgimento de uma ciência cognitiva notadamente pluralista (psicologia cognitiva, inteligência artificial, robótica e psicolingüística, filosofia da mente, entre outras), todos fundamentados em pressupostos de uma nova tecnologia computacional e no conceito de “informação”. A teoria computacional da mente começa nesse momento a ganhar forma. Anos mais tarde, a partir da década de 80/90, com o desenvolvimento de novas técnicas de imageamento cerebral (como a

tomografia por emissão de pósitrons ou a magneto encefalografia computadorizada, entre outras) foi possível o estudo não invasivo (sem a necessidade de intervenção cirúrgica) do cérebro humano em funcionamento e em tempo real, permitindo assim o surgimento da neurociência cognitiva.

Os avanços produzidos por estas novas abordagens (independentes e em conjunto) foram tão estupendos que muitos chegaram a pensar que a “mente” estava definitivamente decifrada (ou pelo menos estaríamos próximos dessa meta científico-tecnológica). A identidade entre mente e cérebro foi aceita sem discussões e o problema da consciência foi “esquecido”. A neurociência (e suas técnicas poderosas de imageamento cerebral) aliada a um padrão de interpretação simplista do mental gerou o que ficou conhecido como teoria da identidade: o cérebro é a mente. Estudos científicos sobre o cérebro permitem esclarecer problemas filosóficos sobre a mente, e desta forma esse mistério ancestral seria definitivamente esclarecido. Mas aí veio a Filosofia da Mente e “estragou a festa”, chamando a atenção para vários problemas epistêmicos destas teorias e indicando um pluralismo de interpretações possíveis relacionados aos dados neurais e cognitivos.

Simultaneamente ao avanço da neurociência e da ciência cognitiva nas últimas décadas, vemos também outras vertentes naturalísticas do estudo do comportamento humano (e sua cognição) ganhar força com o desenvolvimento da etologia, depois da sociobiologia e finalmente da psicologia evolutiva (abordagens que tentam incluir a psicologia no rol das ciências naturais, fundamentando-se no paradigma darwinista). As ampliações dedutivas provocadas pela integralização da teoria cognitiva com os princípios darwinistas provocaram na psicologia evolucionista a mesma reação encontrada entre muitos partidários da neurociência: a ilusão eufórica de que as complexidades da mente estariam “definitivamente” explicadas (ou então seria apenas uma breve questão de tempo).

A psicologia evolutiva, principalmente a versão de Cosmides e Tooby (1992) e Pinker (1998) tomou como ponto de partida a teoria computacional da mente com sua noção de cérebro computacional e a colocou sob um prisma teórico evolutivo mais amplo. Também aqui, vemos a identificação teórica entre mente e cérebro ser assimilada sem muito questionamento, de modo que a aplicação do conceito de “evolução cerebral” para o conceito de “evolução mental” foi quase que automático. Um método de raciocínio denominado “engenharia reversa” foi utilizado para desenvolver os modelos gerais da estrutura mental, dando continuidade ao conceito de “modularidade” (originalmente desenvolvido por Fodor,

1983). Cosmides e Pinker tomam esse conceito original de Fodor (1983) sobre a modularidade mental e lhe modificam algumas características ao lhe conferir uma gênese evolutiva.

A discussão que se sucedeu (entre Fodor e Pinker) permite esclarecer que o próprio funcionalismo não se resume na posição evolucionista. O funcionalismo computacional de Fodor, não tem nenhuma relação direta com as teorias darwinistas. Um cientista em um laboratório pode ocupar o lugar da seleção natural no desenvolvimento de simulações de mente. Assim, o funcionalismo anti-evolutivo de Fodor não questiona a evolução em si, mas o fato de ser esta a melhor forma de explicar (e operacionalizar) a mente. A vida levou milhões de anos de tentativa aleatória para produzir a mente, mas um cientista computacional pode chegar aos mesmos resultados por outras vias mais diretas (o *design* de um computador não precisa ser igual à de um cérebro para produzir mente ou significado). É o princípio da múltipla instanciação funcional (um mesmo programa pode ser rodado em diferentes processadores, e o cérebro é apenas um tipo de instância).

Além disso, outras teorias da mente não funcionalistas (não computacionais ou não algorítmicas) podem muito bem se relacionar com uma perspectiva darwinista. Por exemplo, a posição de Chalmers (1996) e seu dualismo naturalista (um dualismo “brando”, segundo ele). Para tal, Chalmers se embasa no conceito de superveniência, que pode ser compreendido como um fenômeno de ordem natural, que evoluiu em organismos com cérebro e comportamentos complexos (mas o problema é que em uma ciência com pretensão monista, o dualismo, mesmo sendo apenas de propriedades, é visto com muitas ressalvas).

J. Searle (1997) foi um dos mais ferozes críticos da abordagem funcionalista computacional. Ele levanta o questionamento válido de que o que um computador opera é na verdade uma sintaxe (combinações simbólicas) e não uma verdadeira semântica (significado de símbolos). Ele desenvolveu uma metáfora chamada “quarto chinês” (onde uma pessoa que dentro de um quarto, sem saber falar chinês, recebe papel com códigos em chinês e uma lista de regras para operar esses símbolos, vai apresentar fora do quarto uma ilusão de “compreender” chinês). Muito embora esse raciocínio tenha um erro lógico como bem salientou Copeland (falácia da parte para o todo, embora uma parte “o indivíduo” não entenda chinês, o sistema como um todo mostra entendimento através da aplicação correta das regras), não podemos descartar o objetivo original da crítica: o computador é um modelo falho para os processos semânticos da mente. Neste mesmo sentido podemos usar o argumento de Putnam e

de Chomsky (2002) para os quais é praticamente impossível algoritmizar o componente semântico original da linguagem:

“Os significados das palavras restringem, de fato, o que se pode dizer ao usá-las; mas o que se pode dizer ao usá-las de modo consistente com o seu significado depende da nossa capacidade de perceber como é razoável que as usemos, dados estes significados (dada certa história de usos anteriores), em novas circunstâncias. E para Chomsky, a idéia de que a própria razoabilidade pode ser reduzida a um algoritmo é uma fantasia científica” (apud Putnam¹, p. 9).

A crítica ao funcionalismo mental de Searle, Chomsky e Putnam, portanto continua válida: computadores não fazem semântica verdadeira. Sem uma devida explicação do termo “significado”, uma teoria computacional da mente não está completa. A problemática do “qualia” subjetivo parece relacionada com a questão do “significado” lingüístico, no quê se refere ao funcionamento da mente humana (a sua gênese semântica) e esta questão com certeza ainda não foi completamente esclarecida. E, portanto se a psicologia evolutiva tem um de seus suportes epistemológicos na teoria computacional da mente, então ainda não é uma teoria completa, simplesmente porque a teoria computacional da mente não respondeu essas questões fundamentais sobre o mental. E jogar o problema para o conceito de “evolução” não resolve a questão de sua compreensibilidade, (sendo o mesmo que atribuir a mente ao “cérebro”, sem maiores esclarecimentos).

1.2 Limites epistemológicos à Psicologia Evolucionária

Apesar dos muitos avanços conceituais possibilitados pela psicologia evolutiva, principalmente em termos de formação de uma ampla ciência naturalística, a psicologia evolutiva não é uma teoria completa sobre a mente porque não tem, entre outros problemas, uma resposta operacional definitiva para o problema mente-cérebro. Vejamos inicialmente cinco argumentos pontuados por Barkow, Tooby & Cosmides (1992), que definem os princípios básicos da psicologia evolucionista:

¹ Putnam, H. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/%7Ewfil/putnam1.htm>>. Acesso em: 05 mai. 2009.

- I. O cérebro é um sistema físico, que funciona como um computador. Seus circuitos neurais foram projetados para gerar comportamento apropriado às circunstâncias ambientais.
- II. Nossos circuitos neurais foram projetados pela Seleção Natural para solucionar os problemas enfrentados por nossos ancestrais durante a história evolutiva de nossa espécie.
- III. Não temos acesso à maior parte das coisas que acontecem em nossos cérebros. Como resultado, podemos enganosamente concluir que a estrutura neural é mais simples, do que realmente é. A maior parte dos problemas que nos parecem de fácil solução requer um circuito neural bastante complexo.
- IV. Diferentes circuitos neurais (módulos) são especializados na resolução de diferentes problemas adaptativos.
- V. O ambiente em que o *Homo Sapiens* evoluiu era muito diferente do nosso ambiente moderno. Nossos ancestrais passaram 99% da história evolutiva de nossa espécie vivendo como caçadores coletores. Portanto, possuímos circuitos neurais adaptados à Idade da Pedra.

Analisando esses princípios mais detalhadamente concluimos uma série de constatações: do item I ao IV, os princípios se referem ao cérebro (materialidade com propriedades computacionais). O V item se refere ao ambiente evolutivo histórico (filogenético) que formou esse cérebro. Em praticamente nenhum momento os autores se referem explicitamente à “mente” ou aos “estados mentais”. A mente é tomada como implícita ao termo cerebral. O item I se refere à propriedade computacional do cérebro. Não podemos esquecer que mesmo que a metáfora do quarto chinês de Searle tenha sido logicamente falha, sua idéia central permanece: os modelos computacionais (IA) que dispomos hoje não conseguiriam algoritmizar o significado de um referencial cognitivo humano. Como o cérebro faz isso, ninguém sabe ainda. São suposições, ainda que pertinentes. O item II e V são complementares: a ação da seleção natural sobre o cérebro e sua adaptabilidade em um ambiente ancestral. No item III: “Não temos acesso a maior parte das coisas que acontecem em nossos cérebros.”, o termo “nós” designa uma descrição em 1ª pessoa, uma referência a um estado de subjetividade, um evento mental pertinente ao evento explicado (e que raramente é comentado em psicologia evolutiva) relacionado à consciência.

O termo “módulo” como computação cerebral de Cosmides carece de explicação complementar. Onde estão os módulos no cérebro? Porque a neurociência não consegue definir claramente muitos desses módulos? Onde estão os módulos sociais, instrumentais e outros (como teríamos uma função integrativa entre módulos)? O único jeito talvez seja transferir o referencial de módulo de cérebro (estrutura) para função (memória). Os módulos seriam então funções de memórias (algo mais do que redes neurais em si, pois são definidas por seu conteúdo representado). Tais funções de memória seriam constituídas por um padrão específico adotado pela rede, um comportamento computacional, formado em interação com o mundo (uma atividade funcionalmente cognitiva). *Módulos mentais seriam então melhor descritos como mecanismos de memória.*

Muitos adeptos da psicologia evolutiva praticamente repetem a argumentação precedente substituindo o termo “cérebro” pelo termo “mente”. Note que há um “salto” explicativo entre cérebro e mente. Imagino que a resposta (justificativa teórica para o salto conceitual) venha no sentido da mente ser uma computação do cérebro (mas isso remete ao quarto tópico de resposta acima). Há apenas uma explicação metafórica. “A mente como um computador” ainda é uma metáfora. A teoria computacional da mente (atual) carece de explicação adicional. Toda computação, mesmo modularizada, precisa ser inscrita em processos algorítmicos. A teoria computacional da mente, em sua versão “modular” apresenta alguns problemas, que vamos definir principalmente como uma falta de algoritmização teórico-mental de suas funções computacionais, em especial os processos de linguagem, de percepção e de consciência.

Se o funcionalismo conseguir algoritmizar estes processos cognitivos, particularmente os processos relacionados com a fenomenologia da consciência poderão caminhar para uma teoria monista e naturalista da mente. Se o funcionalismo não conseguir, o problema do dualismo mental continua (como colocam Chalmers e Kim), e o funcionalismo se tornaria uma forma de dualismo de propriedades do tipo que distingue fortemente a relação estrutura-função.

No entanto, se existe um vácuo explicativo na relação cérebro–mente, outro salto conceitual ocorre quando falamos de níveis de mente. Existem aspectos comportamentais intencionais que parecem ser anteriores ao desenvolvimento do cérebro e que demarcam uma inteligibilidade primitiva (possivelmente algorítmica e pré-cerebral). Os estudos da mente através da linguagem (Quine *apud* Teixeira 1996) têm mostrado que o

pensamento ou representação (na cognição humana) é anterior à linguagem. A limitação significativa da sintaxe mostra a importância da semântica, enquanto processo psicológico (e não apenas lingüístico) necessária para a construção do significado. Por exemplo: “tente descrever em uma linguagem explícita, o gosto do sal?”. Em algum momento, os referenciais internos da linguagem esbarram em limitações sensoriais básicas, que remetem a gênese do significado lingüístico. Mas sem dúvida a estrutura formal e sintática de uma linguagem possibilitou uma ampliação nas capacidades cognitivas inerentes ao pensamento, de modo que a linguagem (na mente moderna) organiza e combina os pensamentos (estados mentais) tornando-os significativamente complexos e aparentemente indissociáveis.

Algumas teorias evolutivas da mente apontam claramente na direção de uma hierarquização (ou numa versão mais branda, uma diferenciação em níveis funcionais) desses estados mentais. Falar em hierarquização de funções mentais evolutivamente distintas seria o mesmo que dizer que os diferentes níveis de mentes se formaram ao longo da evolução e por isso carregam marcas distintas. Por exemplo: muito embora seja muito difícil distinguir funções mentais atuais que não prescindam da linguagem, existe um aspecto mais primitivo da mente que não é lingüístico nem sintático (e que marca os processos pró-semânticos citados acima ou uma sintaxe hiper-profunda na semiótica cognitiva). Ao investigar a mente através da linguagem, Quine indicou dois níveis de representação. Uma representação mais básica que liga o sujeito ao significado sensorial da coisa representada (*De Re*) e uma representação mais refinada, que se associa com outras representações (*De Dicto*). Teixeira (1996) mostrou como estes níveis podem representar uma sucessão de fases evolutivas.

Tanto Pinker (1998) quanto Mithen (1998) parecem também fazer uma diferenciação funcionalmente qualitativa entre níveis mentais, em suas taxionomias de modularidade mental. Podemos observar similaridades nestas definições. Para Pinker parece haver módulos de vinculação com aspectos do mundo (perceptivos, sociais, instrumentais entre outros) e módulos desvinculados que possibilitariam as metáforas mentais (um “afastamento” da representação imediato-concreta do objeto). Mithen fala em módulos de inteligência (geral) que se diversifica em módulos ou inteligências isoladas (sociais, instrumentais e lingüísticos) que só são integradas entre si com o desenvolvimento de um modulo combinatório que segundo Mithen devem ter ocorrido no paleolítico médio (80 -35 mil anos atrás) resultando na revolução das inovações culturais. Uma análise comparativa das teorias desses autores citados nos mostra que embora possam diferenciar os termos utilizados,

as diferentes descrições da mente sugerem uma superposição de níveis mentais, que são a própria marca de sua evolução.

E nos deparamos, portanto com a questão da taxionomia dos módulos mentais. Primeiro temos os critérios apontados por Fodor (1983) em sua definição de modularidade computacional. Por outro lado Cosmides (1992) coloca que são múltiplos módulos talvez milhares (cada um adaptado funcionalmente a determinados contextos ancestrais). Pinker (1998) concorda com ela, mas delimita certa fronteira ao falar dos módulos básicos (perceptivos, emocionais, sociais) e os módulos desvinculados. Mithen (1998) vai apresentar uma versão diferente da nomenclatura delimitando ainda mais os tipos de módulos: módulo geral, social, naturalístico, técnico e módulo lingüístico, e os mecanismos de combinação entre módulos. Isto sem falar em autores como Gardner, que embora não utilizem referência modular, fazem uso de conceitos como “inteligências múltiplas” que se aproximam muito daquilo que o conceito de módulo representa.

Além disso, e ainda dentro de uma abordagem evolutiva, vemos que uma consciência animal (em termos de uma etologia cognitiva não humana) dificilmente poderia ser compreendida em termos lingüísticos, sugerindo por isso que uma cognição pré-lingüística (sensório motora) é a própria marca da ancestralidade da mente, uma vez que a inteligibilidade lingüística se sobrepõe a primeira e dela deriva algumas de suas propriedades fundamentais (a semântica deriva suas propriedades significativas da relação sensória motora como o meio e a capacidade de extrair informações significativas). A posição evolutiva nos leva a entender que nossa “mente social” deve ter servido de base para nossa “mente lingüística”. Muito embora pongídeos e cetáceos possam apresentar clara compreensão lingüística em condições laboratoriais, esta compreensão da linguagem representa uma exceção à condição natural dessas espécies, onde uma linguagem com símbolos ainda é rudimentar (não produziu alavancas tecnológicas).

Resumidamente essas são algumas críticas e reflexões de caráter epistemológico que vemos, e que é pertinente a estruturação de uma teoria da mente por parte da psicologia evolutiva. Porém neste final de capítulo queremos propor uma inversão de lógica na análise epistêmica que estamos fazendo das psicologias da mente (em especial da psicologia evolucionária). Sem dúvida a filosofia da mente tem apontado inúmeros problemas conceituais inerentes às psicologias da mente (algumas delas citadas agora). Até este momento o sentido da análise vai dos critérios epistemológicos para as evidências

psicológicas. Mas em sentido inverso, a psicologia da mente pode estabelecer uma relação de critérios de análise para a filosofia da mente? Estudos psicológicos sobre limites cognitivos têm valor de critério sobre estudos epistemológicos? Esse questionamento não é uma contribuição à perspectiva kantiana de se limitar (e delimitar) nossa capacidade de entendimento?

1.3 O estatuto psicológico é uma questão de epistemologia válida?

Vamos usar agora um argumento da psicologia evolutiva acerca da função da capacidade lógica humana enquanto fato empírico. Vamos analisar a capacidade lógica enquanto cognição e racionalização, lógica enquanto mente ou processo mental que evoluiu por seleção natural. Pinker (1998) sobre esta questão coloca, citando Macnamara:

“As regras da lógica originalmente foram consideradas uma formalização das leis do pensamento. Havia nisso um pouco de exagero; as verdades lógicas são verdades independentemente do que as pessoas pensam. Mas é difícil imaginar uma espécie descobrindo a lógica se seu cérebro não produzisse um sentimento de certeza quando descobrisse uma verdade lógica. Existe alguma coisa singularmente atrativa, e mesmo irresistível, em $P, P \text{ implica } Q, \text{ portanto } Q$.” (Pinker, 1998, p. 354).

Formalmente a lógica não se refere ao raciocínio cognitivo usado para realizá-la, mas sim a inferência da verdade de uma afirmação a partir de outras afirmações, tendo como base apenas sua forma e não seu conteúdo. Mas o raciocínio cognitivo é inerente ao processo lógico, embora possam ser conceitualmente distintos, como dito acima. A verdade inferida pela lógica pode até ser verdade antes de qualquer cognição, mas só se torna lógica a partir de uma cognição (racionalização). E é nesse sentido restrito que colocamos o ponto de questionamento sobre a lógica de um raciocínio epistemológico. Um estatuto psicológico (não estamos discutindo ainda sua ontologia) é uma questão epistemológica válida?

Neste sentido, vamos analisar um pouco mais detalhadamente um argumento que Leda Cosmides usou em sua tese de doutorado (1985): “Dedução ou algoritmo darwinista?”, e num artigo posterior sobre a seleção natural da razão humana (Cosmides, 1985). Cosmides se baseou em uma pesquisa anterior realizada por Wason (1966) onde problemas de lógica (com letras e números) são testados em uma amostra humana (estudantes universitários), que apresentou relativa dificuldade para chegar aos resultados certos. Porém quando se substitui os números e letras (mantendo-se o restante dos componentes do problema de forma similar), por eventos de um ambiente social cotidiano, as respostas tendem a ser muito mais acertadas.

Um problema conceitual de relacionar a lógica (razão) com determinantes evolutivos envolve a questão da exaptação (a adaptação de características novas a partir de uma estrutura anterior não relacionada diretamente com a nova função). A mente foi projetada pela seleção natural para resolver problemas do pleistoceno e do paleolítico. De modo similar a asa de uma ave (cuja função hoje, esta relacionada ao comportamento de voar) tem raízes evolutivas em uma proto-asa, que provavelmente ajudava as aves “pré-históricas” a correr mais rápido, ou a obter isolamento térmico (mas que originalmente não servia para voar, mas ajudava a manter o equilíbrio em uma espécie bípede veloz, ou ajudava a regular o calor em uma criatura de sangue frio). Os raciocínios modernos e civilizados como a lógica são muito recentes em nossa espécie, e não podem ser postos como função original. Como explicar essa adaptação a partir de uma “pré-adaptação” foi o desafio de Cosmides.

Qual seria então a condição de adaptação sobre a qual o raciocínio lógico pode ser “exaptado”? Cosmides argumenta que a lógica é uma “pós-adaptação” de um raciocínio social complexo mais antigo: a busca (identificação) de trapaceiros sociais. O experimento de Wason fornece (para Cosmides) as evidências de uma correlação evolutiva entre o raciocínio lógico (descobrir falhas que apresentam um padrão em sistemas formais com números e letras) e o raciocínio social (para descobrir alguma falha em um contexto social real).

Um contexto social complexo (com muitos indivíduos, que formam alianças e podem trair a confiança em troca de favores) é comum entre os primatas, especialmente os grandes símios (Jablonski, 1998) e deve ter sido comum entre os ancestrais humanos. Uma racionalidade especializada na detecção de trapaceiros seria muito útil dentro desses grupos e envolve carga computacional pesada (grande volume cortical), sendo apontado por muitos

autores como umas das principais pressões seletivas (sociabilidade) que fizeram a mente evoluir (Dunbar, 1992).

O salto argumentativo de Cosmides foi indicar que esse raciocínio de detecção de trapaceiros sustentou a base sobre a qual o pensamento lógico pode ser desenvolvido em nós humanos. Entendemos que Cosmides quer dizer é que a partir do surgimento de novas capacidades computacionais (que desvincularam o significado de sua relação social imediata), estas novas capacidades computacionais possibilitaram que o conceito de “trapaça” pudesse ser utilizado em outros contextos não concretamente sociais. A capacidade de raciocínio para discriminar trapaças pode ser usada de forma mais “abstrata”, e ser adaptada (ou exaptada) para o raciocínio lógico.

Tal contra argumentação epistemológica (interpretado a partir de Cosmides) nos levanta a questão do papel do estatuto psicológico na própria compreensão do conhecimento lógico (num sentido epistêmico para o termo mental). Pode o estatuto psicológico (os estados mentais) independente de sua discussão ontológica (como representação e qualia ou como comportamento intencional e lingüístico) estabelecer limites para qualquer tipo de análise epistemológica que se faça sobre as próprias questões mentais?

CAPÍTULO 2 – PLURALISMO EPISTÊMICO NA FILOSOFIA DA MENTE: PODEMOS TER UMA SÍNTESE PSICOLÓGICA?

Quando iniciamos este projeto de discussão teórica da mente (antes de nos envolvermos com o problema do pluralismo epistêmico), há algum tempo atrás, tomamos como ponto de partida o debate filosófico (e psicológico) acerca do conceito de modularidade em uma teoria da mente. Questionamentos iniciais surgiram: Que critérios definem modularidade? Tal conceito é fundamental para uma teoria da mente? Ou pelo menos é fundamental em uma teoria funcionalista da mente? Quantas versões diferentes são apresentadas na literatura científica e filosófica para este conceito (definições formais e empíricas)?

2.1 O problema da integração modularizada da mente

O funcionalismo evolutivo de Pinker não obedece aos critérios funcionalistas formais e anti-evolucionista de Fodor. Pinker prefere adotar as concepções modulares de Cosmides (1992) que se norteia por critérios empíricos relacionados aos estudos de modularidade neural, num amplo sentido ecológico capaz de estabelecer hierarquias evolutivas. Fodor, por outro lado, ao formalizar dois estágios para os estados mentais: os processos modulares e digitais (perceptivos e lingüísticos) e os processos analógicos e integrativos (para os mecanismos centrais e de respostas), também supõem certa hierarquia de estruturas cognitivas. A diferença fundamental entre eles é que Fodor (1998) não aceita o determinismo apriorístico dos critérios evolutivos na definição da gênese destes níveis cognitivos.

Assim, analisados comparativamente, talvez os “inatismos” distintos de Fodor e Pinker possam ser equalizados em função de algum fator construtivista (evolutivo ou artificial) capaz de organizar processos anti-entrópicos em termos de informação que se estrutura ao longo de sua própria formação ou evolução (o desenvolvimento do sistema tem relação com as propriedades desse sistema).

Porém, independente das variantes conceituais, falar em “modularidade mental” é fazer uso de termos mecanicistas para se referir à mente, sejam estes termos evolutivos ou laboratoriais, tornando-se deste modo imprescindível que haja um processo construtivista como gênese da modularidade. E isto está implícito na abordagem funcionalista computacional da mente, tanto em sua versão evolutiva de Cosmides e Pinker onde a seleção natural age causalmente (mutações aleatórias seguidas de restrições ambientais formando os fundamentos causais dos estados mentais), como na versão lógica de Fodor (onde os princípios sintáticos e formas algorítmicas definem a ontologia do mental). Falar em modularidade é, portanto fundamentar-se no funcionalismo e seus termos mecanicistas (e, portanto externalista, fisicalista e formalista em suas referências conceituais).

Mas o funcionalismo prescinde realmente do conceito de modularidade? O conceito de modularidade é fundamental, ou apenas circunstancial e relativo aos processos iniciais de cognição? Os processos modulares são capazes ou não de dar suporte aos aspectos informativos globais? Em uma teoria geral da mente, a modularidade cognitiva seria apenas um estágio inicial do processamento do conhecimento?

Ao falarmos de modularidade mental teremos de falar também em hierarquia de módulos? Esse conceito de hierarquia cognitiva está presente em muitas teorias naturalistas (como em Pozo, 2005; Pinker, 1998; Mithen, 1998; e Gazzaniga, 2006) bem como por formalistas como Putnam, Chomsky e Fodor, embora haja divergências sobre os tipos de hierarquias que poderiam ser mais representativas. Mas como modularidade poderia envolver integração pós-modular entre os níveis? Como modularidade poderia sustentar uma teoria da mente que envolva aspectos psicológicos globais? A modularidade rígida parece um conceito incompleto para explicar a mente e a experiência humana do real e do conhecimento. Os estágios posteriores da construção do conteúdo mental podem envolver um relativo distanciamento informativo em relação ao mundo. Este distanciamento pode ocorrer em graus ou seqüências, definidas pela sua própria gênese. E modularidade analítica não parece ser o termo adequado para lidar com esse tipo de integração e distanciamento informativo.

Com relação à definição conceitual de modularidade, apresentamos duas posições epistêmicas discordantes: Pinker x Fodor. Embora ambos sejam classificados epistemologicamente como funcionalistas (evolucionistas *versus* anti-evolucionistas), suas teorias se deparam no fim com o problema da integração modular, que não é respondido por Fodor (que gosta de alertar sobre nossa incapacidade de compreender tal problema nos atuais termos lógicos funcionalistas), e é prematuramente respondido por Pinker, ao fazer apostas em módulos desvinculados.

Vamos analisar agora um pouco mais detalhadamente essas tentativas (evolucionistas e anti-evolucionistas) de sintetizar as operações modulares. Em Pinker esses mecanismos de integração ou módulos desvinculados, seriam similares a um tipo de “memória operacional” como em Baddeley (1996), ou similar ao “espaço global de trabalho” de Baars (1988), que operam e copiam códigos vinculados ao mundo (a partir dos sistemas perceptivos, motores e módulos integrativos associados aos primeiros) de forma relativamente independente do estímulo, possibilitando assim sua desvinculação em relação ao referente.

Outras possibilidades evolutivas para o problema da integração entre módulos serão abordadas também por Pozo (2005) e Mithen (1998). Em suas versões do conceito de “modularidade moderada” (Pozo), argumenta que um tipo de encapsulamento conceitual ou teórico (uma teoria ou informação que só faz sentido sob uma ótica conceitual e metodológica específica), pode ser capaz de fugir do rígido critério “fodoriano” de encapsulamento informativo (entendidos agora como conceitos de uma teoria modular do conhecimento e não apenas uma teoria modular da mente) e integrar-se informativamente com outros códigos (outras teorias em um sentido epistêmico), formando uma versão representativamente global.

Tal visão global da consciência seria significativa a partir de informações integradas, onde o termo significado (por relacionar informações) é tido como conhecimento. (E o conhecimento possui intencionalidade, pois remete sempre a fatores relacionais). Pozo (2005) vai remeter o atual conhecimento (e mente) dos humanos a faculdades cognitivas com poder de significar o mundo e de ser afetada por estes mesmos significados. Pozo desta forma vai ampliar a capacidade de significar (nossas mentes), exteriorizada pelos instrumentos da cultura e dessa forma, capazes de ampliar o potencial informativo das mentes ancestrais formadas geneticamente (padrões cognitivos herdados). A consciência humana (versada pela cultura) surge como uma expressão da evolução cognitiva recente em nossa espécie, que se

expressa num externalismo intencional (na cultura e na linguagem, e também nas expressões personalizadas de nossa própria subjetividade).

Mithen (1998) por sua vez, vai remeter sua teoria da gênese evolutiva da mente (e de sua capacidade para legitimar conhecimentos válidos), para as bases de evidências antropológicas e interpretações conceituais de caráter cognitivo associado principalmente ao famoso “salto cultural” do neolítico² superior (calculado como tendo ocorrido entre 80-35 mil anos). Mithen inicialmente apresentará conceitos de modularidade compatível com os critérios vistos em Fodor, mas o problema integrativo da mente, refletido no salto cultural do neolítico obrigou Mithen a propor uma solução válida em termos de integração modular. Porém discutiremos estas possibilidades integrativas em outro momento. Vamos voltar agora à disputa entre Fodor e Pinker.

As concepções demarcativas de Fodor foram apresentadas numa obra clássica, onde ele trata dos critérios formais de modularidade, restringindo as condições que delimitam o conceito de “modularidade”, que seriam apenas aplicáveis aos sistemas de *input* com propriedades ditas inteligentes (capazes de resolver problemas). Fodor (1983) apresenta alguns critérios demarcativos para os módulos dos sistemas de input: como seus domínios específicos (p.47); suas operações direcionadas (mandatárias), (p.52); o acesso limitado à representação mental (p.55); sua velocidade de processamento (p. 61); seu encapsulamento informativo (p. 64); sua função como analisadores de output (p. 86); sendo associado com estrutura neural fixada (p. 98); apresentam também características e quebra de padrões específicos (p.99), além de sua ontogenia exibir características seqüenciadas (p.100).

Mas esta noção filosófica de modularidade, apresentada por Fodor, com objetivos de demarcação do termo, não foi respeitada em psicologia cognitiva e evolutiva (Cosmides, 1992; Pinker, 1998) que definiram modularidade por princípios neuro-evolutivos (e não por princípios formais como em Fodor, 1983), e os expandiram para as funções

² O *Homo sapiens sapiens* já apresentava características neurologicamente modernas desde seu surgimento na terra, há cerca de 200 mil anos, mas sua cultura permaneceu sem modificações marcantes por milhares de gerações (uma cultura sem inovações). Faziam instrumentos limitados e sempre do mesmo jeito (herdados culturalmente de seus ancestrais, e esta linhagem deve remeter aos *Homo sapiens arcaicos* e aos *Homo erectus*). Sua linguagem (embora possivelmente bem diversificada em termos de semânticas) deveria ser pobre em organização sintática, o que limitaria sua capacidade de representar um mundo dinâmico. Foi somente durante e após a revolução cognitiva do alto pleistoceno que vemos surgir uma forma legítima de arte (pintura em cavernas e em objetos e corpos), da tecnologia complexa (lanças se tornaram arco e flecha e com a evolução destes artefatos mais tarde vemos surgir armas bem mais letais), o uso do fogo (já utilizado) permitiu novas aplicações como ao transformar metais (base para a posterior idade do bronze), e a linguagem assumiu sua dimensão sintática de representação combinatória, capaz de transcender o tempo imediato, através da compreensão da estrutura sintática das coisas representadas. Assim entendemos a evolução cognitiva em Mithen, responsável pela revolução cultural humana.

centrais também (pós-perceptivas) como os módulos emocionais, sociais, racionais e lingüísticos de Pinker, mas em especial os módulos desvinculados. Além disso, a abordagem teórica cognitivo-evolutiva sustenta uma hierarquia estrutural e funcional para o cérebro e suas funções mentais, colocando a consciência no topo desta pirâmide estrutural (“a cereja do bolo”). Fodor parece ter compreensão bem mais restritiva sobre uma distinção fundamental nos processos cognitivos (modulares e analógicos), e seus critérios são bem mais rígidos. Para Fodor, os níveis hierárquicos seriam suas funções (uma dupla ontologia?), isto é, são apenas duas qualidades de processamento distintas, sobre as quais, temos pouco conhecimento.

Mas será que podemos interpretar certa hierarquia funcional na concepção de Fodor (para tentar equacionar o problema da dupla ontologia) em que apenas os sistemas de *input* (sensoriais perceptivos) teriam arquitetura modular, enquanto que o processamento central e a operacionalização da resposta seriam analógicos (não digitais e não modulares)? Sendo que a estrutura sintática do pensamento (Fodor, 1975) parece ser uma atividade de ordem superior em relação às percepções, e isso não configuraria uma hierarquização de sistemas?

Se aceitarmos a idéia de níveis mentais, junto com a concepção de módulos, teremos que responder a questão de como módulos podem se organizar em níveis distintos (Pinker e Cosmides), ou então como em Fodor, explicar como os módulos interagem com padrões não modulares de ordem superior?

2.2 A integração teórica entre a neurociência cognitiva e a fenomenologia psicológica: é possível uma síntese entre descrições subjetivas em 1ª. pessoa e descrições objetivas em 3ª. pessoa?

No mesmo intuito dos estudos teóricos evolutivos e formais, porém com outra metodologia e conceitos, a psicologia cognitiva (aliada a técnicas de imageamento cerebral, modelos computacionais da mente, métodos indutivos experimentais, e conceitos derivados da teoria da informação) tem apresentado fortes argumentos em favor de uma estrutura hierárquica de sistemas cognitivos descrito em termos mecanicistas (descrições em 3ª pessoa)

fundamentados em neurocomputações (incluindo aqui processos modulares e suas integrações ou sínteses). A teoria dos mecanismos hierarquizados de memórias que vamos apresentar na segunda parte desta tese, representa uma síntese evolutiva e desenvolvimental desses mecanismos, o que em si, já promoveria sua integração, apesar do processamento modular.

A descrição psicológica em 1ª pessoa (fundamento da fenomenologia) seria uma forma de integração, capaz de ampla síntese significativa, cujos processos básicos envolveriam uma percepção visual do mundo orientada por um ponto de vista particular, cujas computações (a parte do processamento visual relativa às qualidades de superfícies e formas) são processadas no córtex visual primário e suas conexões parietais (a via dorsal do processamento visual). Veremos adiante que subdivisões funcionais do processamento visual na via dorsal são orientadas para definir um enquadramento do campo e localização de objetos percebidos a partir de um ponto de vista mutante. Desta forma a via dorsal do processamento visual pode fornecer os padrões objetivos para uma descrição (interpretação) subjetiva da realidade. E dessa forma a subjetividade da consciência (seu conteúdo) é definida por seu estado (a natureza do seu processamento neuroambiental).

Estes argumentos teóricos sobre os modos de processamento visual (as operações do conhecimento visual) derivam de experimentos laboratoriais (com cérebros de pessoas normais em atividade específica; modelos computacionais de simulação; situações experimentais com animais e humanos) e, portanto não têm relação metodológica diretamente vinculada a uma fundamentação evolutiva (dedutiva à priori). Embora tais argumentos não sejam incompatíveis de forma alguma com a teoria darwinista, sua elaboração independe da teoria de Darwin. Estas diferentes teorias, no entanto indicam uma estruturação hierárquica similar ou compatível com as bases neuroevolutivas da mente (Pinker, 1998; Mithen, 1998; Gazzaniga, 2006; Eysenck, 2007; Sternberg, 2008).

Uma síntese evolutiva entre mecanismos neurocognitivos ou sistemas de memórias hierarquizados podem promover uma visão global da mente a partir da perspectiva objetivista. Isso seria uma síntese psicológica restrita (relativa aos compôs da neurociência cognitiva). Neuro computações (atividades ou estados neurais) e cognições em 3ª pessoa (tipos de memórias que são processadas ou conteúdos mentais) são fenômenos objetivos (descritos em termos objetivistas) capazes de se relacionar com harmonia conceitual não contraditória (neurônios podem fazer computações). Mas nosso problema maior, em busca de uma possível integração das teorias psicológicas (uma síntese psicológica ampla), é como

equalizar a subjetividade como fenômeno objetivo do mundo? Como integrar funcionalmente as explicações subjetivas e objetivas acerca dos estados mentais? Teremos que assumir uma ontologia relacional para os estados mentais?

Embora o conhecimento científico tenha obtido imenso sucesso em nossa cultura pós-industrial, o seu realismo objetivista não consegue sufocar inteiramente a descrição subjetivista. A subjetividade é um auto-relato que só ganha significado quando referenciado à 1ª pessoa, (a identidade explicitada do sujeito epistêmico), sua auto-referência principal, capaz de organizar os conteúdos de diferentes sistemas informativos. A subjetividade é uma descrição auto-referendada, e nesse sentido o “eu” é sempre especial em relação aos outros estímulos do mundo, e não uma mera referência qualquer entre outras no mundo. Se quisermos uma teoria geral da mente temos que estudar o lugar da subjetividade no mundo objetivo (cujo significado só faz sentido como uma descrição em 1ª pessoa, a marca privativa dos estados mentais e da experiência humana).

Uma forma de tentar equalizar uma descrição de 3ª pessoa com outra forma descritiva de 1ª pessoa deve envolver uma compreensão da subjetividade dentro de uma ciência cognitiva objetivista. Isso implica a naturalização da consciência (uma bandeira já levantada por Searle). Que mecanismos neurais poderiam dar conta desse nível de processamento? Como uma maquinaria neural cria a consciência perceptiva? O modelo hierárquico da percepção visual de Lennie (1998) e os experimentos com neuro lesão relacionada com visão às cegas, nos indicam a importância das áreas primárias da percepção (V1 e V2) na causalidade objetiva da experiência subjetiva (a consciência perceptiva visual). Lennie salienta que 60 % do processamento visual ocorrem em áreas primárias: porque tanto investimento computacional apenas para processar bordas e superfícies? Por outro lado, a teoria de Baars (1988) e os experimentos de Dehaene e Nacchache (2001) mostram a importância do córtex pré-frontal (e o córtex orbito-frontal e o giro do cíngulo anterior subcortical) para a atenção consciente (voluntária e operante sobre comportamentos). Assim, a consciência perceptiva envolve tanto o processamento visual primário (em V1), como também o direcionamento da atenção pelo pré-frontal. A atenção e seus mecanismos de codificação qualitativa (incluindo seus conteúdos perceptivos derivados de V1 que recebem *input* visual do mundo) parecem estar relacionados com a base objetivista do processo subjetivo (mecanismo de seu qualia sensorial).

Mas além de uma percepção consciente de nosso meio imediato, uma consciência humana deve necessariamente incluir uma consciência de si, um tipo de autoconhecimento. Como afirma Pinker (1998) se nós entendermos mente como um processo de representação do mundo (no sentido de “mapa cognitivo” ou de “comportamento antecipatório”) porque seria improvável uma representação de si mesmo (uma síntese de qualias)? O nosso ponto de vista perceptivo é o foco de intersecção sensorial e simultaneamente nosso ponto de partida para respostas ao mundo, e constitui a base da nossa autodescrição em 1ª pessoa. Um autoconhecimento, fundamentado em uma descrição diferenciada das outras descrições do mundo não é de forma alguma, como querem propor algumas correntes eliminacionistas, um conceito sem sentido (como por exemplo, afirma Putnam).

2.3 É possível uma síntese psicológica ampla? Quais as implicações de uma teoria geral da mente sobre a epistemologia?

Porém, a abordagem epistêmica naturalista que estamos nos fundamentando é uma abordagem válida para este tipo de problema? Sempre que um mesmo fenômeno puder ser relacionado a diferentes funções, podemos fazer uso de uma metodologia equacional para tentar relacionar os diferentes conceitos? É possível identificar os pontos similares em teorias diferentes, se tais teorias apresentarem conexões ontológicas? Nesse sentido a função instrumental da equalização meta-teórica (interepistêmica) estaria restrita aos campos de conhecimento que possam (em termos de análise filosófica) fazer parte funcional de um mesmo fenômeno (uma mesma ontologia).

As implicações de uma meta-teoria acerca da mente como estado de conhecimento, afetam tanto a filosofia da ciência (epistemologia da psicologia) quanto à própria epistemologia (teoria do conhecimento), uma vez que o objeto de estudo (empírico-indutivo) das ciências da mente se mesclaram com os objetos conceituais e formais da teoria do conhecimento (questões como a natureza do mental; o conhecimento e experiência; a possibilidade do conhecimento e os limites do conhecimento possível; o problema da

consciência, o sujeito epistêmico, entre outros, ilustram problemas simultaneamente psicológicos e epistêmicos). A interdisciplinaridade teórica parece exigir mais do que integração entre teorias científicas da mente. Parece envolver também uma discussão sobre a teoria do conhecimento adequada para tal finalidade.

O problema indicado pela questão apresentada do final do capítulo I (como estabelecer critérios para uma discussão interteórica?) é crucial: não podemos buscar parâmetros epistêmicos para uma discussão interepistemológica nos próprios critérios epistêmicos. Se agirmos dessa forma, nunca teremos um critério isento para se sobrepor as demais teorias, porque esse critério surge como condição de similaridade com muitos outros critérios. Uma epistemologia não pode servir de referência a outra. Mas isso não quer dizer que diferentes teorias não possam se relacionar conceitualmente, e ao que parece, tal diálogo só parece possível se nos afastarmos de uma análise epistêmica clássica (conceitualmente fechada à priori, ou em termos alegóricos “modularmente fechada”) e nos aproximarmos de uma análise ontológica do mental, aceitando que diferentes teorias possam falar de modo distinto sobre eventos correlacionados ontologicamente.

Uma das implicações desta questão é se um conhecimento empírico experimental (psicologia cognitiva) e empírico teórico (psicologia evolutiva) podem sustentar uma teoria da mente e da consciência, ampla o suficiente para alimentar uma síntese ou integração interdisciplinar entre as ciências da mente (síntese psicológica), e uma teoria do conhecimento (síntese epistêmica)? Uma teoria do conhecimento que inclua sua própria gênese teria necessariamente que ter bases pluralistas (pois muitas teorias genealógicas da mente se fazem ouvir, e não temos critérios para desacreditar à priori a maioria delas).

Sem dúvida, esta questão tem implicações em uma epistemologia (os termos legítimos do conhecimento) bem como em uma ontologia (demarcação da natureza do fenômeno) sobre o mental, pois precisamos delimitar o que são “diferentes aspectos de um mesmo fenômeno” e como podem se tornar conhecimento sintético. No atual panorama científico, os ditos fenômenos psicológicos são investigados por um grupo diversificado de disciplinas teórico-metodológicas distintas, que a princípio visam estudar o mental (cada uma delas com definições específicas do que venha a ser mental). Podemos de alguma forma equalizar essas diferentes teorias de modo que possam ser compreendidas a partir de um quadro sintético mais amplo? O inconsciente freudiano e o inconsciente neuro cognitivo podem ser equalizados? Discriminação de estímulos e os mecanismos mentais de percepção e

memória podem ser equalizados? O construtivismo Piagetiano e o interacionismo de Vygotsky podem estar relacionados teoricamente? Psicologias humanistas e psicologias naturalistas podem formar algum tipo de síntese teórica? Estas questões conceituais são fundamentais em psicologia e tem implicações filosóficas profundas.

Tal posicionamento integralista implica, sem dúvida, desafios para responder também a muitas questões problemáticas da filosofia da mente moderna, como a questão dos qualias, a questão das descrições incompatíveis de 3ª e 1ª pessoa, a questão da explicação neural do significado mental, entre outras (e sem mencionar em maiores detalhes os problemas de integração conceitual entre as diferentes abordagens psicológicas citadas acima). Particularmente não acho que as ciências da mente já tenham todas as respostas para estas questões filosóficas (se é que alguma resposta definitiva absolutamente irrefutável seja possível), mas seus modelos teóricos estão cada vez mais poderosos (em termos preditivos e explicativos causais) acerca da natureza dos processos mentais, de modo a apresentar possíveis soluções para os problemas epistêmicos acima mencionados (incluindo pistas sobre sua categoria ontológica).

E isto nos permite levantar outros questionamentos epistemológicos ao nos aproximarmos de afirmações ontológicas sobre os estados mentais que reflitam uma natureza pluralista em seus termos descritivos globais. Talvez não seja apenas por acaso (ou por equivoco lingüístico) que a psicologia esteja se movendo em um mar de confusão conceitual (como disse Wittgenstein), mas quem sabe o fenômeno psicológico não tenha realmente um padrão funcional que só pode ser entendido por nós através de uma abordagem multidisciplinar? Um fenômeno complexo que permite vários tipos de explicações plausíveis? Isto sugere uma ontologia relacional e uma metafísica evolutiva para justificar o problema do significado, que até agora se mostrou incapaz de ser solucionado por termos epistêmicos puramente lingüísticos, pois “a semântica não se reduz à sintaxe”, e o significado remete sempre a experiência (demarcação) e a re-significação desta experiência (descrição). É justamente nessa questão de gênese semântica que uma ontologia (metafísica) evolutiva se torna útil.

A proposta metodológica da filosofia da mente em utilizar análise conceitual e resultados experimentais sobre o mental já é em si mesma, uma atitude epistemológica ousada e também interdisciplinar. Resultados empíricos (indutivos) podem demarcar critérios dedutivos para suas próprias teorias científicas? Provavelmente não, mas podem orientar

falseabilidade sobre conceitos, que por sua vez tem valor epistêmico. Mas tal demarcação conceitual pode ter implicações epistêmicas legítimas, ou seja, critérios originalmente indutivos podem ter influência sobre as teorias do conhecimento? Se tais argumentos puderem obedecer a um critério formal e probabilístico, porque não?

Uma versão interessante desta questão foi originalmente pontuada pelo filósofo Ned Block (1995) quando comentou as implicações conceituais e epistemológicas de certos experimentos (como o experimento neurocognitivo conhecido como “visão cega”). Trataremos deste experimento crítico em termos conceituais nas próximas sessões, mas por ora podemos dizer que trata-se de uma investigação neurocognitiva que relaciona lesões nas áreas visuais primárias do cérebro de indivíduos com incapacidade de experimentar qualidades visuais subjetivas referentes ao respectivo campo visual contra lateral, mas que por outro lado, não tiveram problemas em responder assertivamente a testes motores e conceituais referentes ao conteúdo do respectivo campo visual (cego em função da lesão em V1). Como eles puderam acertar o que não tinham consciência? Isto sugere uma diferença fundamental entre consciência e percepção, tanto em termos epistêmicos como ontológicos.

Alguns resultados empíricos, como o experimento acima citado, sobre a consciência (e sua natureza íntima) têm valor de legítimos questionamentos paradigmáticos (e, portanto epistemológicos com implicações ontológicas sobre os termos investigados). O que nos leva a formalizar a seguinte questão: uma nova abordagem epistemológica, um naturalismo pluralista, que surge a partir da filosofia da ciência cognitiva e evolutiva, pode ser justificável em termos de uma teoria do conhecimento legítima? Uma teoria cognitiva da mente pode ser também uma teoria do conhecimento? Vamos resumir essa discussão em algumas perguntas:

- 1) Um naturalismo epistêmico (Searle, 1997; Thagard, 1992; Moser, Mulder e Trout, 2004) pode ser uma solução parcial para alguns problemas da filosofia da mente, ao permitir uma equalização realisticamente plausível entre diversas teorias do mental (teorias psicológicas e epistêmicas)? Ou seja, o naturalismo precisa caminhar para o reducionismo? Ou o pluralismo oferece possibilidades não reducionistas ao naturalismo?

- 2) O materialismo não reducionista proposto por um enfoque naturalista e funcionalista do mental, e o dualismo de propriedades inerentes de um realismo subjetivo fenomenológico, apresentam algumas características epistêmicas e ontológicas em comum? (Ou são essencialmente e completamente contraditórias?). Velmans (2000) e Chalmers (1996) com a teoria do fenômeno único com duplo aspecto, de forte inspiração em Spinoza, podem servir de exemplo para uma postura ontológica com respaldo epistêmico para esta questão? Um questionamento ontológico pluralista (necessariamente relacional) pode auxiliar os problemas apresentados por uma filosofia da mente constantemente confrontada com os paradoxos dos resultados neurocognitivos e fenomenológico-filosóficos?
- 3) Assim sendo, uma ciência da mente pode estabelecer critérios para a própria ciência da mente? A circularidade epistêmica pode ser evitada no caso das ciências cognitivas? Como? Ao tomar conhecimento como objeto de estudo psicológico, as ciências da mente não estão de certa forma legitimadas a investigar tal fenômeno (o conhecimento como estado mental: qual a relação deste estado com o conteúdo mental)?
- 4) As ciências cognitivas podem estabelecer critérios válidos sobre as condições necessárias e suficientes para termos estados conscientes legítimos? Tais critérios devem ser ignorados em uma investigação epistemológica?
- 5) Ou seja: cérebro e computação (e sua ontologia evolutiva e informacional) são critérios válidos em uma teoria do conhecimento? Sua gênese evolutiva é uma metafísica?

A questão um (não reducionismo) e a questão dois (o duplo aspecto) estão relacionadas e a solução mais viável para tais problemas parece vir da proposta de análise de experimentos críticos acerca desse fenômeno. As questões três e quatro se deparam com o argumento cético de circularidade explicativa, onde não há avanço conceitual legítimo, mas apenas troca ou atualização de termos distintos para fenômenos enigmáticos. Mas tais enigmas são também relacionados à sua descrição. Para podermos escapar da circularidade conceitual temos de relacionar todos os conceitos envolvidos na definição de um fenômeno e relacioná-los a termos mais amplos (com maior referência significativa, sem retirar os sentidos menores das referências constituintes básicas), quanto uma relação ontológica puder

ser racionalizada entre seus termos. Este é justamente o método de equalização conceitual que estamos testando nesta tese. A questão cinco toca no ponto central de nosso questionamento epistêmico: conhecimentos de caráter ontológicos relativos ao mental podem abranger relações de longa temporalidade genealógica, como os relacionados à evolução? Isto não seria uma forma de metafísica? E se for, seria uma metafísica plausível?

Vamos agora apresentar de uma defesa prévia dos critérios necessários e talvez suficientes para estabelecer estados mentais e estados de conhecimento (uma discussão mais detalhada será apresentada a seguir, na Parte II desta tese). Afinal, quais seriam as condições necessárias e também suficientes para garantir um legítimo estado psicológico de conhecimento? Resumidamente, os fundamentos do conhecimento e da experiência psicológica seriam relativos a quatro passos epistêmicos. São quatro níveis de descrição do mental: as três primeiras condições são análises de diferentes aspectos ontológicos (físico, biológico e psicológico) para a informação distribuída em um longo tempo evolutivo e a quarta condição corresponde a uma explicação metafísica destas diferenças ontológicas (evolução e informação). As quatro condições necessárias para o mental são:

- 1) Um mundo com propriedades cognoscíveis; uma ontologia cosmológica (físico-químico) para a informação. Corresponde ao potencial informativo na gênese do universo (ponto zero de entropia indeterminado na incerteza quântica, mas reduzido pelo emaranhamento inerente ao aumento de escala da matéria e avaliado em termos termodinâmicos).
- 2) Um DNA ou um cérebro com propriedades computacionais; corresponde a uma ontologia biológica (genética e ecológica para a informação). Uma Auto-organização anti entrópica de 1ª ordem (capaz de reduzir sua entropia fundamental). A vida como um sistema informativo capaz de auto-organização através de sua replicação. A vida como estrutura para novas informações através da capacidade de processamento e ação inteligente (funcionalmente adaptativa).

- 3) Uma hierarquia de sistemas funcionais inerentes ao nível mental: uma ontologia representacional ou intencional em níveis construtivos (é uma ontologia essencialmente relacional³ que envolve a natureza do conhecimento em si e o processamento da informação). Corresponde a uma auto-organização anti-entrópica de 2ª ordem. A informação como uma propriedade representativa ou intencional do mundo, que se torna conhecimento através de seu processamento no cérebro em relação com o mundo. A mente como função de novas estruturas informativas com qualidades de experiência subjetiva. Seus mecanismos básicos (capazes de transformar informação potencial em conhecimento ativo) seriam⁴:
- a) Sistemas perceptivos e motores.
 - b) Sistemas de memórias implícitas.
 - c) Sistemas de memória operacional.
 - d) Sistema de memórias explícita.
 - e) Sistemas lingüísticos.
 - f) Sistemas interpretativos.
- 4) Uma contextualização evolutiva ou desenvolvimental como gênese construcionista para estes sistemas informacionais distintos. “Evolução da informação” como uma metafísica válida para que diversos critérios ontológicos possam ser integrados. Evolução como história e explicação causal ampla capaz de integrar três ontologias distintas da informação:
- a) físicos (ponto zero): as limitações da entropia termodinâmica demarcam o potencial informativo;

³ No nível anterior (fatores ecológicos e genéticos) e mesmo no nível cosmológico (fatores puramente físico-químicos), existem fenômenos com propriedades informativas (por exemplo, o fenótipo de um genoma como inteligibilidade biológica; ou a forma côncava de uma montanha com marcas de escoamento de lava seguido de reflorestamento como uma informação potencial do mundo físico). Mas somente no nível mental as representações (conhecimento) vão ganhar ontologia relacional explícita tornando-se verdadeiro conhecimento em todos os sentidos (e não apenas fatores informativos).

⁴ Os manuais de psicologia cognitiva não colocam os sistemas de memórias organizados desta forma. Tal organização sistemática deriva de uma orientação evolutiva e desenvolvimental desses sistemas em uma ordem hierárquica de mecanismos que se sobrepõem ao longo da sua gênese.

- b) biológicos ou auto-organizativo em 1º nível (bioquímicos, moleculares, celulares, comportamentais e cerebrais) a informação se torna auto-replicável em termos moleculares e molares;
- c) cognitivos, como intencionais (experiência privada) com expressões culturais (contextualização social histórica) ou uma auto-organização em 2º nível. A informação se torna auto-replicável por evolução cultural, inclusive em termos intencionais (lamarckista) e não apenas contextuais (darwinista). É a mente humana como a interpretamos, bem como o estado de conhecimento possível ao ser humano.

No início desse texto apresentamos algumas implicações epistemológicas de um conhecimento psicológico teria em uma epistemologia formal. Na próxima sessão apresentaremos uma defesa de um possível pluralismo epistêmico capaz de relacionar diferentes visões teóricas sobre o mental. Em todos os casos, tal proposta pluralista se sustenta na concepção de um mesmo fenômeno mental sob diferentes ângulos conceituais e técnicas de investigação. Tal pluralismo (uma alternativa ao modelo determinístico equivocadamente reducionista) só se sustenta em termos de uma análise ontológica que se expressa em vários níveis, e tal posição depende da condição de causalidade mental efetiva (caso contrário, tal nível sem causalidade efetiva não se justifica).

CAPÍTULO 3 – O MUNDO E A MENTE: A QUESTÃO DA DUPLA CAUSALIDADE MENTAL (A CAUSALIDADE ANALÍTICA DOS ESTADOS CEREBRAIS E A CAUSALIDADE SINTÉTICA DOS CONTEÚDOS MENTAIS)

Este trabalho tem por objetivo discutir a possibilidade de uma teoria geral e formal para a mente, e como (por que meios legitimados) pode-se estabelecer tal teoria. Ou seja, estamos debatendo acerca da possibilidade de justificação de uma psicologia cognitiva e evolutiva como ciência legítima da mente, bem como uma filosofia da mente. E talvez também, uma teoria epistêmica e ontológica da mente em termos cognitivos e evolutivos possa ter um caráter “paradigmático” ou conceitualmente amplo o bastante para abranger contato inter teórico entre algumas (as principais ou mais evidentes) abordagens possíveis do mental (e seus respectivos conhecimentos). Nesse capítulo vamos analisar também a questão da causalidade mental (considerado por nós um fator crucial na demarcação dos níveis cognitivos de uma ontologia do conhecimento).

3.1 Uma fórmula para a equalização entre teorias psicológicas

O termo cognição, no sentido em que estamos empregando se relaciona tanto com o conhecimento (cognoscível) quanto com o mental (cognitivo como processo que produz ou complementa o conhecimento com seu significado: um “produtor de verdades”). Temos, portanto um sentido cognitivo (processo mental) e um sentido epistêmico (conhecimento) para os termos mentais. Esta superposição de significados para os termos relativos à cognição é bastante antiga na análise filosófica.

Vamos examinar, desta forma, a possibilidade de uma interdisciplinaridade psico epistêmica plausível através de um método de integração teórica entre as diferentes posições conceituais e metodológicas (se tal é possível) e em que termos uma abordagem focada na interdisciplinaridade epistêmica pode contribuir para uma ampliação da nossa compreensão do mental. Uma interdisciplinaridade teórica atual se faz necessária e deve se fundamentar em uma visão “integrativa” entre as diferentes teorias psicológicas da mente, no sentido de um pluralismo epistêmico capaz de relacionar a um mesmo fenômeno, seus diferentes pontos de vista, se (uma condição ontológica e epistêmica simultaneamente) seus respectivos conceitos básicos puderem ser equalizados e referenciados a um mesmo fenômeno de forma lógica e coerente.

Estamos tomando como ponto de partida nesse projeto, uma forma de análise conceitual focada na inter relação entre diferentes abordagens psicológicas (as chamadas teorias científicas do mental) fundamentada na noção de possível referência ontológica entre elas (diferentes teorias podem ser apenas formas epistemicamente diferentes de descrever os mesmos eventos), que estamos chamando de “equalização entre conceitos psicológicos”. É importante salientar que estamos nos referindo a um tipo de ontologia relacional para instanciar as propriedades mentais e epistêmicas deste fenômeno complexo. Um padrão relacional (uma relação) envolve algo mais do que apenas os termos em si, mas ainda assim é um fenômeno material, pois um padrão emergente das condições interativas entre os objetos não torna a relação algo não material: apenas os relativiza no tempo e no espaço.

É justamente esse o foco inicial deste trabalho: a possibilidade de fundamentar diferentes análises epistêmicas em uma análise ontológica mais ampla, cujos fatores de relativização relacional no tempo e no espaço, utilizados aqui, seriam conceitos evolutivos (tempo) e informativos ou discriminativos (espaço), capazes de superar o abismo epistêmico entre as diversas teorias do mental, se estas teorias forem compatíveis com esses princípios gerais. Portanto, o “fundamento” que estamos supondo, ainda não é um termo testado e formalizado, tratando-se muito mais de uma possibilidade metodológica e analítica (com fins sintéticos ou globais em termos de uma teoria geral da mente), apresentada aqui para fins de experimentação conceitual.

Para tal, assumimos uma postura epistêmica não usual, um materialismo não reducionista, objetivando um discurso inter teórico sobre o mental e o conhecimento. Tal postura analítica não convencional pretende até onde for possível, incorporar as questões céticas em prol de uma teoria abrangente sobre a mente, ao colocar em xeque alguns pressupostos epistêmicos céticos (em especial do eliminacionismo ou do materialismo reducionista). Ou seja, é um esforço para integrar diferentes teorias psicológicas (cognitivismos, comportamentalismos, psicanálises, fenomenologias e neurologias e outras vertentes psicológicas atuais ou futuras) em torno da possibilidade ontológica e epistêmica de que tais teorias possam indicar fenômenos em comum, mas amplamente multifacetado ao longo de seu formato possível (tipo de informação) e tempo de formação (evolução).

Afinal, o que todas essas teorias pretendem, em última instancia, é explicar a mente humana, nem que para isso a noção de mente tenha que ser completamente reconstruída a partir de um determinado enfoque epistêmico. Essa análise filosófica das psicologias tem implicações em termos particularmente epistêmicos, na medida em que este conhecimento (relativo à verdade em si) e processos mentais (como “produtores de verdades”) se misturam na gênese epistêmica: o fenômeno dos estados mentais (em uma ontologia fenomenológica) e dos estados de conhecimento (em uma epistemologia naturalista) podem estar profundamente enraizados entre si.

Podemos tentar equacionar uma fórmula para esse processo de raciocínio comparativo do seguinte modo:

Figura 1 - Condição para análise ontológica de uma teoria psicológica.

$$T_x = X \quad O(x+y+z+\dots) \quad * C(I.E.)$$

Onde:

T_x = uma teoria psicológica x , onde x é um ponto de vista epistêmico capaz de dar suporte a uma teoria psicológica.

$()$ = uma operação de suspensão epistêmica, capaz de relativizar os termos Ψ em critérios ontológicos relacionados.

O = uma análise ontológica relacional aplicada as teorias psicológicas, onde (o) é a condição ontológica condicional de síntese com outras teorias.

$(x,y,z...)$ = como condição relacional do objeto ontológico x (as outras teorias possíveis).

C = condição de compatibilidade.

$(I.E)$ = espaço informacional e tempo evolutivo (como critério de compatibilidade básico para a síntese ontológica).

E dessa forma uma teoria psicológica T_x , deve ser submetida a uma suspensão epistêmica () de modo a enfatizar uma análise ontológica ()o, onde a condição de análise coloca que a teoria em questão deve permitir um tipo de ontologia relacional com outras teorias: $o = (x,y,z...)$. Uma ontologia relacional $o=(x...)$ envolve um tipo de instanciação que pode apresentar modificações nas formas dessa instanciação ao longo do tempo evolutivo ou do formato informativo $(I.E)$, sendo essa uma condição C de compatibilidade fundamental: $x C (I.E)$.

Porém, quando diversas teorias diferentes são comparadas, devem ser submetidas [] a um critério de maior amplitude conceitual que evita a circularidade explicativa: os termos informativos e evolutivos não podem ter origem em conceitos psicológicos $C \tilde{\neq} \Psi$. Em caso contrario, os termos psicológicos teriam sua gênese conceitual em outros termos psicológicos, caindo obrigatoriamente em uma circularidade explicativa.

Figura 2 – Teoria geral da mente.

$$\Psi = [T_x + T_y + T_z + \dots]^*$$

$(I.E) C \tilde{\neq} \Psi$

Onde:

[] = representa uma operação de integração teórica não circular, onde o critério é:

$\tilde{\neq} \Psi$ = conceitos originalmente não psicológicos (critério de análise conceitualmente ampliada, necessária para evitar o problema de circularidade explicativa das teorias equivalentes).

Com relação à natureza das diversas teorias possíveis (Tx, Ty, Tz) acerca do mental não podemos rejeitar a priori nem as teorias subjetivistas, nem as teorias objetivistas e, portanto, estamos admitindo a princípio, para começo de discussão, certo realismo interativo (entre objetivismo e subjetivismo) onde o mundo contém a mente que por sua vez contém o mundo enquanto representação ou conhecimento. É esta interatividade entre mundo e conhecimento que vai sustentar um padrão ontológico relacional (defendido nesta tese), onde um mesmo objeto ontológico complexo pode apresentar diferentes formas de instanciação ao longo da evolução (tempo) e do formato informativo (espacialidade).

Trata-se de um ponto de partida, mas como veremos a diante, seremos obrigados também a admitir que o problema ainda não esteja resolvido e que certa assimetria entre esta integração realística do mundo e da mente persiste a todas as tentativas de síntese teórica. Esta assimetria conceitual que estamos nos referindo seria similar à condição que Nagel (1984/2004) chama de ponto cego da visão objetiva, bem como também se refere a “algo” análogo ao conceito de Searle (1997) de subjetividade objetiva, e se relacionado com o problema da integração (mente-cérebro) e o problema da consciência (a experiência subjetiva). Trata-se, portanto de um problema filosófico de grandes proporções.

3.2 O problema ontológico da matéria e da consciência: nossa árvore dualista do conhecimento

Mas antes de iniciar nossa argumentação acerca da causalidade mental, entendemos que tal hipótese conceitual (a possibilidade de uma teoria geral e global acerca de um fenômeno, expressa em um paradigma formal) não é um anseio profundamente frustrado apenas nas ciências psicológicas (as ciências da mente). O problema de integração paradigmática não parece estar restrito apenas ao campo de investigação psicológico, (não é um problema específico da psicologia!). Podemos expandir tal questionamento para todo o conhecimento científico em geral, incluindo aqui as ciências do mundo.

Desta forma o argumento histórico e epistêmico de Kuhn (1970) de que a psicologia seria uma ciência não amadurecida em termos paradigmáticos por não possuir paradigma (uma “teoria ampliada”) capaz de unificar diversas áreas específicas do campo de conhecimento psicológico; enquanto que a física por outro lado, seria um tipo de modelo de unificação paradigmática, pode ser francamente questionado, pois certamente ainda não há consenso entre as teorias físicas atuais sobre a ontologia da matéria. A “teoria do tudo”, tão almejada na física como uma plausibilidade verossímil (desde os tempos de Einstein) tem esbarrado no problema de como relacionar dois pontos de vista muito distintos acerca da natureza profunda da matéria. Uma possível integração entre a atual teoria relativística cosmológica (que explica a gravidade macro cósmica como sendo o resultado de distorções, geométricas e dimensionais, entre espaço e tempo) com a mecânica quântica e seu modelo padrão (que integra maravilhosamente as distintas teorias do eletromagnetismo, da força nuclear forte e fraca, mas que não tem espaço para a gravidade em suas diminutas dimensões) ainda não foi composta, se é que algum dia poderá ser. Os físicos em sua maioria apostam que sim, mas isso ainda é uma aposta, sendo que, portanto não há consenso, nem paradigma unificador. Desta forma o argumento do modelo paradigmático unificador, integrativo e legitimador do valor de ciência, não parecem ter sido alcançados, nem na física, nem na psicologia.

Uma análise ontológica (e sua extensão atemporal, a metafísica) parece ser importante e talvez até imprescindível para as teorias do mundo e as teorias da mente, se tivermos por objetivo chegar a um consenso conceitual e racional (critérios formais) e um consenso operatório estatisticamente estável (critérios metodológicos) acerca do problema do “mental” (ou sobre o que é a “matéria”, no caso das ciências do mundo). Esse diálogo envolve critérios epistêmicos (que conceitos podem formar proposições legítimas?), ontológicos (o que é o fenômeno que estamos investigando quando usamos esses termos?), e metafísicos (qual a sua gênese? Quais as suas propriedades últimas?). Lembramos que estamos orientando nossa análise pluralista do mental por um exercício de equalização (diálogo) conceitual entre teorias distintas, SE tais teorias puderem ser logicamente relacionadas a um mesmo fenômeno. Esta é nossa condição lógica básica, que nos permite operar tal racionalidade sobre o mental.

Como resolver esse pluralismo epistêmico resultante desta insolvência que caracteriza as ciências da mente (bem como as ciências do mundo)? Será que é por uma questão de equívocos lingüísticos, que a ciência psicológica se caracteriza por uma multiplicidade de conceitos e métodos distintos? Será que a crítica de Wittgenstein acerca dos métodos experimentais e confusões conceituais da psicologia, seriam resultantes de uma longa história de equívocos conceituais consolidadas culturalmente? Ou seria um reflexo de um fenômeno pluralista que é por natureza impossível de ser descrito sob um único ponto de vista (mesmo que seja um ponto de vista objetivo que tente resolver o problema anulando-o ao rejeitar sua consistência subjetiva)? O problema da confusão conceitual seria restrito a uma questão lingüística (descritiva) ou ontológica (demarcativa)? Ou seja, a confusão conceitual em termos lingüísticos (na definição do mental) existe justamente porque sua demarcação ontológica não está clara! Talvez o problema não seja apenas conceitual lingüístico (da forma como se descreve): o problema parece ser conceitual e ontológico (sobre o que se refere). É sem dúvida uma continuidade do paradoxo de Russell acerca da impossibilidade de rastreamos a referência do significado.

Qualquer análise epistemológica das teorias acerca do mundo e da mente vai com certeza mostrar que o máximo que dispomos atualmente em relação ao ideal de conhecimento (racional e científico) são teorias incompletas. E são justamente essas teorias incompletas que permitem certos questionamentos céticos legítimos. Portanto o ceticismo não pode ser simplesmente negligenciado. E neste caso, o relativismo conceitual que caracteriza a interdisciplinaridade pós-modernista presente em nossa atual cultura, onde tudo (todo o conhecimento) parece ser relativo, pode ser entendido como uma forma de ceticismo (embora a adoção do critério de crença como fundamento suficiente nesta posição cética, possa ser epistemologicamente problemática). Desta forma o pós-modernismo é uma forma de ceticismo sobre o modernismo e sua noção de verdade. Mas será que ao integrarmos várias teorias incompletas, será possível reduzir essa incompletude? Ou vamos apenas aumentar o tamanho do buraco?

Esta condição virtualmente perene de falta de finalização (ou falta de complemento global) nas bases conceituais de nossas atuais teorias sobre o mundo (físico-naturalístico) e sobre a mente (psico-cultural) nos remete a uma longa história de acúmulo “multilinear” de conhecimento, no sentido de produzir muitas possibilidades de respostas. Nossa tradição de formar teorias explicitadas em linguagem lógica e fundamentadas na observação originou-se historicamente há aproximadamente 2.600 anos (com o surgimento da

atividade filosófica em torno do mar Egeu). Mas esta tradição sofreu uma drástica modificação nos últimos 300 anos, com o surgimento da atividade científica experimental (a experimentação como um aprimoramento do método observacional empírico indutivo e que produziu, em grande parte, o estado de modernidade do mundo atual).

É claro que o desenvolvimento do pensamento filosófico e científico não é continuamente linear, num sentido historicamente estrito, sendo que a metáfora da “árvore” (ou outra como da “rede”) poderia ser mais indicada como referência para o termo “multilinear” utilizado acima. A alegoria da “árvore” já foi usada para representar a dinâmica evolutiva da vida, bem como para representar o conhecimento. (O que nos faz levantar a questão se a “vida” e “conhecimento” apresentam propriedades em comum, capazes de serem representados nas propriedades concretas de uma árvore?). Este significado é apenas metafórico? Mas, o que faz a metáfora ter sentido? Será porque o conhecimento também pode ter raízes e formar ramificações (metaforicamente falando)?

Nossa história social apresenta uma tradição filosófica em termos de identidade cultural e epistêmica que se consolidou ao longo do tempo em vários campos específicos (representados pelos vários “ramos” desta árvore). Mas embora esta árvore apresente muitos galhos, estes estariam vinculados à pelo menos dois grandes ramos distintos: o conhecimento do mundo e o conhecimento da mente. Esta metáfora é compatível com a visão de Searle (1997) de um mundo objetivo com estímulos capazes de em algumas circunstâncias, apresentarem propriedades subjetivas, bem como com Pozo (2005) que demarca duas inteligências inatas fundamentais: as teorias implícitas e intuitivas relativas aos módulos de inteligência física (sobre o mundo) e a psicológica (sobre a mente e o conhecimento).

A teoria do conhecimento seria como uma árvore com “raízes” na metafísica, com seu “tronco” na ontologia, e que se divide em uma bifurcação qualitativamente distinta de “galhos” com propriedades cognoscíveis especificadas a partir de dois grandes ramos (o mental pós-cognoscível e o material pré-cognoscível). É claro que tal visão dualista (ou “bifurcacionista”) tem relação com nossa própria atitude epistêmica (que é uma relação de conhecimento que mantemos com um objeto qualquer e, portanto, descritiva em seus termos cognoscíveis de *uma relação entre dois objetos*: nós e aquilo que é conhecido através da relação). É justamente para tentar superar essa dicotomia tradicionalmente cristalizada e ininteligível da teoria do conhecimento, que vamos demarcar (ao longo deste texto) uma genealogia da cognição (e do cognoscível) como fundamentalmente relacionada ao termo

“evolução” (fundamento de temporalidade) e “informação” (fundamento de espacialidade). Evolução e informação são dois termos lingüísticos capazes de referência lógica que remeta a um padrão de significância que vai muito além de seu campo empírico original. Tais termos fundamentais serão entendidos aqui num sentido lógico (um significado que vai além de seu duplo entendimento original como “biológico ou cultural”, sobre o qual abordaremos a seguir) e servirão de pontes conceituais entre diferentes teorias do mental.

A aparente dualidade (ciências da mente e do mundo) seria apenas uma primeira bifurcação (ou descrição dualista) do conhecimento humano (sua mente), integrada numa hierarquia temporal e espacial (seu mundo). A integração dessa bifurcação dualista (base do pluralismo) vai depender do sucesso de uma equalização ontológica entre as diferentes teorias. E nesse sentido o materialismo eliminacionista não parece viável como teoria geral, pois nega a validade da experiência subjetiva (como por exemplo, o “sentido para si” na teoria da subjetividade de Rey, 2003). O mesmo pode ser dito em relação às teorias subjetivistas que rejeitam os parâmetros de demarcação objetiva (nenhuma teoria da mente puramente subjetiva pode ser construída sem o uso de uma linguagem objetiva).

Essa perspectiva histórica da busca de um conhecimento válido leva-nos a retroceder no tempo até a época dos filósofos gregos pré-socráticos, interpretados a partir do registro do famoso debate filosófico entre Parmênides e Heráclito (e seus seguidores) acerca dos fundamentos do saber (a razão ou a experiência?), que já naquela época discutiam sobre as diferentes formas do conhecimento válido e sobre uma possível hierarquia (ou outro tipo qualquer de relação) entre essas fontes de conhecimentos. E antes mesmo deste embate entre as escolas clássicas, Tales de Mileto (apontado por Aristóteles como o primeiro grande filósofo) e seus discípulos também divergiam quanto à demarcação do fundamento cosmológico racional que possibilitaria o conhecimento do mundo. Como vemos então, a pluralidade epistemológica nasceu junto com a própria filosofia e a teoria do conhecimento.

Porém, além desses fundamentos filosóficos e culturais, alguns elementos paleontológicos e naturalísticos (e não meramente históricos no sentido lingüístico⁵) sugerem

⁵ Não estou afirmando que as teorias naturalísticas não sejam estruturadas em proposições, nem que este processo não deixa sua marca na história como qualquer evento social e cultural importante. Mas o que tais teorias afirmam é que existem processos cognitivos, significativos, e semânticos que são anteriores a linguagem (relacionados fundamentalmente com a gênese semântica e provavelmente com sua organização sintática). Isto não quer dizer também que esses processos pré-lingüísticos não sejam afetados posteriormente por uma nova capacidade combinatória de símbolos objetivados em gestos, sons, ou figuras, e que seriam capazes desta forma de potencializar e multiplicar as ações cognitivas. Ao afirmar que a cognição é anterior a linguagem não se quer dizer necessariamente que Vygotsky (1986) esteja errado ao afirmar o oposto (que a

que talvez, haja fatores evolutivos que indicam um suporte inato para tal pluralismo epistemológico. Tais elementos conceituais naturalísticos nos remetem a um patamar temporal causal muito mais antigo, cuja escala é medida em uma ancestralidade de dezenas ou centenas de milhões de anos. Esta posição epistêmica de caráter naturalístico evolutivo pode ser encontrada em vários autores modernos (Dennett, 1998; Thagard, 1992; Moser, 2004; Teixeira, 1996, Searle, 1997, Pinker, 1998 e Mithen, 1998).

Mas voltando aos critérios históricos, sem dúvida, nos últimos 300 anos (e em especial no último século) temos visto a discussão epistêmica, histórica, e lingüística sobre o conhecimento ganhar dimensões novas, com o salto exponencial do desenvolvimento científico (com avanços maiores nos estudos sobre o mundo e menores sobre a mente e sua capacidade de conhecer, poderíamos dizer). Mas a ciência, entendida como um fato histórico, metodológico e conceitual, fez surgir um novo mundo através de uma revolução industrial e informativa (em nossa cultura e em nós mesmo). Esta revolução científica e a conseqüente valorização do conhecimento natural e físico em nossa cultura têm apresentado imenso sucesso, a ponto de tais abordagens definirem muitas vezes o valor de verdade em nossa sociedade. Porém esse valor de verdade nunca ganhou posição absoluta.

Tal sucesso se deve principalmente por seu indiscutível poder instrumental (objetivista e mecanicista). Esta ciência objetivista se mostrou capaz de controlar os fenômenos que se propõe investigar de um modo muito superior a todas as tentativas históricas anteriores. Tais definições objetivistas estão restritas a uma dimensão conceitual relativa unicamente ao objeto, é claro, bem como também postulam uma rejeição das descrições subjetivas (demarcando o objeto de forma restrita, mas isso parece bastar para uma visão exclusivamente objetivista). Então o preço a pagar pelo conhecimento do mundo nestes termos parece ser a negação do subjetivo, do sujeito epistêmico, o conhecimento relativo à auto-descrição em 1ª pessoa (além é claro, do possível questionamento ético dos valores instrumentalistas). Pelo menos estes têm sido alguns dos problemas do objetivismo moderno.

cognição surge a partir da linguagem). Tenho quase certeza que a ampliação do conceito de cognição em dois níveis hierárquicos pode ajudar a resolver esse possível problema epistêmico, no sentido que Vygotsky falava de uma cognição humana definida pelos conteúdos de uma cultura, enquanto que a cognição pré-lingüística referida acima é uma ação cognitiva que compartilhamos com muitos animais não lingüísticos, mas capazes de proezas cognitivas. E esta suposta divisão dos eventos mentais em dois níveis parece ser uma constante nas teorias cognitivas modernas como em Edelman (consciência primária de consciência de 2ª ordem) e Damásio (consciência central e consciência expandida) e nas teorias filosóficas analíticas (como em Quine e Teixeira, e suas análises das representações *De Re* e *De Dicto*).

Sem dúvidas esta visão objetivista pode influenciar muito a forma como nós vemos o mundo, bem como o modo que vemos a nós mesmos (nossa própria atitude epistêmica, revelada em muitas metáforas nas ciências da mente: mente como uma forma de energia, como um computador, como uma máquina, como uma linguagem, como um cérebro, como um holograma, como uma alma, etc.). Mas o critério objetivista, apesar de seu sucesso instrumental no mundo, nos deixa uma sensação de incompletude ao tentar explicar a experiência do real em sua totalidade. Ao se referir a algo além de nós, o objetivismo (e seu implícito realismo externalista) cria um vácuo justamente no ponto de convergência destes conhecimentos (o ponto cego de Nagel), que é o próprio ponto de vista do observador, sua consciência, intencionalidade, subjetividade ou o significado para si mesmo.

Nesse sentido o objetivismo nunca estará completo enquanto não der conta das assimetrias subjetivistas inerentes ao real (ou pelo menos torná-las inteligíveis). Esta parece ser a crítica de muitos filósofos (Chalmers, Nagel, McGinn) ao funcionalismo. Para resolver, ou pelo menos indicar um possível avanço nesta discussão, um caminho plausível pode ser tentarmos entender a subjetividade como uma forma objetiva de conhecimento, uma relação, uma “coisa dinâmica” que ocorre no mundo, um “objeto” do mundo com propriedades muito mais informativas do que substantivas (sua substancialidade não é o fator mais determinante da sua materialidade). Essa seria fundamentalmente a instanciação ontológica de um processo psicológico: várias formas de informações que se modificaram ao longo de sua gênese (ontogênese e filogênese).

A consciência, os estados mentais superiores, o conhecimento como uma propriedade vinculada a uma atitude epistêmica, ou até mesmo o conceito de comportamento operante voluntário ou auto-orientado, são termos que podem corresponder a descrições de um mesmo evento psicológico (uma possibilidade ontológica discutida aqui) com propriedades epistêmicas (ou leituras conceituais) distintas. Torna-se necessário assumir uma ontologia relacional para dar conta da inteligibilidade dos processos psicológicos. Ou dito de forma interrogativa: É a definição de uma ontologia relacional necessária para descrever o mental em termos de uma possível teoria abrangente? Será que todos esses termos podem ser descrições epistêmicas distintas de um conceito mais amplo (sobre o qual nós pouco sabemos ainda)?

Tomando como base uma multiplicidade de teorias sobre o mental (sem contar aquelas que nem se discute nos círculos epistemológicos acadêmicos), e aceitando

inicialmente sua legitimidade (não vamos desclassificar nenhuma teoria acadêmica sobre o mental a priori), nós vamos tentar verificar conceitos que podem ter alguma relação ontológica. Mas para tal análise inter teórica, não podemos alterar os termos fundamentais de cada teoria em si, através de nossa equalização conceitual, sob o risco de descaracterizar tal teoria. Nossa análise deve consistir apenas em distanciar temporalmente e espacialmente (informativamente e evolutivamente) o significado em questão de seu contexto original, através da identificação de suas propriedades lógicas implícitas nas próprias proposições e fatos referendados, e reorganizá-las em uma escala temporal hierárquica capaz de estabelecer sentido de continuidade ontológica e desta forma, justificar o uso filosófico do próprio pluralismo epistêmico. Tal pluralismo pode oferecer uma visão (teoria) abrangente o suficiente para integrar ao longo de sua seqüência temporal (causalidade evolutiva e ontológica), as diferentes teorias científicas e filosóficas desenvolvidas sobre aquilo que supomos ser o mesmo fenômeno: a mente⁶ humana e nossa própria subjetividade (ou nossa experiência consciente e subjetiva que indica um mundo objetivo).

Como exemplos teóricos anteriores, desta tentativa de relacionar possíveis elementos em comum sobre o mental, podem ser citados os conceitos como “a subjetividade natural e objetiva” de Searle (1997), ou a “consciência central e expandida” de Damásio (1998), a consciência de 1ª e de 2ª ordem de Edelman (1987) ou “o espaço global de trabalho” de Baars (1997: sendo a consciência o conteúdo ativado nessa memória operacional), ou então a naturalização da consciência fenomenológica (ver Merleau-Ponty, reedição de 2006) e até mesmo a discriminação de estímulos associativos de Skinner (1953) e seu mecanismo operante, termo que guarda algumas semelhanças com o mecanismo de memória de trabalho: o “executivo central” de Baddeley (1996), se nós pudermos entender que o conceito de “discriminação” de estímulos ambientais teria conotações referentes a um determinado ponto de vista ambiental com propriedades voluntárias e privadas (com auto-organização capaz de auto-orientação por conteúdos de memória) e que determina através dessas operações de memórias, junto com outras variáveis contextuais, o comportamento global ou operante (o operante seria o resultado de uma computação, enquanto que computação seria um múltiplo conjunto de comportamentos orientado por informação). As diferenças epistêmicas entre os

⁶ Estamos nos referindo aqui ao mental como propriedade universal da condição humana. Não estamos entrando ainda nas diferenças individuais da minha subjetividade em relação a sua subjetividade. Mas sem dúvida, esta característica personalística ou singular deve ser levada em consideração, uma vez que é esta a marca da mente individualizada (o encapsulamento da experiência informativa que marca o solipsismo do conteúdo da consciência). Não há como fugir desse ponto sem despersonalizar o ser humano.

termos “comportamento” e “memória” pode ser diluída ao relativizarmos esses termos em relação ao processo evolutivo e formato informativo (sua formação ontológica).

Mas a condição do “se” citada acima pode ser preenchida? Como podemos entender os fenômenos discriminativos do behaviorismo em concordância lógica com os fenômenos perceptivos e mnemônicos do cognitivismo? Tais conceitos distintos não podem, de forma alguma, se referendarem a um mesmo fenômeno que nós humanos apresentamos (ou “representamos”)? Entendemos que o uso dos termos “evolução da informação” pode ajudar a relacionar essas diferentes perspectivas. Mas, mesmo com o uso dessa equalização conceitual, como vamos relacionar a subjetividade pessoal com conceitos de “discriminação” e “percepção e memória”? Tanto o realismo objetivista como o subjetivista parecem propostas condenadas a serem sempre teorias incompletas em si mesmas.

3.3 Interdisciplinaridade, síntese teórica e os impedimentos céticos

Vimos no capítulo II que o conceito de “modularidade moderada” (que nos termos originais de Pozo é uma teoria da mente) é apresentado como uma solução para o problema que o critério rígido de encapsulamento modular de Fodor (e sua modularidade fortemente restritiva) cria para uma possibilidade de integração dos conhecimentos cognitivos, que o próprio Fodor (1983) concorda em ser não modular. Estamos portando abrindo a possibilidade teórica de trocas informativas entre módulos (segundo Pozo, 2005). Se os códigos desses módulos distintos não forem muito diferentes, eles podem circular entre alguns outros módulos que compartilham similaridade com seus algoritmos (inscritos em padrão temporal-espacial de disparos nos circuitos neurais, em interação com o meio através do corpo). Se alguns diferentes módulos operarem algoritmos em comum, essa integração deveria ser então facilitada. Essa integração ao contrario de parecer impossível, nos parece condicional de novas formas de conhecer.

De forma ilustrativa, se “eu” fosse descrever tal operação de síntese entre teorias psicológicas através de representações significativas, sendo eu mesmo, oriundo de uma

escola funcionalista (o meu ponto de vista: o ponto de partida teórico como um fator fundamental do conhecimento aqui apresentado), poderia então comparar essa “integração” teórica como algo similar a um “mecanismo de modularidade moderada” interpretada agora em termos de teorias de conhecimento (e não apenas de uma teoria da mente, defendida por Pozo). O pluralismo que apresentaremos neste ensaio experimental, onde as diferentes teorias psicológicas são entendidas como encapsuladas em si mesmas (com um significado próprio e relativo a um sistema lógico formal e metodológico empírico particular), devem de alguma forma (se não por uma análise epistêmica – lingüística, então por uma análise ou ontológica - metafísica) possibilitar um diálogo entre tais teorias.

Tal atitude de investigação se justifica, se nós quisermos fugir do que Teixeira (2004) chama de *diálogo de surdos*, um fórum onde todos falam e ninguém escuta. Esta superação do encapsulamento teórico é uma necessidade epistêmica para qualquer diálogo interdisciplinar entre teorias distintas, e a filosofia da mente representa em si mesma, um esforço interdisciplinar entre análise filosófica conceitual e análise empírica crítica, focadas na questão do mental, servindo desta forma de modelo de construção de um conhecimento interdisciplinar. Se a ciência não dá conta do recado, ela chama a filosofia (em sua forma epistemológica), e se esta por sua vez não dá conta, parece que somos empurrados para um questionamento ontológico (para daí cair em um abismo metafísico).

Como foi dito, nossa própria compreensão de nós mesmos e de nosso saber foi fortemente influenciada por esta condição objetivista *à priori* que quase dominou nossa visão científica (por conta de fatores de sucesso cultural dos últimos séculos). Porém esta influência de *uma forma de ver* o mundo (a atitude epistêmica) sobre *nossa forma de conhecer* o mundo (o conteúdo epistêmico) não passou despercebida pela filosofia. O método das ciências do mundo, ou seja, a visão objetivista do mundo se tornou preponderante sem, no entanto atingir a hegemonia epistemológica (pois a subjetividade psicológica e sua visão pessoal, particular e privada, insistem em sobreviver nas filosofias da consciência e abordagens fenomenológicas, bem como nas psicologias humanistas, e nas *folks psychologies*). Até mesmos materialistas assumidamente eliminacionistas (comprometidos com uma metafísica anti mentalista) como em Churchland (2004), que admite a legitimidade do problema científico e epistemológico envolvido na discussão da relação mente-cérebro, ao assumir que não dispomos atualmente de uma forma epistêmica legítima e incontestável de solucionar essa questão (embora ele faça sua aposta ao assumir uma posição eliminacionista).

O problema ontológico não deve ser negligenciado em uma análise inter epistêmica, mesmo sob pena de ter que assumir algum tipo de metafísica. Nesse sentido a noção de ontologia (realidade ou natureza do fenômeno, ou o que é o fenômeno) se expande ao se aproximar do sentido metafísico de realidade ou natureza última das coisas (o que causou inicialmente esse fenômeno e quais as suas últimas implicações). O que separa ontologia de uma metafísica é de certa forma um distanciamento temporal causal entre observador, coisa observada e o ato da observação, que correspondem aos três critérios epistemológicos defendidos por Dennett (2006/1978): objeto, atitude epistêmica e o agente. Mas o que acontece quando a atitude se torna o próprio objeto do conhecimento? O que ocorre quando o objeto do conhecimento é sua própria atitude epistêmica? Algo muda nessa relação de conhecimento?

A análise ontológica diz respeito a esta relação epistêmica no momento atual da relação de conhecimento, enquanto sua metafísica diz respeito a esta relação projetada num tempo universal e fundamental. Com base no atual debate filosófico acerca destas questões, não podemos dizer que qualquer um desses dois problemas (ontológicos e metafísicos) sobre níveis de conhecimento tenham sido completamente resolvidos. E sem tal resolução, uma interdisciplinaridade epistêmica sobre o mental será bastante limitada. E sendo assim, as ciências da mente e as ciências do mundo permanecerão limitadas a uma explicação pontual incompleta em termos globais.

Podemos comparar o problema mente-cérebro, ou a questão ontológica da mente como uma questão similar ao problema epistêmico da física moderna (a questão ontológica da matéria). Esses problemas apresentam similaridades interessantes. Uma questão central e atual nas ciências do mundo é a tentativa de solucionar o paradoxo quântico relativístico sobre a natureza da matéria⁷. Assim sendo, como havia colocado McGinn⁸

⁷ Foi inaugurado no ano de 2008 o Grande Colisor de Hadrões (França-Suíça) com o objetivo de encontrar a misteriosa e hipotética partícula (bóson) de Higgs que explicaria em parte, o problema da assimetria gravitacional relacionada à matéria no cosmos, bem como a obtenção de massa pelas partículas. Ou seja, ainda hoje, setembro de 2009, e por um bom tempo, no mínimo, a física não tem e não terá consenso sobre a natureza conceitual da matéria tanto em nível ontológico como metafísico. Mas tal conflito conceitual não lhe tira o poder instrumental em termos de previsibilidades funcionais de certas propriedades entre sistemas quântico-relativísticos globais, que por sua vez, legitimam parcialmente (funcionalmente) a ciência física. Pelo contrário, este conflito conceitual foi que estimulou a inauguração deste Colisor Europeu (o apelo à experimentação pode trazer muitas surpresas interpretativas). Parece que sempre pode haver avanços funcionais apesar de indefinições ontológicas.

⁸ McGinn esta subestimando a capacidade da ciência de criar novas alternativas conceituais e metodológicas para atender seu critério de instrumentalização. “Códigos neurais”, “neurônios espelhos”, “experimento de visão às cegas”, são apenas alguns novos conceitos que podem ajudar a estabelecer o “elo-perdido” da conexão mente-

(1989), assumindo um ceticismo interdisciplinar, também existiriam problemas insolúveis na matemática (como o teorema de Gödel) bem como na física (como o problema da gravidade quântica e o problema das múltiplas dimensões subatômicas). Deparar-se com problemas insolúveis não seria exclusividade da psicologia. No entanto, Teixeira (2000) vai apresentar como possibilidade de avanço neste conhecimento pluralista que temos acerca da mente, a própria filosofia da mente, que teria propriedades epistêmicas novas (pós-científicas) para uma investigação filosófica, ao integrar em seu método não só análises conceituais (lingüísticas), mas também resultados empíricos com valor crítico sobre propriedades ontológicas do mental.

Teixeira (2000) afirma que o desenvolvimento da teoria da relatividade de Einstein (e seu conceito fundamental, porém contra intuitivo, de unidade espaço-temporal) pôs o dualismo cartesiano num aparente beco sem saída (a condição de espaço-tempo elimina a possibilidade de uma mente temporal sem espacialidade). Embora a mente cartesiana não tenha espacialidade e ela não se dê ao mundo, ela se dá para mim, neste momento tendo portando temporalidade. Mas ao atribuir temporalidade ao mental, temos (se Einstein e sua equação estiverem certos) que atribuir a mente também uma espacialidade. Se a mente tem espacialidade e temporalidade, ela é material e funcional, o que refutaria a tese cartesiana de imaterialidade da mente.

Mas a mecânica quântica não permite atribuir à teoria da relatividade a resposta final ou mais completa sobre o mundo físico e a natureza da matéria, pois não aceita os cálculos gravitacionais e seus efeitos causais na diminuta dimensão quântica (medida na escala de Planck). Isto pode reabrir novamente a possibilidade o debate da validade da tese subjetivista cartesiana? Acho pouco provável, pois a teoria quântica também preza pela elaboração de conceitos materiais (até mesmo a “anti matéria” não seria uma imaterialidade no sentido cartesiano), mas sem dúvida impede a hegemonia da teoria da relatividade nas definições de conceitos físicos (bem como suas implicações em questões psicofísicas).

Mas voltando ao ceticismo, a diferença que entendemos haver nos termos de proporção epistêmica entre física e psicologia (dessa comparação de McGinn) é que os problemas insolúveis em física e matemática podem (de uma hora para outra) se tornar cognoscíveis (embora isto possa ser questionado!) em muito menos tempo que o problema da mente (é claro que se trata de um prognóstico). Além disso, tal insolubilidade conceitual na

cérebro na medida em que representam observações indutivas de caráter crítico ou ontológico, que indicam íntima relação entre propriedades cognitivas, neurais e comportamentais.

física parece não bloquear seu avanço instrumental, da mesma forma que ocorre nas ciências da mente (a solução do problema da consciência parece ainda distante e os avanços funcionais e pragmáticos deste conhecimento da mente são ainda muito precários, quando comparados com os resultados instrumentais do conhecimento da matéria). Em física este problema ontológico é entendido em termos de dificuldade e não em termos de impossibilidade. Por outro lado, em psicologia, a insolvência desse problema mantém enigmas conceituais (impossibilidades de conhecimento) que vão muito além da própria psicologia, influenciando disciplinas como a economia, sociologia, ética e política, tanto em termos práticos quanto teóricos, tornando movediço o solo que sustenta a ciência psicológica atual. Muitos autores defendem que tal insolvência não é apenas uma questão de dificuldade, mas sim de impossibilidade. Podemos tomar como modelo desta posição Thomas Nagel (2004) que defende a irredutibilidade de uma descrição da subjetividade em 1ª pessoa (o que dá sentido ao subjetivismo ou suas “coordenadas” descritivas íntimas) a uma descrição objetiva de 3ª pessoa (que expressa uma relação objetiva ou intersubjetiva consensual).

Com isto, qualquer tentativa de se construir um conhecimento psicológico que seja legitimado epistemologicamente passa pela resolução (ou reconstrução) desse problema epistêmico (com profundas implicações ontológicas) acerca do mental. Uma forma de tentar solucionar tal questão, que está sendo bastante discutida atualmente nos meios acadêmicos, é a proposta da interdisciplinaridade, discussão esta, que ainda não está completamente amadurecida. Não estamos nos referindo apenas à interdisciplinaridade prática (entre profissionais de diferentes campos que atuam juntos), mas principalmente uma interdisciplinaridade de um nível inter teórico (um pluralismo epistêmico), no sentido de poder (ou pelo menos tentar) equacionar diferentes pontos de vista conceituais sobre o que se entende como sendo o mesmo fenômeno. Dito na forma interrogativa: diferentes pontos de vista teóricos e metodológicos acerca do mental podem mesmo referir-se a algo que pode ser definido em termos mentais ou informativos (algo distinto daquilo que constitui o mundo material pré-cognoscível)?

A interdisciplinaridade pode ajudar a resolver o problema filosófico da psicologia? Uma natureza ainda enigmática do fenômeno psicológico, entendido tanto em termos de cognição (processo), como de conhecimento (conteúdo) relacionada com o problema da consciência subjetiva (experiência), trás ao palco de discussão sobre a mente, ciências tão diversas, quanto às neurociências (como suas pesquisas em neuro imagens e neuro farmacologia), as psicologias (como suas teorias cognitivas, comportamentais e

fenomenológicas), as lingüísticas (como no formalismo estruturalista, na semiótica e nas teorias sócio-lingüísticas), as ciências computacionais (como a inteligência artificial e a modelagem computacional robótica) e as ciências humanas (antropologia, economia, sociologia, história), citando somente algumas.

Tal complexidade também obriga a filosofia a criar um campo específico de análise epistemológico conhecida como filosofia da mente. A epistemologia da psicologia e a epistemologia da neurofisiologia e outras epistemologias relacionadas ao mental, não parecem estar dando conta do problema a partir de suas respectivas abordagens. Como resolver esse conflito entre epistemologias? Temos alguma alternativa válida ao reducionismo (redução dos estados mentais no sentido teórico forte do termo e que tende a levar aos extremismos materialistas) que se apresenta como uma teoria válida da mente? Além do próprio ceticismo sobre esta integração (pontuado pela postura eliminacionista, e que se fundamenta na tese do equívoco lingüístico), teremos alguma alternativa epistêmica válida?

Apresentamos desta forma, um questionamos a tese eliminacionista, fundamentada por sua vez, na tese do equívoco lingüístico, pois ambas tratam de uma articulação que indica um problema conceitual sem, no entanto apresentar a solução para explicar tal conceituação. Afirmar que termos mentais são apenas descrições lingüísticas equivocadas, não soluciona o problema do significado (basta lembrar o paradoxo de Russell). Tal tese só teria validade se a lingüística conseguisse explicar a semântica de forma inequívoca, e não parece ser este o caso. Atualmente a lingüística (formal) precisa de conceitos psicológicos (empíricos) para explicar a gênese semântica. O próprio Wittgenstein (o principal autor desta tese, juntamente com Ryle) não conseguiu explicar a semântica pelo formalismo lingüístico e em um momento posterior (o chamado “2º Wittgenstein”) vai fazer uso de “jogos lingüísticos” para explicar a gênese do significado. Questionamos se tal argumento externalista não remete a uma forma de naturalização ou socialização da semântica (ou algum tipo de fuga do formalismo) a qual o próprio Wittgenstein teve de se render (embora de forma dissimulada em questões sócio-culturais)?

Um modelo conceitual-metodológico de integração teórica, derivado de uma interdisciplinaridade epistêmica (que estamos discutindo aqui) terá sempre limitações pontuais enquanto as diferentes linguagens científicas e filosóficas não equacionarem seus conceitos e seus pontos de vista. Como conceitos meta epistêmicos (como “evolução” e “informação”) podem ajudar nessa equação? Ao dotar as ciências da mente com propriedades

trans-temporais (derivadas do tempo evolutivo, mas que permitem um afastamento do tempo imediato), esses termos meta epistêmicos podem ser úteis em uma análise ampla do fenômeno? As ciências da mente, enquanto estado de conhecimento, pode ter voz ativa em uma análise epistêmica psicológica? Uma condição epistêmica favorável para essa questão pode ser fornecida por uma epistemologia pluralista?

Esta questão da validade interdisciplinar (ainda sujeita a questionamentos, que estamos investigando), aparentemente coloca o problema numa perspectiva mais metodológica do que puramente formal (lógica). Ou seja, a possibilidade de validação de uma teoria formal da mente passa por uma releitura metodológica e conceitual de suas principais teorias e seu posicionamento em um *continuum* evolutivo da informação e seus sucessivos processamentos. Teixeira (2000) defende que a filosofia da mente é em si uma forma híbrida de filosofia (fruto de uma interdisciplinaridade) entre métodos analíticos (formais e filosóficos) com métodos empíricos (probabilísticos e científicos, mas que ganham caráter de definição conceitual). Assim a filosofia da mente parece ser o instrumento conceitual certo para analisar tais propostas inter epistêmicas.

Nossa análise se inspira nessa posição filosófica. Entendemos que um pluralismo epistêmico sobre o mental só se justifica se pudermos compreender diferentes teorias psicológicas como relacionadas ao mesmo evento ontológico singular (subjetividade e suas propriedades particulares bem como uma estrutura e dinâmica genealógica física ou cerebral). Esse pluralismo só será válido se puder ser equacionado em linguagem filosófica, ou seja, se os termos fundamentais das respectivas teorias puderem estar de alguma forma, relacionadas em uma mesma ontologia não reducionista (com propriedades explicativas capazes de abranger os termos relativos ao mental, num sentido temporal e causal mais amplo, envolvendo várias escalas de análise: o reducionismo valoriza um nível elementar de análise, mas isto é um ponto de vista, e nem todo materialismo precisa ser reducionista).

Mas cabe perguntar se esse esforço interdisciplinar tem chances reais (ou mesmo probabilísticas) de possibilitar uma teoria unificada da mente ou uma *Teoria Geral da Mente*? Tal pretensão de conhecimento se justifica? Estamos chamando um possível resultado desse esforço intelectual em prol de um conhecimento geral da mente, simplesmente de síntese teórica ou teoria integrativa (resultante de uma visão integrativa e sintética formada pela aproximação conceitual de abordagens distintas). Por “integrativo” entendemos um conhecimento que se sustentará numa perspectiva global (num nível de meta análise ou teoria

ampliada em escalas de análise), formada por mais de um ponto de vista epistêmico (formal) e metodológico (empírico). O que nos leva novamente a questão: é possível, portanto uma teoria integrativa (envolvendo diferentes abordagens de um suposto “mesmo problema”) com descrição de caráter geral e formal sobre a mente, seus estados mentais e conhecimentos? Que critérios podem demarcar os problemas de uma teoria geral da mente? A interdisciplinaridade conceitual pode ser um exercício metodológico válido para uma teoria com tais pretensões? E se for assim, que abordagens devem ser eleitas e quais devem ser desclassificadas, nesta demarcação metodológica e conceitual? Quais critérios conceituais e metodológicos nós devemos assumir como sendo fundamentais? Quais os diferentes métodos e conceitos sobre o mental que podem ser equalizados? Em que termos podem ser discutidos os problemas do mental?

Para tentar integrar teorias ou equacionar seus conceitos (equiparar conceitos derivados de métodos distintos) podemos legitimamente perguntar como “cérebros” (conceitos fundamentais no entendimento da “mente” sob um ponto de vista materialista reducionista e/ou funcionalista naturalista) e seus neurônios, podem se relacionar com estados mentais? (O “mental” é entendido em sua perspectiva de conhecimento, de símbolo e significado, de conteúdo mental, intencional ou representativo, enquanto “cérebro” se refere aos neurônios estimulados elétrica e quimicamente durante essas atividades). Como neurônios podem apresentar significado?

Novas formas para perguntas antigas surgem constantemente na história da filosofia. Como o inato pode se relacionar sem ambigüidades conceituais (incoerências lógicas) com o adquirido? Como mente-cérebro pode ter dupla causalidade? Como podemos conciliar as inegáveis evidências do determinismo objetivista (realismo do mundo) com a insubstituível singularidade do ponto de vista subjetivo (realismo da mente)? Ou por outro lado nenhum realismo é legítimo? Traduzir realismo em termos probabilísticos resolve o problema?

3.4 O conceito de causalidade.

Vamos usar a seguir uma análise do argumento de Hume sobre a formação do conceito de causalidade (e de identidade pessoal) para ilustrar esta questão, e compará-la com conceitos cosmológicos pré-clássicos (como *Logos* e *Cosmos*). Vamos comentar esse argumento empirista clássico, uma vez que foi esta interpretação teórica de Hume sobre a racionalidade (sobre o fundamento do razão ou do conhecimento) que colocou em cheque o realismo do mundo em nossa era moderna. (Kant mais tarde vai usar o mesmo argumento limitando a questão do realismo do mundo a “coisa em si” sempre inacessível em sua essência). O exemplo do jogo de bilhar de Hume se tornou famoso pela sua simplicidade representativa e pela sua perplexidade (ao nos colocar como agentes de um conceito que antes deste argumento, era remetido ao mundo). É a regularidade probabilística de várias percepções organizadas em nós, que formam o conhecimento sobre aspectos que erroneamente atribuímos ao mundo.

Porém num sentido diferente, muitos séculos antes dos empiristas modernos, os filósofos gregos (pré-socráticos) desenvolveram a noção de *logos*, uma ordenação implícita ao cosmos, ao concluírem que o mundo deve (condição necessária para o conhecimento) apresentar propriedades cognoscíveis intrínsecas⁹, caso contrario, se os aspectos do mundo fossem totalmente aleatórios, nós não poderíamos conhecê-los (nem mesmo imaginando que um ser inteligente pudesse surgir num mundo ininteligível). Desta forma surgiu uma tradição filosófica clássica que consiste em compreender as questões da causalidade (como um exemplo do uso da razão) como uma propriedade do mundo objetivo e somente muito mais tarde¹⁰ surge uma nova visão apresentada por Hume (causalidade como operações mentais sobre regularidades do mundo) que vai por em cheque a noção de “causalidade”, um conceito

⁹ Falaremos mais adiante do princípio antrópico (que em sua versão moderada pode ser defendida racionalmente, como é o caso do posicionamento de Hawking a favor desta teoria), e dos processos de anti entropia informativa de Shannon.

¹⁰ Estamos salientando apenas os autores modernos, mas é claro que Platão já tocava neste problemático assunto ao hierarquizar dois mundos (sensível e inteligível) legitimando uma hierarquia epistêmica ao afirmar que o mundo das formas ideais como o mais verdadeiro e sobreposto ao mundo sensível. Aristóteles vai negar a possibilidade lógica de dois mundos interagindo e enfatizando que as idéias não são formas sobrepostas ao mundo sensorial, e dessa forma vai valorizar a experiência como fonte do saber e matriz do conhecimento (mas como um legítimo grego, o saber teórico era considerado por ele como superior ao saber prático). Aristóteles vai apresentar uma justificativa naturalista para seu modelo de epistêmico. Para ele o conhecimento segue uma seqüência: sensorial – memória – experiência – arte (conhecimento prático) – teoria (conhecimento teórico). Tal modelo tem em si, embutido também a noção de hierarquia na formação do conhecimento.

fundamental sobre o conhecimento do mundo que era atribuída ao mundo (pelo menos em termos realísticos), e não como disse Hume a uma interpretação do mundo.

Desafiando a posição hegemônica da sua época, Hume vai argumentar que só podemos saber ou conhecer “causalidade” (como sendo um princípio formal) porque conseguimos operacionalizar sensações perceptivas de modo *independente* do mundo (ou da coisa percebida). Ao observarmos uma bola branca rolar e bater numa bola vermelha que a partir daí, passou a rolar, o que realmente estamos percebendo? Um princípio de causalidade ou uma seqüência de percepções agrupadas em um sentido mais amplo? Hume entende que o conhecimento é uma operação mental que faz sentido, agrupando unidades representativas mais básicas. (O exemplo de Hume para desmontar a realidade unificada de um senso de identidade pessoal segue um caminho semelhante: o “eu” seria apenas um feixe de percepções integradas no momento presente).

Para Hume a realidade é sempre probabilística. E a probabilidade é uma forma de representação de algo em termos de possibilidades plausíveis, ou seja, a representação não é a coisa real em si, mas sim uma versão em termos de conhecimento probabilístico desta coisa em si, com muitas de suas propriedades em comum. A questão fundamental é justamente essa: tais operações mentais que formam o conhecimento do mundo (e de si mesmo), só tem significado legítimo quando correspondem ao mundo (ou a mente)? A referência é um problema intransponível e ao mesmo tempo inevitável?

O conhecimento em si mesmo não diz respeito a nada, é apenas uma potencialidade, um conceito abstrato. Mesmo entendendo essa correspondência (entre conhecimento e coisa conhecida) como um fenômeno probabilístico, é esta correspondência probabilística que garante e valida este conhecimento. Sem correspondência (mesmo que probabilística) entre conceito e percepção, o conhecimento se torna duvidável, e portanto deixaria de ser conhecimento. A própria lógica interna (princípio da não contradição) do conceito de “conhecimento” ficaria prejudicada se tal ordem probabilística da relação conceito-mundo não se mostrasse estável. Em Hume, a legitimidade do conhecimento é lançada sobre a percepção e a racionalidade é uma operação perceptiva mais ampla. Ambas (percepção e racionalidade) são entendidos como processos ou estados mentais que são representativos sobre eventos probabilísticos.

Analisando este argumento de Hume, podemos interpretar que a casualidade do conceito de “causalidade” é mais uma forma de ver o mundo, do que propriamente uma característica do mundo. Mas como se dá essa independência em relação ao mundo imediato? Como esse distanciamento do mundo pode derivar de uma forma de ver o mundo? Para Hume, a percepção (e suas variações e padronizações) se torna hierarquicamente superior ao realismo do mundo (a coisa em si), constituindo-se na própria gênese do conhecimento (sempre como algo provável). Já vimos que Platão cometeu o mesmo padrão de classificação epistêmica ao hierarquizar as formas de conhecimento em favor das idéias puras. Porém como diziam os filósofos pré-socráticos, se o mundo não apresentasse probabilidades de correspondência com o conhecimento, este seria inútil para um ser capaz de conhecer, como o ser humano (é questionável se algumas proposições formais e lógicas continuariam a apresentar tal inteligibilidade se não houvesse valor correlacional entre conhecimento e mundo: a própria noção de lógica seria desestruturada, pois embora a lógica não dependa de fatos e sim de coerência interna, tal coerência depende de definições conceituais e semânticas e estas não podem ser explicadas de modo puramente formal).

Sem dúvida, o critério objetivista da realidade não pode ser negligenciado. Se por um lado, a correspondência empírica entre conceitos representativos e fatos do mundo é a garantia do instrumentalismo externalista da ciência dominante, por outro lado, o subjetivismo, ao ter que usar algum tipo de linguagem para estabelecer formalmente (e socialmente) suas teorias deve necessariamente objetivar alguns conceitos (como já colocava Wittgenstein no sentido de não existir uma linguagem puramente privada, e se tal coisa privada existir, não será uma linguagem) e para isso toma emprestados alguns termos relativos ao mundo, para desta forma explicar a mente: “mente” como computador, como espelho, como topografias ou mapas, como regras, como cérebro, como comportamento, como linguagem, como holografia, como formas de energia (naturais ou exóticas), e até mesmo como uma descrição fenomenológica de mente que vai remeter a consciência (ou a intencionalidade) a propriedades relacionais (consciência sempre como consciência de algo no mundo). Essas correspondências conceituais representam realmente algum avanço na compreensão da mente ou são apenas novos rótulos mecanicistas para os mesmos problemas não redutíveis ao mecanicismo? Teixeira (2005, p. 9) coloca que “os principais protagonistas da cognição humana têm sido a mente, o cérebro, a linguagem e a ação e suas relações com o mundo”. O que estamos vendo nas ciências psicológicas é realmente um avanço teórico ou uma reprodução modernas dos mesmos protagonistas de sempre?

Para fugirmos de uma resposta que formalize os rótulos das diferentes epistemologias, sem, no entanto explicar como (e se) essas epistemologias podem coexistir, tentaremos uma via naturalista e pluralista. Um estudo correlacional entre conceitos fundamentais entre várias teorias distintas que supostamente investigam o mesmo fenômeno não pode ser uma atividade puramente formal. O pluralismo epistêmico precisa do formalismo para manter uma linguagem lógica e inteligível, mas precisa também das pesquisas empíricas para testar falseabilidade ontológica. Essa parece ser a dupla função epistêmica da filosofia da mente atual: servir de critério lógico formal para os conceitos psicológicos e ao mesmo tempo, tomar os dados empíricos de caráter crítico como prova de falseamento conceitual, numa construção teórica sobre o conhecimento e suas estruturas.

Retomamos então ao ponto inicial: a possibilidade de uma teoria geral da mente. O empirismo naturalista e conceitual está fadado a ser uma teoria globalmente incompleta? O mesmo se estende ao formalismo racionalista, que também estaria fadado à falta de pontualidade explicativa (quando se aventura na explicação do mundo, sem uma ontologia relacional definida)? E se assim o for, estas visões incompletas em si mesmas, podem possibilitar uma visão mais ampliada do fenômeno em comum, quando relacionadas entre si? Podemos estruturar (formalizar) e equalizar (relacionar métodos e conceitos) diferentes concepções teóricas e epistêmicas acerca da mente, de modo a facilitar um diálogo com diferentes pontos de vista? Teremos uma visão completa a partir da soma de visões incompletas? Será que não vamos apenas aumentar o tamanho da incompletude teórica ao tentar integrar conceitos derivados de teorias incompletas?

Se, como apresentadas na alegoria dos cegos tocando um elefante, estão todos os cegos (as diversas investigações sobre a mente) tocando partes de um mesmo fenômeno sob aspectos metodológicos e com instrumentais teóricos distintos (o que nos faz cegos para outras abordagens). Assim limitados, como vamos poder entender o que é o “elefante da mente”? O “elefante” é real? É algo que existe além daquilo que é tocado? As diferentes probabilidades conceituais e metodológicas do que temos atualmente sobre o mental podem estar relacionadas a uma mesma ontologia? A mente é real em sentido subjetivo e objetivo? Ou é uma grande ilusão lingüística? Existe realmente um mesmo fenômeno sendo investigado sob diferentes pontos de vista? A mente pode justificar um realismo subjetivo intencional em conjunto com um realismo objetivo mecanicista? O subjetivo deve ser entendido como parte do mundo objetivo, posição que está sendo defendida por muitos filósofos atuais da mente (como Nagel, Searle, Chalmers)? O pluralismo epistêmico (que nasceu junto com a própria

filosofia) é um campo do qual nosso conhecimento não pode se furtar, mesmo quando confrontado com o sucesso estupendo das operacionalizações objetivistas e sua especialização do conhecimento reducionista e dos termos descritivos e demarcativos.

Numa busca de compatibilidades conceituais entre teorias distintas, quais instrumentos inteligíveis podem ser utilizados para fundamentar tal intenção de integração epistêmica? Como integrar cérebro com conteúdo mental? Como juntar uma abordagem humanista da mente com uma visão naturalista da mente? O humanismo tende para o relativismo cultural e pessoal (subjetivo) enquanto o naturalismo tende para o universal e o objetivamente pontual. Como juntar tais abordagens e seus respectivos conceitos fundamentais?

Para promover tal possibilidade de integração conceitual, talvez tenhamos que saltar de uma análise conceitual da relação epistêmica para uma análise ontológica de caráter relacional, que se dá através de experimentações e análise conceitual (justamente as marcas da filosofia da mente). Um conceito sem referência é vazio (afinal, sobre o que estaríamos falando?). Mas para definir tal tipo de referência, não terei que estabelecer uma *relação de conhecimento*? O que é esta relação? Sem dúvida é algo, mas que algo? Conhecimento? E afinal, como nós podemos estar falando de algo que parece não ser mediado por nosso conhecimento? Para falar de algo, não precisamos nos relacionar com algo? Como posso me distinguir do resto do mundo? Porque tal distinção parece ser auto-evidente?

Para responder a esses questionamentos vamos ter que admitir uma versão referencial para a gênese do significado, uma forma ontológica relacional, menos rígida em relação às concepções tradicionais (entendendo que ontologias complexas, como aquela relacionada à natureza do conhecimento, possam ser dinâmicas e relacionais, e não apenas substanciais). O mundo da mente e do significado se distingue do mundo material imediato, embora nunca deixe de ser também material.

E quanto maior nossa ambição epistemológica, maior os saltos quanto à abrangência de um conhecimento nós teremos que sustentar. Se nossa meta é chegar a uma compreensão realística do mundo que se estenda além de uma probabilidade estatística afetada pela incerteza (sujeitas a não significância), temos que recorrer a uma análise ontológica legítima que remete a um conhecimento que transcenda o tempo imediato relativo ao ser (ou fenômeno) investigado, e desta forma, tal estratégia nos obriga a pagar o preço implícito de uma metafísica (qualquer metafísica), que em sentido próprio quer dizer um

conhecimento (ou pretensão de conhecimento) acerca das propriedades últimas de um fenômeno bem como de sua gênese.

Segundo Reale (1988) a metafísica apresenta quatro sentidos, não excludentes: 1) como arqueologia (arché ou as causas primeiras); 2) como ontologia (ser enquanto ser real); 3) como discussão da substância (o principal sentido do ser); 4) como teologia (a ciência do Ser Perfeito). Mas Strawson (1959) faz uma distinção importante entre metafísica descritiva (apresenta o quadro conceitual que deve conduzir o pensamento) e metafísica revisionista (quer induzir uma mudança de atitude equivocada). O eliminacionismo da filosofia da mente de Churchland (2004) e a desilusão pós-modernista com relação à objetividade e a verdade seriam exemplos de metafísica revisionistas.

Muitos de nós não estamos mais nos contentando com as explicações objetivistas reducionistas ou eliminacionistas (apesar de seus sucessos em mudar a face do mundo, e em certa medida mudar nós mesmos) e o que queremos em termos teóricos são explicações que sem negar tal objetividade (e seus avanços), possa sustentar também uma realidade subjetiva (integrar realismo objetivo com realismo subjetivo). Para tal, temos necessariamente que determinar um ponto de vista ontológico (de caráter essencialmente relacional), e com isso teremos que eleger uma metafísica plausível entre dezenas de modelos possíveis. Mas tratando-se de transcendência da temporalidade imediata, que conceitos nos permitem o distanciamento temporal necessário para integrar diferentes pontos de vista sobre o mesmo fenômeno?

Por uma série de razões que estamos discutindo neste texto, acreditamos que um forte candidato a ocupar um lugar de destaque entre os paradigmas de conceitos fundamentais para uma interdisciplinaridade teórica entre diferentes modos de entender o mental venha do uso epistêmico do termo “evolução” e do termo “informação”.

3.5 O conceito de evolução: um termo meta-epistêmico para equalizar teorias psicológicas e a evolução da inteligência (a causalidade mental)

Vamos agora analisar mais detalhadamente o conceito de evolução. A análise do termo informação será feita na sessão seguinte. O conceito de evolução (em seu sentido darwinista) há tempos já expandiu seus limites conceituais e empíricos originais, para além da análise biológica, influenciando disciplinas muito diferentes como a psicologia, a sociologia, a economia, a inteligência artificial e até mesmo recentemente a cosmologia. Em sua forma lógica, o termo evolução tem um forte potencial teórico interdisciplinar. Vamos apresentar o termo “evolução” em três condições necessárias e suficientes de demarcação dos critérios de evolução e isto vai nos levar muito além de do projeto original de Darwin.

Darwin (1859) estabeleceu as três condições necessárias e suficientes para demarcar um fenômeno evolutivo:

- 1) Variabilidade entre os membros de uma espécie. Mesmo sem conhecer os conceitos genéticos, Darwin havia observado que havia variabilidade entre gerações de uma mesma espécie.
- 2) Hereditariedade de características da espécie. Mesmo sem suporte genético, Darwin percebeu que alguns traços característicos de uma geração eram transmitidos para novas gerações.
- 3) Seleção ambiental sobre os potenciais individuais dos membros de uma espécie. Como todo ambiente possui recursos limitados, somente as variabilidades mais úteis (em termos de adaptação ao meio, ou sucesso na competição ambiental) seriam transmitidas por hereditariedade¹¹.

¹¹ Além disso, na época vitoriana em que viveu Darwin, era comum a seleção artificial de raças específicas de cães, cavalos e outras espécies de animais, que estabeleciam cruzamentos pré-selecionados e desta forma induziam o surgimento de alguma característica peculiar. Darwin se perguntou se um mecanismo similar não poderia estar sendo operado de modo cego pela natureza.

Pouco mais de um século depois, durante o advento da sociobiologia, Dawkins (1976) estabeleceu uma tradução destes princípios naturalísticos em termos formais e lógicos:

- 1) Variabilidade não precisa ser necessariamente genética (DNA estruturando proteínas). Qualquer estrutura que dê suporte informativo a um sistema auto-replicante (com um alto grau de sucesso replicante, mas com pequenas taxas de erros) pode ser entendido neste termo lógico pró-evolutivo.
- 2) Hereditariedade quer dizer transmissão de características de uma geração para uma nova geração de unidades replicantes. No caso do DNA as transmissões hereditárias envolvem organismos vivos (em diversas escalas de tamanho). Porém tal característica não se restringe aos termos unicamente biológicos. Características não biológicas (como costumes culturais) também podem ser herdadas de uma geração anterior e passadas para uma próxima geração de replicantes.
- 3) Seleção ambiental como mecanismo que seleciona ou afunila as opções de respostas adaptativas (corretas ou “adaptativas” em termos de algoritmo darwinista, conforme apresentado por Dennett, 1998) não se restringe a um ambiente físico externalista. Qualquer sistema com complexidade suficiente grande para sustentar uma dinâmica de hereditariedade e variabilidade vai ter (mais cedo ou mais tarde) que enfrentar as condições de limitação ao seu próprio crescimento, uma vez que não podemos aceitar a idéia de um sistema ter recursos com sustentação anti-entrópica infinita (esta possibilidade metafísica fica muito além do plausível). Cérebros parecem ser sistemas ideais para sustentar um processo evolutivo de sinapses e conteúdos mentais. Tais sistemas seriam ambientes perfeitos para uma seleção cultural, que desta forma, ocorreria fundamentalmente em ambiente cerebral e mental (replicando representações do mundo).

Dawkins assume a posição teórica de que a cultura, a linguagem, a arte, a religião, são formas de um novo sistema evolutivo presente na espécie humana. Culturas apresentam as condições necessárias e suficientes para legitimar processos evolutivos. Culturas variam, são transmitidas de uma geração à outra e também competem pela supremacia ambiental (expressa na diferenciação cultural entre grupos e subgrupos, ou num nível psicológico pela supremacia ideológica entre indivíduos). O mesmo vale para os outros exemplos apresentados por Dawkins como traços de evolução “memética”. Esta

inteligibilidade também é assumida por Dennett (1998) ao incorporar (com alguns questionamentos quanto ao realismo desse termo) em seu sistema filosófico a noção de “*memes*” da obra dawkiniana. Ao negar um agente epistêmico pontual (um interprete da consciência, ou um “homúnculo”), Dennett acabou tendo de levantar a possibilidade de uma seqüência ambiental capaz de determinar em nós uma simulação de agente epistêmico, mesmo que seja na forma de uma ficção memética.

Nesse sentido não vejo incoerência em aceitar “ficções” como conceitos epistêmicos válidos, (apesar de considerar as críticas de Putnam aos argumentos representacionistas de Kim, que abordaremos logo a seguir). Como diz Dennett (1998) até mesmo uma ficção pode ser útil, e orientar respostas adaptativas mais amplas. Todo conhecimento é uma aproximação (probabilística) entre o representado e a representação, todo conhecimento é de certa forma uma ficção aproximativa (como na teoria racionalista crítica de Popper, onde todo conhecimento científico deve poder ser falseado). É claro que esse argumento é problemático (como podemos aceitar uma ficção como base de um conhecimento?) e precisa de uma justificativa mais detalhada, que apresentamos a seguir.

Sob a ótica de uma evolução biológica (genética e ecológica) não é impossível factualmente (ou mesmo uma impossibilidade lógica) supor que ficções possam ter algum tipo de utilidade adaptativa. Como salientou Gazzaniga (2006) uma capacidade cognitiva como a consciência (e suas múltiplas funções), mesmo sendo entendida como um epifenômeno físico (a representação não possui materialidade no sentido usual e não seria capaz de apresentar causalidades físicas, por não possuir ontologia física independente) pode através de sua capacidade informativa (“in – formativa”), apresentar vantagens adaptativas.

Segundo Baldwin (em Pinker, 1998), a inteligibilidade complexa do cérebro surgiu como uma adaptação (com base em mutações aleatórias) e sujeita a seletividade ambiental como qualquer outra adaptação biológica, mas que por suas características peculiares (o “nicho cognitivo” dos etólogos cognitivistas e psicólogos evolucionários) dotaram seus organismos com propriedades capazes de alterar a própria seletividade natural de sua espécie. Um exemplo seria a nossa inteligibilidade acumulada que nos permitiu descobrir vacinas que protegem nossas crianças de vírus e bactérias, alterando a seleção natural inerente a mortalidade infantil que afeta todos os grandes mamíferos e seus filhotes.

Enquanto que a grossa pelagem branca é um fator adaptativo para um urso polar apenas enquanto seu ambiente, próximo ao pólo norte manter-se coberto pelo branco gelo polar (questão muito debatida atualmente em função do aquecimento global e o degelo do ártico). Mas a inteligibilidade humana possibilita que nossa espécie habite regiões árticas (criando roupas, e abrigos, e artefatos que nos protejam do frio) assim como regiões desérticas do Kalarari, (criando condições favoráveis através de novas tecnologias de resfriamento de cabanas e armazenamento de água). A inteligibilidade é um efeito (cerebral) que tem o poder de alterar sua causa funcional (as condições nos quais o cérebro está imerso). Ou seja, a seleção natural é alterada com o surgimento da inteligibilidade, assim como os princípios entrópicos da termodinâmica são alterados com o surgimento de estruturas vivas auto-organizadas capazes de gerar mais descendentes do que sua própria taxa de mortalidade, reduzindo informativamente seu potencial entrópico crescente.

Conhecimento é poder, como já falava Bacon. Além disso, a evolução da inteligibilidade é uma adaptação de caráter muito mais genérico e abrangente do que a maioria das outras adaptações biológicas, como afirmou Baldwin. Uma propriedade informativa (mesmo epifenomênica em termos puramente físicos) pode ser estabelecida pela evolução biológica (naturalista) juntamente com todas as suas estruturas de suporte, se puder ser selecionada pelos critérios darwinistas. E as propriedades informativas parecem cumprir tal papel. (Regras podem ter valor adaptativo, mas apenas para organismos adaptados para utilizá-las). Este epifenômeno cerebral e físico (mas não um epifenômeno informativo) se torna por si, um sistema evolutivo com propriedades distintas e capazes de dar suporte à cultura (que seria uma nova forma de processo evolutivo, como salientado acima). Assim, a causalidade do cérebro sobre a mente é de caráter analítico, derivado de suas partes constituintes, enquanto que a causalidade da mente em relação ao cérebro (e seu corpo) é uma causalidade sintética (de ordem superior) derivada de seus significados amplos. A causalidade mental é a causalidade do conhecimento, a causalidade da inteligência e, portanto não é exatamente o mesmo tipo de causalidade termodinâmica do mundo pré-cognoscível.

Mas, como informações podem independer da matéria, para que possam ter poder causal sobre essa? As regras (informações) de um xadrez e o jogo em si (conhecimento) não dependem do tipo de materialidade das peças, embora seja difícil imaginar como informações (restrições conceituais) podem tornar-se algo como um jogo (e suas múltiplas capacidades significativas), sem alguma instanciação material ou pontual. Mas o que estamos

afirmamos é que sua materialidade não está restrita a sua substancialidade (um princípio funcionalista clássico).

A cultura é um fenômeno posterior à vida, e esta por sua vez é posterior à matéria (tal sequência temporal de níveis de organização cosmológica e naturalística da informação será discutida em outro momento, incluindo a co-evolução da cognição e da cultura na mente humana atual). Mas estes fenômenos (matéria, vida, comportamento, cérebro, cognição e cultura) podem ser entendidos como diferentes níveis ontológicos que não são necessariamente excludentes (inteligíveis apenas dentro de sua própria epistemologia), e podem estar relacionadas temporalmente através das marcas ontológicas deixadas pela evolução.

Mas sem dúvida esses fenômenos apresentem propriedades epistêmicas distintas, o que justamente nos permite diferenciá-las e possivelmente agrupá-las em níveis distintos: representam níveis de crescente complexidade em estruturas capazes de sustentar uma condição informativa anti entrópica (que se modificou durante sua gênese e possivelmente continua se modificando).

3.6 O conceito de informação como anti entropia termodinâmica e os poderes causais do conhecimento como uso da informação

Essa condição de independência não excludente parece ser um conceito fundamental para possibilitar algum avanço interdisciplinar, e pode ser entendido como suporte hierárquico necessário para níveis mais complexos de entendimento ou para níveis cada vez mais anti entrópicos de processamento de matéria-energia. Podemos agrupar esses fenômenos em um sentido maior, de caráter evolutivo. Matéria, vida, comportamento, cérebro, cognição e cultura formam sistemas distintos que podem ser agrupados em uma hierarquia causal e evolutiva dos processos informacionais (ou anti-entrópicos).

A informação é um potencial anti-entrópico natural, é uma organização que reduz a desorganização termodinâmica, no sentido de estabelecerem (como salientou Pozo, 2005), uma forma de redução da entropia natural, mesmo sendo ela própria em parte um sistemas físicos sujeito as limitações entrópicas. Esta concepção da teoria da informação nos remete ao conceito clássico de informação estabelecido por Shannon, (1948) informação como entropia negativa. Segundo Pozo (2005), cada vez que ocorre um salto nos níveis cognitivos de conhecimento (comportamental, informativo, representativo e por fim o próprio conhecimento explícito) ocorre uma redução entrópica.

“Tudo o que se passa na natureza significa um aumento da entropia daquela parte do mundo onde acontece. Portanto, um organismo vivo aumentará continuamente sua entropia ou, como também se pode dizer, produzirá entropia positiva – e, por isso, tenderá a se aproximar do perigoso estado de entropia máxima que é a morte. Somente pode manter-se longe dela, isto é, vivo, extraindo continuamente entropia negativa do seu meio ambiente. (...) Aquilo que um organismo se alimenta é, entropia negativa”. (Schrödinger, 1944, versão de 1983, p. 111-112).

Apesar de podermos considerar então, a cultura um fenômeno legitimamente evolutivo (em termos formais e lógicos) isso não quer dizer que todas as propriedades empíricas da evolução biológica darwinista têm de estar presente na evolução cultural, sendo que esta pode apresentar características bem distintas da anterior. Sem nos alongarmos muito nestas diferenças, basta por ora, deixar claro que enquanto na evolução biológica o conceito de transmissão de características desenvolvidas por indivíduos não se materializam em mudanças na espécie. Mas esta intencionalidade lamarckista (não aceita na evolução biológica) é justamente uma das propriedades da evolução cultural. Como diz Pozo (2005), Pinker (1998) e Dennett (1998) entre outros, a evolução cultural é fortemente influenciada por fatores lamarckistas (intencionais), o que torna esta forma simbólica de evolução altamente veloz, quando comparada com sua versão biológica ancestral. Tal intencionalidade cultural é uma expressão do poder causal sintético da inteligência (uso do conhecimento) como fator de modificação do mundo físico imediato.

Dois mil e seiscentos anos separam a cultura grega clássica, que em seu auge viu surgir Sócrates, Platão e Aristóteles, da nossa cultura pós-industrial e contemporânea. Em termos de gerações humanas isso corresponde a uma média inferior a duzentas gerações. Esta diferença de tempo representa uma profunda transformação na natureza cultural do ser

humano, mas tem pouca representatividade em termos de evolução genética. Como nos fala Carl Sagan: nós não temos a menor idéia do que seja uma cultura com um milhão de anos.

A partir desta exposição, nosso problema então se desloca para a questão epistêmica de como equalizar o conceito de “evolução” entre as ciências do mundo e as ciências da mente (em suas várias formas). Como conceitos das ciências do cérebro, do comportamento, da cognição podem ser relacionados a um relativismo metodológico e conceitual que (sem desprever seus conceitos de suas propriedades fundamentais) possa também ser relacionado com conceitos fenomênicos e culturais? Como expandir os critérios de demarcação sem contradizer seus conceitos básicos? A equalização dos conceitos fenomênicos e culturais com o termo “evolução” pode ajudar a aprofundar nosso entendimento interdisciplinar?

Cosmides e Tooby (1992) afirmam que a evolução ajuda a colocar uma hierarquia lógica em uma série de fenômenos que aparentemente são distintos (como as ciências do cérebro, ciências do comportamento, ciências cognitivas e ciências culturais), e que sob esta ordenação lógica, hierárquica e temporal, assumem um significado global e integrativo. Esta argumentação de Cosmides e Tooby coloca o cérebro como base para uma sucessão de adaptações comportamentais e cognitivas, que por sua vez são determinadas por fatores genéticos e ecológicos mais amplos cuja interação ao longo do tempo evolutivo produziu uma nova forma de evolução informativa: as transformações culturais.

Podemos negar categoricamente que a fenomenologia da mente e os fenômenos culturais não têm relação fundamental com o cérebro de homens em interação? Acredito que não temos argumentos suficientes para sustentar tal posição. Mas por outro lado, posso negar a relativa independência da mente em relação ao mundo? (Afinal, posso pensar no futuro ou lembrar o passado, podendo romper o vínculo com o imediato! Mesmo assim, meu distanciamento do mundo é sempre relativo).

Também entendo ser muito difícil realizar uma redução pontual do mental ao cerebral em todos os seus detalhes (ou mesmo ao comportamental ou então ao cultural). Neste sentido, ao incluirmos os parâmetros evolutivos nessa meta análise, conceitos aparentemente distintos (ou produzidos por métodos e conceitos específicos) podem tomar lugar numa hierarquia de estados psicológicos (ontológicos e epistêmicos) que não descarte nenhuma destas abordagens *à priori*, mas as posicione em momentos distintos de um *continuum*

temporal. As diferenças tendem a se diluir em uma ontologia relacional (que se modifica em múltiplas instâncias simultâneas, mas derivadas de um processo seletivo e construtivo).

Muitos conceitos psicológicos ou relacionados em termos casuais (como cérebro, ambiente ou cultura) devem receber este tratamento analítico (equalização de conceitos), em função de sua pertinência conceitual para suas respectivas teorias e seu papel na compreensão de um quadro global dos eventos mentais. Essa relação entre diferentes conceitos pode ser legitimada, desde que se compreenda que estes diferentes campos do saber podem se orientar para um suposto mesmo fenômeno, embora de diferentes formas.

Ao supor um tipo de realismo subjetivista inerente ao cérebro, estamos fazendo um exercício conceitual e metodológico comparativo. Desta forma, podemos enumerar várias questões pertinentes a esta discussão. Os conceitos de “discriminação de estímulos” do behaviorismo poderiam ser equalizados com os conceitos de “percepção e memória” das ciências cognitivas, e estes por sua vez podem ser equalizados em termos neurofisiológicos? E estes termos naturalistas (cerebral- comportamental- cognitivo) podem ser equalizados com os termos fenomenológicos de uma “consciência pré-reflexiva”, bem como de uma “consciência reflexiva”? As dinâmicas emocionais e motivacionais dos conceitos psicanalíticos também podem ser equalizadas com esses outros termos, incluindo também o condicionamento respondente pavloviano? Sabemos que podem existir graus diferentes de equalização entre tais conceitos (compatibilidades metodológicas e conceituais podem ampliar o grau de correlação epistêmica), mas até que ponto os diferentes conceitos podem estar relacionados a um mesmo fenômeno com várias bifurcações (que seriam principalmente funcionais/relacionais)?

3.7 As condições necessárias para a causalidade mental

Apesar do sucesso do objetivismo nesse último século, cabe lembrar que Willian James já afirmava no final do século XIX, que qualquer estudo sobre a mente humana que não leve em consideração os estados de consciência, será necessariamente uma teoria incompleta. Enquanto a subjetividade continuar sendo vista como mero epifenômeno (seja em que nível for), o determinismo objetivista continua incompleto, expresso em sua forte tendência reducionista. Pode até ser que a genética atual não defenda um determinismo predominantemente genético na formação e determinação dos estados mentais, mas os outros fatores causais considerados, além dos fatores puramente genéticos (como emoções, ambiente, alimentação, e outros comportamentos) são todos guiados por critérios objetivos. Qual o lugar epistêmico da subjetividade nesta compreensão objetivista? Como explicar aquilo que chamamos de subjetividade através de termos objetivamente derivados?

O problema da mente como um epifenômeno causal (em termos puramente físicos), não implica total incapacidade causal. Se os estados mentais, mesmo considerados meros efeitos colaterais do cérebro, (uma forma de ruído ou sombra da atividade neural) puderem incorporar valores informativos e capazes de gerar estados representativos e, portanto estados com propriedades de uma ontologia relacional (distribuída no tempo através de diferentes formas), e não puramente substancial (ontologia instanciada do imediato), terão estes estados mentais o poder de gerar conhecimento. O conhecimento, mesmo como epifenômeno físico em relação a sua fundamentação material, sempre derivado de uma instância física (como um livro, uma rede de computadores ou mesmo um cérebro) vai remeter necessariamente a algo além de si (marca da intencionalidade filosófica e critério de informação em Shannon). Assim, a causalidade do cérebro sobre a mente é de caráter analítico, derivado de suas partes constituintes, enquanto que a causalidade da mente em relação ao cérebro (e seu corpo) é uma causalidade sintética (de ordem superior) derivada de seus significados amplos.

O exemplo de Teixeira (2000) sobre o jogo de xadrez é pertinente, pois podemos estruturar as regras ou informações sobre o xadrez em materiais muito diferentes, tais como mármore, madeira, papel ou mesmo circuitos eletrônicos, sendo a dependência do nível informativo em relação ao nível material apenas contextual, e não formal. Cabe achar o lugar para cada fenômeno distinto relacionado ao mental (diferentes abordagens) em uma teoria de se proponha ter caráter global (uma possível teoria geral da mente). E epistemologicamente falando, uma idéia formal de evolução pode fornecer algum suporte instrumental para esta hierarquização teórica globalizante. Muitos conceitos vão surgir para serem equacionados ao longo deste diálogo, por isso precisamos antes deixar claro se um mesmo fenômeno pode ser abordado por diferentes epistemologias? Ou seja, uma mesma ontologia pode ser abordada por diferentes epistemologias? Precisamos demarcar os critérios ontológicos dos estados mentais para então estabelecer uma possível tradução entre as diversas teorias cognitivas (e não cognitivas) da mente.

Estas questões levam nossa discussão epistemológica cada vez mais para campos ontológicos de análise. Mas para tal, temos que responder aos critérios epistemológicos tradicionais acerca das condições necessárias (e suficientes quando juntas) para sustentar termos legítimos sobre estados mentais e estados de conhecimento. Quais são afinal, as condições necessárias e suficientes para determinar estados mentais legítimos e seus respectivos estados de conhecimento? Vamos formalizar nossa tese acerca das condições necessárias e suficientes para estabelecer um estado mental (funcionalmente relacionado com alguma forma de conhecimento), em quatro condições necessárias que em conjunto são suficientes para transformar informação em conhecimento:

- 1) Um mundo com propriedades informativas (informações passivas). Um mundo com condições de organização observacional, correlacional, probabilística e causal, capaz de dar suporte a alguma forma de inteligibilidade ativa. Ou seja, a condição primeira é um mundo com propriedades informativas, ou pelo menos pró-informativas (que não impossibilitem necessariamente o surgimento de informações, como em um possível universo inerte). Em um universo dinâmico e entrópico, a informação não é uma impossibilidade, nem lógica nem empírica (muito pelo contrário, sendo parte de sua própria natureza). Porém um verdadeiro mecanismo anti entrópico precisa de um suporte mais complexo que apenas o mundo físico químico aberto. Os sistemas biológicos parecem ser os primeiros sistemas físicos a reduzir o potencial entrópico das limitações físicas através da organização informativa. Mas isto não quer dizer que

mecanismos artificiais não possam vir a executar fenômenos similares. O que nos leva a segunda condição.

- 2) Uma estrutura de processamento das informações potenciais do mundo, capaz de transformar ativamente as informações potenciais do mundo. Um DNA e posteriormente um cérebro, com propriedades de transformar informação em significado ou conhecimento. Ou seja, a condição segunda é uma transformação de informação em conhecimento através de algum sistema computacional instanciado no mundo (material), porém capaz de realizar funções representativas (informativas) em vários níveis de relação e simulação do mundo (inicialmente por representações do DNA até as representações cerebrais mais complexas, passando por toda a filogênese do cérebro) através do desenvolvimento do mental, numa ontologia relacional, expresso em um distanciamento gradual do mundo (organizado em níveis cognitivos: a seguir).
- 3) Uma hierarquia de processamento inerente aos sistemas cognitivos (derivados das duas hierarquias anteriores: ambiental e cerebral) seriam os mecanismos capazes de transformar informação em vários níveis de conhecimentos. A condição terceira será apresentada a seguir em seis (6) sistemas cognitivos (num sentido similar à noção kantiana revisada, de faculdades inatas do saber, mas fundamentado em conhecimentos derivados das ciências cognitivas), capazes de produzir (causar) níveis distintos de representações e memórias. Teremos então níveis de representação cujo significado está encarnado no próprio comportamento (as proto-representações citados em Teixeira), até representações em um padrão independente de significados capazes de modelar e ser modelada pela cultura. Este tópico será discutido em maiores detalhes em outro momento.
- 4) Uma ontologia e uma metafísica plausível. Uma história relativa à sua própria gênese (desenvolvimental ou evolutiva), tanto em termos biológico e genético, como no sentido cultural e intencional, citados anteriormente (ao longo deste texto), que demarcam a dimensão significativa final da mente humana. A quarta condição é entendida como um evento evolutivo formal (evolução como uma metafísica plausível, em termos de compreensão expansiva e global para o fenômeno mental e todas as suas relações), e capaz de sustentar uma integração ontológica entre diferentes níveis da evolução da informação e que por sua vez, vai sustentar um diálogo

epistêmico (informação como anti-entropia de Shannon que parece ter similaridade ao princípio antrópico citado por Gomes, que abordaremos a seguir). Tal história (sua genealogia) fundamenta alguns dos significados mais amplos que podemos atribuir aos termos relacionados ao fenômeno mental (sua ontologia), sendo portando base para uma teoria metafísica plausível (uma teoria geral da mente) capaz de relacionar diferentes formas de ver e entender o mental. Mas salientamos aqui o critério de plausibilidade lógica e empírica de tal metafísica.

Ou seja, apresentamos quatro condições necessárias e suficientes para sustentar um conceito mental (capaz de uma análise interdisciplinar). Primeiro temos que ter um mundo com propriedades informativas intrínsecas. Nesse ponto condicional para o mental, podemos buscar suporte conceitual nos termos de uma teoria da complexidade pré-biológica (e, portanto pré-genética), bem como em estudos quânticos e relativísticos, pois estamos falando do conhecimento de um mundo que parece ser anterior a qualquer conhecimento ou mesmo antecedente das formas de vida (a menos que aceitemos alguma tese criacionista ou então assumimos um anti-realismo cético extremado, formalizado em termos probabilísticos puros).

Nós temos a tendência de interpretar padrões significativamente estatísticos como realismo existencial (ontológico). Mas se queremos estabelecer o lugar de uma ontologia do mental neste trabalho, tal ontologia do mental se sustentará no que as probabilidades indicam, e não nas probabilidades em si. Um ser vivo que processe probabilidades deve em algum momento dar uma resposta ao seu ambiente (mesmo com base de dados antagônicos). E dessa forma assume implicitamente um realismo fundamentado na probabilidade. É uma condição que fica implícita. Negar as implicações metafísicas e ontologias inerentes às teorias mentais pode ser um equívoco. Uma ontologia que se fundamenta em parte em inferências probabilísticas tem que ser relacional, e não apenas substancial. E talvez seja a melhor forma de definir o mental seja através de uma ontologia relacional capaz de abranger vários estudos do mental (pelo menos é o que estamos defendendo aqui).

Isto nos leva a definirmos uma ontologia para o mental, o que remete, sem dúvida, também a uma compreensão metafísica. Mas como dissemos, não parece uma metafísica absurda, pois confirma (pretende fazer sentido) quando relacionado a observações ontológicas (conceituais e empíricas) acerca do mental. Mesmo assim, tal nível cosmológico de conhecimento não seria mais do que mero potencial de informação (um tipo de som sem ninguém pra ouvir, uma condição necessária, porém não suficiente para garantir o conhecimento). Tal nível informativo potencial do cosmos se mantém como uma condição necessária, sem dúvida (ancestralidade informativa relacionada com as possibilidades e conseqüências de um estado mental e do conhecimento possível que vai se formar no futuro evolutivo de nossa espécie), mas que em uma recapitulação histórica sobre as origens, ainda não existente, surgindo em um mundo puramente físico.

Em um segundo nível, teríamos como condição necessária um cérebro (ou algo similar capaz de realizar computações: transformar estímulos físicos em informações que faça sentido em níveis hierárquicos suplementares, ou seja, tenham capacidade de incorporar conhecimento ou meras informações). Podemos perguntar se não é possível termos estados mentais complexos (em termos de inteligência e ampla plasticidade de respostas ao meio) sem termos como condição necessária um cérebro (ou algo equivalente)? Sempre podemos apelar para as os vírus, bactérias, ou mesmo seres um pouco mais complexos, como minhocas e abelhas. Tais seres conseguem apresentar inteligência (em termos de sobreviver a uma seleção darwinista por centenas de milhões de anos) sem terem cérebros complexos para ajudar a operacionalizar respostas ao meio. Estes seres vivos sem cérebro (ou apenas com gânglios neurais) dispõem de outro tipo de mecanismo computacional mais simples para regular suas funções de interação com o meio: no caso dos seres vivos atuais seria o DNA (mas quando se trata dos primeiros seres vivos em condições mais ancestrais, poderíamos ter até mesmo algo mais simples). Mas também não podemos negar o papel fundamental (condição necessária) exercida pelo cérebro na ampliação da inteligência. Nenhuma minhoca ou abelha compreende os desejos de um ser humanos como um cachorro. E nenhum cachorro consegue compreender uma equação matemática complexa como as crianças que estudam matemática no colégio. Mas poderíamos também ir além das metáforas biológicas e perguntar se máquinas (artefatos humanos) podem apresentar legítimos conhecimentos (além de meras informações)? Uma máquina poderá algum dia rivalizar com o cérebro a aquisição e operacionalização de conhecimentos? Estas questões deverão receber tratamento especial em outro momento.

Em terceiro lugar teríamos níveis cognitivos (ou domínios específicos da capacidade cognitiva) estruturando uma gama de funções neuro comportamentais, denominada de mente ou estados mentais propriamente ditos (dependendo da posição epistêmica adotada, mas este terceiro critério em particular é o fundamento legitimador de uma ciência psicológica distinta, mas com possibilidades de diálogo com as fronteiras biofísicas de um lado e com as fronteiras cultural-simbólicas de outro).

São muitos os problemas e implicações em uma teoria com pretensão de ser amplamente aceita na psicologia, tanto por behavioristas como por cognitivistas, bem como por outras formas de psicologia (psicanálise, fenomenologia, psicologia social, psicolinguística entre outras). O problema de definir tais níveis será abordado também em uma defesa posterior (pois precisamos concluir este primeiro capítulo), mas em princípio, fundamentaremos sua lógica e metodologia na psicologia cognitiva atual (delimitada por seis níveis funcionalmente estruturados em sistemas de memórias específicas):

- 1) Sistemas perceptivos (conexão com qualidades¹² de input do mundo).
- 2) Sistemas de memória implícita¹³ (e comportamentos geneticamente guiados).
- 3) Sistemas de memória operante¹⁴ (surgimento da consciência voluntária ou atenção discriminativa)

¹² Pretendemos analisar posteriormente as relações das regiões cerebrais perceptivas (V1 e V2) com o fenômeno das experiências subjetivas dos “qualias” sensoriais. O modelo de Lennie (1998) levanta o caso evolutivo de um desproporcional processamento da informação visual no córtex visual primário. A proposta de Lennie junto com o modelo das duas vias de processamento visual poderiam ser conceitos potencialmente capazes de dar suporte teórico as complexidades da experiência perceptiva qualitativa em 1ª pessoa. Os dois caminhos visuais citadas, as vias ventrais (relativas ao objeto percebido, que coordena suas representações) e as vias dorsais (coordenadas pelo movimento e as relações de ação com o objeto) podem ser entendidos como uma bifurcação informativa importante sobre o mesmo fenômeno perceptivo (decomposto em elementos mais básicos), sendo que as vias dorsais formam representações dependentes do ponto de vista do sujeito (descritas numa percepção localizada e descrita em 1ª pessoa), enquanto as vias ventrais formam representações independentes do ponto de vista (descritas em termos do objetivamente percebido, ou seja, termos objetivistas de 3ª pessoa). Além disso, estudos críticos sobre lesões neuro cognitivas como o caso de “visão às cegas”, pode ajudar a esclarecer determinadas incapacidades subjetivistas inerentes a lesões no córtex perceptivo primário, salientando sua importância na formação da experiência sensorial consciente.

¹³ O DNA (ou uma molécula ancestral) parece ser um dos primeiros sistemas físicos a apresentarem capacidade de memória (auto replicativa e dinâmica, compatível com os desafios de um meio complexo e entrópico). Seria natural que um sistema nervoso produzido com base em informações genéticas fosse capaz de copiar este modo de funcionar em termos de armazenamento implícito de informações. Mas mesmo assim um cérebro ainda não é necessário para o estabelecimento de memórias implícitas, pois o DNA pode guardar tipos de informação relevantes sobre o mundo molecular, evolutivamente selecionada, de modo a codificar em termo algorítmico, muitas relações bioquímicas estáveis. Porém um cérebro, poderia perfeitamente fazer uso desses procedimentos em uma escala maior (macroscópica) produzindo o que os cientistas cognitivos (como Reber, 1993) chamam de memórias implícitas.

¹⁴ Este terceiro mecanismo parece necessitar explicitamente de um cérebro integrativo (com memória operacional, atencional e discriminativa) como condição de suporte. Os sistemas anteriores podem sustentar uma relação input-output com o meio sem um cérebro, mas sem grandes saltos inteligíveis (através de um

- 4) Sistemas de memória explícita (e múltiplos subsistemas¹⁵: memória semântica e episódica)
- 5) Sistemas lingüísticos (semântica e sintaxe como sistemas objetivamente representativos ou objetivamente intencionais¹⁶)
- 6) Sistemas interpretativos¹⁷ (capazes de produzir uma identidade fortemente vinculada a fatores culturais, caracterizando o surgimento da *persona* e da subjetividade humana singular). Estes mecanismos interpretativos teriam relação causal com a objetivação externalista da cognição na cultura e o efeito complementar, da cultura sobre a cognição, gerando formas absolutamente novas de um saber natural.

Todos os sub-níveis cognitivos citados acima têm formação orientada para respostas ambientais (qualidade de *output* com o mundo, envolvendo gradual complexidade da experiência subjetiva também) e estão vinculadas com o mundo desde o nível perceptivo até o nível interpretativo ou pessoal (essencialmente subjetivo). Isto sugere que haja um progressivo afastamento em relação ao mundo (a marca da intencionalidade mental). O sentido evolutivo que damos ao paradoxo da vinculação mente-mundo nos permite, aos poucos, nos afastar dos fatores causais imediatos do mundo, estabelecendo níveis próprios de

DNA, ou algo similar). O cérebro pode ampliar as possibilidades informativas de processamento e da qualidade das memórias, portanto pode não só aumentar a inteligência como também possibilitar a experiência como fenômeno informativo. E o cérebro faz isso combinando diferentes tipos de memórias e percepções em padrões de ativação representativa (ou comportamento antecipatório).

¹⁵ As pesquisas experimentais em psicologia cognitiva sugerem muitos mecanismos de memória especializada, e as especulações teóricas sobre a evolução modular do cérebro indica memórias filogenéticas específicas na base de nosso sistema de memória explícita. Os sistemas de memórias explícitas de certa forma se relacionam com os tipos de inteligência que encontramos no gênero humano. Estes sistemas de memórias-aprendizagem explícitas devem ter sofrido ação dos mecanismos anteriores (principalmente dos mecanismos combinatórios da memória operacional e de mecanismos atencionais) formando as bases daquilo que chamamos de memórias explícitas.

¹⁶ A revolução lingüística na espécie humana, com sua expansão semântica e um sistema de regras de agrupamento dos termos significativos (orientação sintática) ocorrida entre 80-35 mil anos atrás possibilitou o salto cultural (Mithen, 1998) que envolveu pela primeira vez pinturas em cavernas (arte) e pinturas em si mesmas (objetivação de identidades culturais e mais tarde da própria personalidade e do privado através de símbolos), diversificação dos instrumentos (salto tecnológico) e muitos outros aspectos que possibilitaram a revolução agropecuária e o surgimento das civilizações. Uma nova revolução lingüística (o surgimento da escrita ocorrida há 6-4 mil anos atrás) possibilitou uma nova revolução no conhecimento (através de uma memória objetivada em palavras escritas). Com o surgimento da escrita, falante e ouvinte puderam ser distanciados no tempo e no espaço. Assim o conhecimento subjetivo da experiência pode ser relativamente objetivado. Não só vemos surgir uma objetivação real de processos subjetivos nesse momento histórico, mas entendemos que tal processo possibilitou a cultura como a conhecemos hoje. A fala e a escrita tiveram um profundo impacto na formação da mente humana e sua possibilidade de conhecer.

¹⁷ Sistemas interpretativos são sistemas intencionais. Em momento posterior pretendemos analisar as diferentes concepções de Dennett (sistemas intencionais) e de Gazzaniga (sistemas interpretativos) sobre essa questão, visando demonstrar que o suposto abismo entre essas abordagens filosóficas pode ser conceitualmente reduzido. A pressuposição de um homúnculo não é necessária em nenhuma das duas teorias.

causalidade mental ou intencional (propriamente definidos). À medida que vão subindo na hierarquia cognitiva, as informações vão se tornando mais independentes em relação ao mundo e se tornando verdadeiros conhecimentos. (A defesa desta delimitação de sistemas funcionais da mente será realizada em momento posterior, mas Pozo apresenta uma perspectiva interessante).

A quarta condição necessária para uma legitimação de estados mentais (entendidos como estados de conhecimento) será apresentada com o critério formal de desenvolvimentalismo construtivista (que pode ser entendido tanto em termos de evolução natural quanto de evolução cultural, e principalmente da interação entre esses níveis). Tal critério já discutido anteriormente na formalização do termo “evolução” pode ser relacionada com a busca de um conceito epistêmico capaz de traduzir uma ontologia dinâmica (composta em vários níveis) e que seja aceita tanto nas ciências da mente e como nas ciências do mundo. Talvez tenhamos que aprender a lidar com uma forma de pluralismo epistêmico se nós quisermos chegar perto de uma teoria geral da mente que supere os atuais limites explicativos de nossa psicologia, e nesse sentido, o uso de conceitos relacionados ao termo evolução (e informação) pode ser útil. E para tal objetivo de integração pluralista estamos examinando algumas possibilidades epistêmicas de escolha de termos. Isto, se “síntese-pluralista” não for considerado uma autocontradição, no sentido de plural e singular representarem lógicas distintas e irreduzíveis em relação ao conceito de “integração teórica”. E mesmos estas diferenças entre singular e plural podem ser inteligíveis quando as ordenamos em termos de dimensões ou categóricas mais abrangentes.

Quando estas quatro condições são satisfeitas, temos reunidas as condições suficientes para estabelecer um realismo ontológico específico (funcional e naturalístico) para os estados mentais e o conhecimento? Estamos propensos a acreditar que sim, cabendo sem dúvida uma análise mais detalhada nas discussões posteriores, mas tal suficiência é uma garantia metafísica (conforme citado na condição quarta).

CAPÍTULO 4 – CRÍTICA ÀS TEORIAS QUE NEGAM A INTELIGIBILIDADE DA CAUSALIDADE MENTAL

Vamos finalizar este primeiro capítulo, discutindo sobre algumas oposições epistêmicas ao naturalismo que estamos defendendo (em particular um tipo de naturalismo epistêmico não reducionista, e, portanto pluralista). Vamos tomar como palco de estudo inicialmente o texto de Bennett e Hacker (2003) “Fundamentos filosóficos da neurociência” (bem como dois artigos de Putnam: “causalidade mental” e “correlação mente-corpo?”), como posições teóricas de argumentos céticos e anti-mentalistas, que tentaremos contra argumentar nesta sessão.

4.1 Análise da crítica de Bennett e Hacker

Inicialmente vamos dar atenção especial ao capítulo sobre a falácia mereológica na neurociência, apresentada por Bennett e Hacker. A confusão mereológica citada por esses autores refere-se às confusões lógicas relativas às relações das partes com o todo, sendo um problema similar ao do “homúnculo” (resultante de uma metafísica cartesiana historicamente construída). Nas três primeiras páginas desse texto (p. 83-85), Bennett e Hacker apresentam uma pesada crítica aos principais teóricos das ciências neuro-cognitivas.

Teóricos importantes como Crick (e a noção do papel causal do cérebro, através da edição de interpretações), Edelman (e o conceito de que as atividades recursivas de estruturas cerebrais formam regras ativadas na memória), Blakemore (e o argumento de que neurônios têm inteligência e conhecimento), Young (o cérebro cria hipóteses perceptivas), Damásio (sobre os limites da decisão racional), Libet (acerca da ação pré-perceptiva), Frisby (mecanismos cognitivos de descrição simbólica), Gregory (função ativa dos mecanismos perceptivos), Marr (processamento visual como base das representações) e Johnson-Laird (o cérebro tem acesso parcial a um modelo de suas próprias capacidades: os algoritmos

paralelos), são apresentados como autores (e teorias) completamente equivocados que nem sequer tem culpa se seus erros conceituais, sendo vítimas de uma metafísica deturpada.

Nas páginas seguintes (p., 85-89), Bennett e Hacker apresentam cinco argumentos para sustentar sua concepção:

- 1) Questionamento lógico da inteligibilidade da imputação de atributos psicológicos ao cérebro.
- 2) Que a imputação inteligível dos atributos psicológicos ao cérebro é uma questão filosófica e, por conseguinte conceitual, e não científica.
- 3) A incorreta imputação de atributos psicológicos ao cérebro é uma forma degenerada de cartesianismo.
- 4) A imputação de atributos psicológicos ao cérebro não tem sentido.
- 5) A imputação de atributos psicológicos ao cérebro pelos neurocientistas pode ser qualificada como “a falácia mereológica” da neurociência.

Fica obviamente claro o viés epistemológico apresentado neste texto: uma epistemologia comportamentalista fundamentada em um formalismo analítico da linguagem, (principalmente Wittgenstein). O problema analítico aqui é que, tratando-se de teorias lingüísticas do significado, nenhuma teoria puramente formal deu conta de explicar (nos termos de Russell, Chomsky, Fodor e Searle) como a sintaxe pode produzir à semântica. O próprio Wittgenstein abandonou suas tentativas de reducionismo lógico fortemente formalista (o chamado 1º Wittgenstein) e adotou uma postura mais compatível com uma epistemologia naturalista ao justificar o surgimento do significado através dos “jogos lingüísticos” (o 2º Wittgenstein).

Ao que parece toda teria formal do significado esbarra nesse limite conceitual acerca da gênese do significado, cuja possibilidade aponta em duas direções: uma vinculação externalista (que é a concepção defendida pela psicolingüística de Wittgenstein) ou uma auto-organização internalista (que encontramos na psicolingüística de Chomsky). Não há porque adotar, como fizeram Bennett e Hacker, a posição externalista, sem nenhum questionamento mais relevante. Vamos analisar os cinco argumentos apresentados por esses autores, para invalidar a atribuição de propriedades psicológicas ao cérebro.

- 1) Para negar a validação de atributos psicológicos ao cérebro (um dos fundamentos teóricos da ciência neurocognitiva atual), o primeiro argumento cético questiona “o que é ter uma experiência para um cérebro”. Sua lógica é a seguinte: não faz nenhum sentido atribuir propriedades psicológicas ao cérebro (uma parte do indivíduo) uma vez que a experiência é a priori uma descrição da totalidade desse indivíduo. Ou seja, quem tem experiência é a pessoa e não o cérebro da pessoa. Eles apresentam os seguintes questionamentos psicolinguísticos:

“Será uma nova descoberta saber que o cérebro também se envolve nessas atividades? Ou será uma inovação linguística, introduzida pelos neurocientistas, psicólogos e cientistas cognitivos? Ou não passará tudo de uma infeliz confusão conceitual? Poderá acontecer que simplesmente não haja essa coisa como o pensar ou o conhecer, o ver, o ouvir, o acreditar ou o conjecturar, o possuir ou usar informações, o construir hipóteses do cérebro, ou seja, que todas essas formas de palavras não tenham qualquer sentido?” (P. 86)

- a) Eles estão sugerindo simplesmente negligenciar todas as “descobertas” da neurociência cognitiva? Ou seja, não há nada de realmente revolucionário (métodos e conceitos) na abordagem neuro cognitiva, que não seja mais facilmente explicada pela psicolinguística? O fato epistêmico de que, como bem salientou Putnam (no artigo que vamos analisar a seguir), nenhuma teoria formal conseguiu solucionar, é conhecido como o problema do significado. O externalismo é uma solução lógica viável, mas não é a única, nem é necessariamente excludente. O internalismo de Chomsky também deve ser considerado.
 - b) Não há semântica possível para os termos mentais como “pensar” e “conhecer”? Se for assim, porque, como pontuou Pinker (em “O instinto da linguagem”) em todas as línguas conhecidas (existentes ou já extintas) encontramos termos referentes a conceitos “abstratos” e “mentais”? Negar a possibilidade de sentido epistêmico e semântico aos termos mentais é muito mais um dogma do behaviorismo lógico (um antimentalismo precipitado) do que um consenso formal acerca do mental.
- 2) O segundo argumento coloca que a imputação de atributos psicológicos é uma questão filosófica e conceitual, e não um problema científico e empírico.

“A questão com que nos defrontamos é filosófica. Exige esclarecimentos conceituais e não investigações experimentais. Não se pode investigar experimentalmente se o cérebro pensa, acredita, conjectura, raciocina, forma hipóteses, etc., ou não, até estarmos esclarecidos sobre as significações dessas expressões e sabermos o que esta incluído (se incluir alguma coisa) quando o cérebro faz essas coisas e que gênero de provas sustentariam a imputação desses atributos ao cérebro (não se pode olhar para os pólos da terra até sabermos o que é um pólo (...) De outra forma podemos embarcar numa expedição para o pólo Leste)”. Bennett e Hacker, 2003, p. 86.

E, logo a seguir, os autores citam textualmente Wittgenstein (Investigações filosóficas, 1953, § 281), que estaria aprofundando a questão com o argumento: *“Só de um ser humano e do que se assemelha (se comporta como) a um ser humano vivo se pode dizer: tem sensações, vê, é cego; ouve, é surdo; é consciente ou inconsciente”*.

- a) A afirmação (de Bennett e Hacker) exige um esclarecimento epistêmico e semântico adicional. Eles afirmam que não está esclarecido o que significam as expressões mentais, e qual sua relação com o cérebro. Ou seja, eles (assim como Churchland, 2004) aceitam a importância do problema cérebro-mente na atualidade, aceitando nossa impossibilidade de respondê-lo agora. Mas isto quer dizer que não podemos investigar experimentalmente o tema proposto? Ora, nós investigamos justamente para conhecer mais e não porque não entendemos o suficiente! E isso vale inclusive para as investigações conceituais básicas.
- b) O que esta em jogo realmente aqui são as diferentes visões que uma epistemologia do mental pode adquirir. Podemos ser formalistas (e conseqüentemente céticos), mas vejo no naturalismo epistêmico uma alternativa ao problema do argumento “indutivo X dedutivo”: nem todo resultado experimental pode servir de argumento teórico amplo, pois uma teoria ampla deve ter valor dedutivo, enquanto que as experimentações justificam apenas argumentos indutivos. Mas, alguns experimentos de caráter crítico, que estão relacionados com a validação dos próprios conceitos básicos envolvidos, podem adquirir valor de argumento dedutivo, ao solucionarem (pelo menos parcialmente) os critérios de resistência lógica a falseabilidade conceitual. Tais experimentos críticos estabelecem duas coisas: um resultado empírico indutivo bem como um critério legítimo de falseabilidade epistêmica

e semântica. Se admitirmos o problema mente-cérebro: (a) só poderemos solucioná-lo se houver avanços conceituais e metodológicos (b), caso contrário nós estamos fadados ao ceticismo.

- c) A história recente da psicologia cognitiva e os desenvolvimentos técnicos relacionados às neurociências têm possibilitado muitos experimentos críticos sobre a natureza dos estados mentais que não eram possíveis em eras anteriores. O antimentalismo skinneriano fundamentado no dogma lógico de que não se pode investigar cientificamente a mente, e de que mente não teria materialidade (ver resposta de Dennett, 1978) se mostraram fundamentações equivocadas (mas são exatamente essas fundamentações que são apresentadas por Bennett e Hacker, como alternativas para o problema do significado lingüístico dos termos mentais). Não estou apenas me referindo aos experimentos de imageamento cerebral dos anos 80-90, baseadas em técnicas como PET-Scan ou RMf. Tais técnicas não são experimentações legítimas, pois não se pode estabelecer relação de causalidade entre as observações. (É a atividade lingüística que provoca ativação da área de broca no córtex pré-frontal esquerdo? Ou é a ativação dos neurônios na área de broca que provoca a atividade lingüística?). Mas técnicas novas (como a estimulação magnética transcraniana, a magneto encefalografia, ou o registro de múltiplos neurônios simultaneamente) tem permitido investigações verdadeiramente experimentais da relação cérebro-mente. Tais estudos estão completando pouco mais de uma década de existência, e precisam amadurecer para que se possa estabelecer uma análise crítica de seus resultados e implicações conceituais.
- d) O argumento de que um computador não pode servir de base experimental para testar hipóteses sobre a mente humana; ou de que o neurocientista que está estudando o cérebro na verdade está investigando o que sua teoria permite entender o que o cérebro é; são aplicáveis também à própria análise de Bennett e Hacker. Um comportamentalista (mesmo um lingüista lógico) também não está investigando o comportamento lingüístico, nem a linguagem em si, mas apenas o que sua teoria permite que ele entenda como sendo isso.

- e) Uma vez que o cérebro (parte de um organismo, e não sua totalidade) pode representar uma totalidade (uma das funções do cérebro é integrar as diferentes partes do organismo), ele pode ser sim alvo de atributos psicológicos (desde que formalmente contextualizado). Um “ser humano vivo”, mas sem cérebro pode ter consciência? Animais podem ter consciência apenas se comportarem-se como a um “ser humano vivo”? Neste caso, computadores e robôs poderiam ter consciência se comportarem-se como “um ser humano vivo”?
 - f) Atribuir pensamento ao cérebro é o mesmo que atribuir um pólo Leste a terra? Não faz sentido esta comparação, pois não há evidências de atividade magnética polarizada no Leste terrestre, mas, no entanto existem evidências críticas em relação ao cérebro (partes e módulos) e seu papel causal naquilo que chamamos de mente ou conhecimento.
- 3) Sobre o “cartesianismo degenerado da neurociência”, os autores comentam sobre as três gerações de neurocientistas: a primeira geração (Sherrington) e a segunda geração (Eccles e Penfield) assumiam um dualismo neurocientífico, mas com reflexões acerca desta postura epistêmica. Porém a atual e terceira geração esta assumindo implicitamente tal dualismo.
- a) Sem dúvida existe muita ingenuidade epistêmica nas práticas argumentativas das ciências do cérebro, mas isto não quer dizer que não possa existir um naturalismo não reducionista, sem ser necessariamente dualista. O pluralismo pode ser uma alternativa ao dualismo em uma epistemologia naturalizada? Não sei responder ainda, pois não sei dizer se me parece mais plausível enxergar um possível monismo em um conjunto pluralizado de teorias do que em uma dicotomia polarizada. Em todos os casos teremos que equalizar os conceitos para estabelecer relação inter teórica (que ainda é questionável).
- 4) A conclusão do quarto argumento “*A imputação de atributos psicológicos ao cérebro não tem sentido*” (Bennett e Hacker, 2003, p. 87) nos parece cada vez mais sem sentido, assim como a frase seguinte: “*O cérebro não é um sujeito logicamente adequado para predizer predicados psicológicos*” (p. 88).

- a) É claro que não estamos defendendo um reducionismo biológico extremado, onde cérebro seria condição necessária e suficiente para produzir estados mentais. (Apresentados no início do texto, nossa tese dos três níveis ontológicos irreduzíveis epistemologicamente, mas relacionados em uma ontologia e uma metafísica evolucionista - informacionista). Mas um “ser humano vivo” também não parece ser uma condição necessária e suficiente, a menos que tal termo seja reinterpretado em consonância com as três condições ontológicas do mental: “ser” como condição de uma ontologia física, “vivo” como condição de uma ontologia biológica, e “humana” como condição de uma ontologia psicológica (subjéctiva e auto-significativa ou em termos cognitivos: mecânica do subjéctivo; e em termos de conteúdo: significado em si e independente do contexto). Mas mesmo assim teremos o mesmo problema: como integralizar esses níveis? Não conheço alternativa teórica séria na atualidade que supere uma metafísica evolutivo-informacional para justificar questões como: qual a origem do “ser humano vivo”? Qual o potencial máximo (justificável logicamente) que podemos extrair do termo “ser humano vivo”?
- b) “Cérebro”, assim como “mente” ou mesmo “comportamento” ou “linguagem” ou mesmo a “coisa em si” (propriedades independentes do mundo) podem ser, todas elas, condições necessárias para o significado (servindo de metáforas para os termos psicológicos), mas não são em si mesmas condições suficientes. Porém, vistas em conjunto (e como poderiam ser colocadas em uma ordenação racional, senão numa seqüência temporal) podem refletir aspectos ontológicos da “evolução” do “conhecimento”.
- c) Porque predicados psicológicos não podem ser atribuídos a partes de um ser, sendo possível apenas atribuí-los ao ser inteiro? Sem dúvida trata-se antes de tudo, de uma convenção lingüística (digamos que resultantes de “jogos lingüísticos” em um contexto cultural), que pode perfeitamente ser modificada se nossa compreensão do que estamos nos referindo forem ampliadas por novos “jogos lingüísticos”. Porque o critério comportamental (organismo como um todo) é mais objetivo ou mais lógico que o critério cerebral? O cérebro sem dúvida é uma parte do organismo, mas uma parte essencial para a criação de uma representação como “totalidade” através da integração das partes do organismo bem como da integração do organismo com o meio. E a ampliação

de nossa compreensão dos fenômenos estudados pode ser resultado tanto de modificações metodológicas e tecnológicas quanto de alterações conceituais e lógicas. Mas os aumentos relevantes de compreensão normalmente relacionam tanto alterações conceituais quanto empíricas.

- 5) E finalizando essa seqüência de argumentos, sobre a falácia mereológica na neurociência, Bennett e Hacker (2003) acabam fazendo uma petição de princípio para justificar sua escolha epistêmica:

“Note-se que há muitos predicados que se podem aplicar tanto a um todo (particularmente a um ser humano) como às partes, e cuja aplicação a uma pode ser inferida da aplicação à outra¹⁸ (...). Não há nada aqui logicamente incorreto. Mas os predicados psicológicos aplicam-se paradigmaticamente ao ser humano (ou animal) como um todo, e não ao corpo ou suas partes”. (p. 89-89).

- a) Tal paradigma podia se justificar como hegemônico no início do século XX, sob influencia das análises comportamentais e lingüísticas e suas legitimações lógicas sobre o mental e o significado. Mas no início do século XXI temos um novo arcabouço teórico e metodológico (também logicamente justificável) para estudar o mental, derivado de análises neurais e cognitivas, e suas respectivas linguagens.
- b) Predicados mentais podem tanto ser aplicáveis ao todo um organismo como às partes desse organismo (ou talvez fosse melhor dizer sistema, para não sermos “vitalistas”?). Mas se uma das partes do sistema fizer uma representação, simulação, (ou estabelecer um repertório comportamental adequado e global), tal parte estaria funcionando como uma representação (simulação ou repertório) da totalidade do organismo, sendo, portanto tão adaptável para a sobrevivência do organismo quanto à resposta global e objetiva (comportamento), e portanto passível de evolução.
- c) A aplicação paradigmática dos termos mentais ao organismo como um todo, nos parece, portanto uma petição de princípio, que só se justifica em si mesma. E pelos argumentos que temos defendido te agora, tal petição não se justifica.

¹⁸ Exemplos: um homem pode estar bronzeado, e apenas seu rosto pode estar bronzeado. Pode-se estar com frio por completo ou então sentir frio apenas nas mãos. Um carro pode ser rápido sem que seu carburador seja rápido.

Assim concluímos essa parte de nossa contra argumentação, contrapondo os argumentos formais lingüísticos wittgensteinianos expressos por Bennet e Hacker (2003). Mas uma análise das argumentações céticas contra uma fundamentação legitimada do mental não estaria completa sem apresentarmos os argumentos de Putnam¹⁹ (um dos pais do funcionalismo computacional moderno, mas que se tornou atualmente um dos principais argumentadores céticos contrários ao mentalismo computacional).

4.2 Análise da crítica de Putnam

Em sua palestra sobre “causalidade mental”, Putnam inicia seu argumento relativo aos atuais debates na filosofia da mente, apresentando sua discordância com os trabalhos de Jaegwon Kim, acerca do termo “autômato”, mas para contextualizar inicialmente o problema, ele cita William James (p.2):

“(...) Imaginei aquilo a que chamei uma ‘namorada automática’, querendo com isso significar um corpo sem alma que fosse absolutamente indistinguível de uma moça espiritualmente animada, que risse, falasse, corasse, cuidasse de nós e desempenhasse todas as tarefas femininas com tanto tato e doçura como se tivesse uma alma. Será que alguém a consideraria como uma igual relativamente a qualquer moça propriamente dita? Certamente que não”.

Tal apresentação do problema do autômato serve para indicar a questão acerca da possibilidade de haver leis psicofísicas para legitimar o mental (posição de Kim) ou então de não haver leis psicofísicas, posição defendida por Davidson que apresenta um materialismo similar à teoria da identidade. Davidson argumenta que cada acontecimento mental individual é idêntico a um acontecimento físico individual, não havendo, portanto a possibilidade de se construir leis psicofísicas propriamente ditas (posição que discutiremos também no próximo capítulo ao apresentar a teoria da superveniência de Chalmers). Mas o que se destaca aqui, é que Kim vai defender que propriedades mentais poderão ter eficácia causal genuína, enquanto

¹⁹ “Causalidade mental” (www.fh.ufsc.br/~wfil/putnam2.htm). Ver também (“correlação mente-corpo?” www.cfh.ufsc.br/%7Ewfil/putnam1.htm).

que Davidson vai discordar, e Putnam vai apresentar uma defesa de Davidson²⁰ (para quem não há leis de regularidade mental, pois todas as leis seriam físicas).

A seguir, Putnam vai apresentar o problema não resolvido da ontologia mental, pois: *“Acerca do monismo anômalo (de Davidson) a minha posição é a de que os acontecimentos mentais não são nem idênticos nem não-idênticos aos acontecimentos físicos; não creio que tenha aqui sido dado um sentido à noção de identidade”* (p.3).

E vai também apresentar a teoria de Kim (embora discorde dela) como um palco interessante para analisar alguns dos problemas centrais da filosofia da mente.

Kim vai atacar a teoria de Davidson, argumentando acerca do problema do autônomo (historicamente citado por James). Se pudermos imaginar um mundo similar ao nosso em todos os sentidos, menos na existência de eventos mentais, os eventos mentais seriam então meros epifenômenos. Se neste mundo (lógico-hipotético), todas as propriedades de um ser humano forem apresentadas com eficácia, mas sem nenhuma propriedade mental, então não faria sentido admitir a causalidade mental (assim o faz Davidson). Kim argumenta que se nossas propriedades mentais fossem reduzíveis as propriedades físicas, Davidson poderia estar certo, mas a redução (incluindo uma superveniência forte) exige leis psicofísicas, que são eliminadas por Davidson. Kim aponta o seguinte dilema: se Davidson estiver errado, então haveria leis psicofísicas, mas se ele estiver correto, as propriedades mentais seriam meros epifenômenos. A filosofia da mente estaria então na encruzilhada entre o epifenomenalismo ou o reducionismo?

Fundamentalmente, o argumento contra factual de Kim vai colocar a condição de autônomo como alternativa a não causalidade mental. Putnam vai atacar tal argumentação, questionando a noção de causalidade mental. Mas ele o faz comentando inicialmente que há vários tipos de causas (muito além da doutrina das quatro causas aristotélica). Quando alguém pergunta por que esta correndo água numa banheira, a resposta poderia ser: “Decidi tomar banho”. A decisão (um acontecimento mental) poderia então ser a resposta ao por quê? Ou seja, o acontecimento mental poderia ser a causa de um evento físico no mundo? Putnam argumenta na página 5:

²⁰ A defesa que Putnam faz de Davidson é parcial, pois ele mesmo indica contra exemplos que Anscombe apresenta contra Davidson, no sentido de que nem todas as asserções causais singulares verdadeiras têm de ser suportadas por uma lei estrita (que para Davidson seria sempre uma lei física).

“Segue-se então que as nossas propriedades mentais têm, de algum modo, de ser redutíveis a propriedades físicas? Antes de tentarmos desfazer este nó, analisemos primeiro a questão de saber como poderíamos tornar inócua a contra factual de Kim. Bom, não queremos limitar-nos a aceitar, como possibilidade completamente inteligível, que algumas pessoas possam não ter quaisquer propriedades mentais e que todas as suas propriedades físicas e os seus ambientes físicos possam ser os mesmos que seriam se elas as tivessem, ao mesmo tempo que defendemos que a conseqüente da condicional de Kim (‘os mesmos acontecimentos físicos ocorreriam) é falsa”.

Para Putnam, o não-autômato é que não é credível. O não-autômato seria exatamente o que Descartes teorizava em seu dualismo de substância, e que se a mente por algum motivo desaparecesse, o corpo não seria mais o mesmo, pois ficaria diferente. Putnam apresenta assim uma forte crítica às terias interacionistas em filosofia da mente, afirmando não serem teorias inteligíveis. O interacionismo é uma conseqüência lógica de um dualismo, e já foi criticado por Russell (se o interacionismo estiver correto, então meu corpo teria uma trajetória diferente que as leis da física preveriam para ele), bem como evitado por Descartes, para quem, embora a mente pudesse alterar a direção do movimento do corpo agindo sobre o corpo através da glândula pineal (ou então do córtex motor e córtex somato-sensorial), a mente não poderia alterar a quantidade total (escalar) de movimento. Putnam pretende finalizar a questão com o argumento seguinte:

“Assim, se o interacionismo for verdadeiro, algumas leis físicas da conservação de energia serão violadas quando seres humanos agem com base em decisões ou outros pensamentos. Em resumo, o ‘interacionismo’ implica que o modo como os corpos humanos se comportam viola as leis físicas. Visto que não há o menor indício de que isto seja verdade ²¹ somos obrigados a rejeitar o interacionismo do mesmo modo que rejeitamos o vitalismo e outras teorias desatualizadas que postulam que vários fenômenos (a vida era um exemplo popular no século XIX) são exceções às leis da física” (P. 6).

²¹ Nas primeiras partes do próximo capítulo vamos exatamente questionar essa visão de leis físicas. O conceito lógico e formal de “informação” e suas propriedades anti-entrópicas associado ao conceito lógico e formal de “evolução” e suas propriedades aglutinadoras de complexidade adaptativa podem fornecer outros critérios de verdade acerca da questão sobre a conservação de energia física. Desta forma o físico-material forma a base ontológica do universo em que vivemos, mas suas dinâmicas fizeram surgir propriedades vivas (replicante e auto-orientado), mas estas são (segundo nossa teoria), irreduzíveis a explicações causais unicamente físicas, da mesma forma que a cognição é entendida como vinculada à evolução dos organismos vivos (principalmente do sistema nervoso e cérebro), mas que também apresenta propriedades irreduzíveis ao seu nível constituinte primário. A mesma resposta que foi apresentada à Bennett e Hacker pode ser apresentada aqui. Putnam está se orientado por significados lingüísticos de realidade formados por uma física clássica. Nesse sentido, faz “sentido” que conceitos como superveniência (por exemplo, de leis psicofísicas), não parecem ter sentido para Putnam. Isto está intimamente relacionado com o que Putnam define como inteligível ou ininteligível e sua noção de significado.

O fisicalismo reducionista, o behaviorismo lógico e o verificacionismo são, para Putnam, pontos de vistas filosóficos, onde a conceitos como “mente” e seu correlato lógico “autômatos” (conseqüência de uma não-mente), não acrescentam nenhum significado esclarecedor, sendo em si mesmos, termos confusos ou sem significados. Para os behavioristas lógicos tais termos seriam uma autocontradição (nem toda proposição com significado é verificável, mas em princípio as proposições sobre o mental são logicamente equivalentes às proposições comportamentais e, portanto uma comparação lógica entre um mundo com e sem propriedades mentais seria auto-contraditório). Para os verificacionistas seriam ininteligíveis (seria impossível verificar diferenças entre pessoas que possuem mente e autômatos sem mente que se comportem como seres mentais). Para os fisicalistas reducionistas seriam impossibilidades metafísicas (não há causalidade mental, pois os estados mentais seriam no mínimo epifenômenos). Ou seja, autômatos e não autômatos não são conceitos válidos.

Como coloca Putnam, o ponto de vista de Davidson (que não é um behaviorista lógico, nem um verificacionista, mas que compartilha de algumas de suas posições) indica uma única função do mental: racionalizar comportamentos humanos²². Por isso não poderia haver leis psicofísicas. Mas para Kim, propriedades mentais são propriedades físicas (acrescidos de propriedades supervenientes) sendo, portanto fenômenos causais legítimos e não meros epifenômenos materiais. Para a análise de Kim haveria duas possibilidades lógicas para as propriedades mentais: ou seriam propriedades físicas disfarçadas (ou complexas) ou então seriam epifenômenos.

Putnam vai assumir a perspectiva filosófica wittgensteiniana desse ponto em diante, até o final de sua conferencia sobre causalidade mental, apresentando uma crítica à categoria lógica de “autômatos²³”. Para tal ele entra no problema do significado:

²² Mas na página seguinte, Putnam vai chamar Davidson de “psico verificacionista” e afirma que não compartilha de sua posição em relação à única finalidade do discurso sobre o mental, implícito em uma metafísica materialista da mente.

²³ Putnam faz uma comparação da inteligibilidade desses termos com os termos de uma história infantil onde carruagens se transformam em abóboras. Mas sob as mesmas condições de análise o termo “Brasil”, por exemplo, também não estaria privado de uma uma inteligibilidade científica? A “sensibilidade ao contexto” citado logo a seguir por Putnam, não poderia atribuir significado inteligível a uma proposição que fala da transformação de carruagens em abóboras?

“Aquilo para que quero chamar a atenção, agora e na próxima conferência, é para a maneira como diferentes imagens filosóficas acerca do funcionamento da linguagem e do que são os significados (ou melhor, acerca daquilo em que consiste o conhecimento dos significados) afetam as nossas atitudes em relação à esmagadora maioria²⁴ dos debates filosóficos” (p.10).

Dentro desse debate filosófico do significado, Putnam vai apresentar duas teorias semânticas, referidas no texto de Charles Travis (em “O uso do senso”, 1993): uma teoria semântica da elocução numa língua natural (defendida por Grice e Tarski) e uma teoria semântica sensível à ocasião da fala. Essa segunda concepção (defendida por Wittgenstein e Austin) não nega que as palavras tenham significados. Aquilo que ela nega é que o significado (ou o conhecimento em questão) determine completamente o que é dito (o conteúdo) de uma frase em uma asserção. O que está realmente em jogo aqui, em relação a estas duas teorias do significado, é que o significado sintático padrão pode ser diferente do significado contextual (Uma saca de açúcar pesa 1 kg? Depende se a pergunta é feita no mercado ou no laboratório, pois a semântica é sempre uma aproximação).

Quanto a esta “sensibilidade ao contexto”, Putnam firma, na p. 12:

*“Para determinar o que esta a ser dito com ‘Há muito café em cima da mesa’ ou ‘A árvore agora tem folhas verdes’ num contexto específico, é necessário conhecer o ‘significado’²⁵ das palavras’, as restrições implícitas sobre o que pode e o que não pode ser dito usando aquelas palavras, e também usar o bom senso, de maneira a perceber o que o que esta a ser dito no contexto dado; e como Kant disse há muito tempo (embora não nesses termos), não há regras recursivas para o bom senso (pelo menos regras que possamos formular!). Como Cavell defende amplamente em *The Claim of Reason*, a nossa ‘adesão’ a um uso novo, o nosso sentido partilhado do que é e do que não é uma projeção natural dos nossos usos anteriores de uma palavra num contexto novo está sempre presente e é essencial à própria possibilidade de linguagem, sem que seja algo que possa ser captado por um sistema de ‘regras’”.*

²⁴ São as teorias externalistas a que ele se refere como constituindo a maior parte do debates acerca do significado. Talvez isso se deva a um tempo muito maior de disseminação das teorias externalista (formal e lingüística) quando comparada com teorias internalistas. Simplesmente considerar a opinião de uma maioria sobre a veracidade de alguma questão é um erro epistêmico, que deve se fundamentar em análises lógicas e formais, bem como por análises experimentais críticas.

²⁵ “Há muito café em cima da mesa” pode significar que a mesa esta pronta para tomarmos café, ou que o café foi derrubado sobre a mesa. “A árvore agora tem folhas verdes pode significar uma árvore de metal que teve suas folhas pintadas de verde.

Assim sendo, a proposição de Kim acerca da prova lógica dos autômatos (em algum mundo possível) seria sem sentido (“*O problema da antecedente de Kim não está nas próprias palavras, está em que nós não sabemos o que Kim está a fazer com elas*”. P.14) E desta forma, vai buscar em Wittgenstein (*Last Writings*, § 93 -§ 101, em especial o § 96) uma análise de condições lógicas que possibilitassem inteligibilidade para o termo “sem-alma” (equivalente de autômato). Em uma situação de dominação cultural de uma civilização sobre outra (que ocorreu historicamente após as grandes descobertas marítimas) é comum usar-se termos como “sem-alma” para desvalorizar as pessoas da civilização dominada. Mas encontrar um sentido lógico pra termos como “sem-alma” não quer dizer que estes termos sejam adequados em contexto científico, pois segundo esse raciocínio, não pode haver homens com e homens sem alma. Tais termos tem significado como uma forma de propaganda e não como uma descrição adequada de um fenômeno. O conceito de um homem sem alma é sem sentido (como autômatos poderiam apresentar a inteligibilidade necessária para confundir-se com os seres com alma?).

Putnam encerra sua análise argumentando que pode haver contextos em que termos como “sem alma” possam ter conteúdo perfeitamente claro. Mas tal conteúdo é irrelevante para as discussões sobre causalidade mental. Será mesmo? O conteúdo mental não tem valor causal? O significado não pode ser um fenômeno causal em relação ao mundo físico? E se assim for, as ditas leis psicofísicas seriam também leis do significado? Ao atribuir função significadora a uma “sensibilidade ao ambiente”, (um “padrão de discriminação”) Putnam e Wittgenstein não estão de certa forma tentando solucionar o problema do formalismo lingüístico (acerca do mental) naturalizando o significado em alguma forma de vínculo com o ambiente? E assim sendo tal estratégia é incompatível com mecanismos internalistas e inatistas, como em Chomsky? O “internalismo” e o “externalismo” são mutuamente excludentes, ou será que para realizar o vínculo de significação externalista, alguns mecanismos internos dever fazer uso de suas funções, que por sua vez só podem ter se originado de relações com o meio?

E usando o argumento de Kim, se pudermos imaginar um mundo com pessoas sem mente, o que isso significaria? Wittgenstein definiu-a como “sem alma”, e nós poderíamos definir também como “sem-experiência”, e nesse sentido, pode haver pessoas que tivessem todas as propriedades de um humano normal, mas não tivesse experiência subjetiva? Tal experiência é apenas fenomênica, como sugere Davidson? Ou tem poder causal legítimo, fundamentado em leis psicofísicas, como sugere Kim? A tentativa de desclassificação

semântica dos termos usados pelos argumentos mentais é uma estratégia antiga na filosofia analítica da linguagem (e sua tese do equívoco lingüístico em relação aos termos mentais). Mas o que temos a acrescentar a este debate é que os experimentos críticos sobre processos neurocognitivos atualmente estão bem mais fundamentados que há algumas décadas (a falam sobre processos cognitivos pré-lingüísticos). Mas isto nos permite estabelecer leis psicofísicas legítimas?

Por exemplo, no experimento de visão as cegas (Weiskrantz, 1986). Um paciente neurologicamente lesionado em V1 (área visual primária) do hemisfério esquerdo pode apresentar resultados positivos em testes perceptivos acerca do campo visual cego (contra lateral à lesão) e ainda assim não relatar qualquer experiência consciente. Ou seja, experiência e comportamento perceptivo não parece ser a mesma coisa, e tal proposição se fundamenta em evidências experimentais sólidas e capazes de reestruturar conceitos sobre os termos envolvidos (percepção e consciência). Não queremos dizer que a questão da causalidade mental esta resolvida, mas também não queremos dizer (como Putnam parece estar querendo demonstrar), que a causalidade mental é um equívoco lingüístico. Se em um mundo possível, retirássemos as propriedades fenomenológicas da experiência consciente, esse mundo seria realmente igual ao nosso em todos os sentidos? Nada estaria realmente faltando? Parece-me pouco provável.

Cabe agora apresentar uma defesa prévia de um sistema de níveis ontológicos (definido por epistemologias distintas), mas integrados em um sentido mais amplo pelo uso conceitual e formal dos termos amplos como “informação” e “evolução”. Vamos começar pelo seu primeiro aspecto mais elementar (o ponto zero de uma escala hierárquica de mecanismos cognitivos capazes de produzir estados de intencionalidade). E dentro dessa lógica argumentativa, vamos desenvolver o conceito de “evolução da informação”, partindo dos seus padrões elementares de estímulos ambientais até as representações auto-organizadas que formam a independência do significado da consciência.

PARTE II:
AS CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA DEMARCAR OS ESTADOS MENTAIS
COMO ESTADOS DE CONHECIMENTO COM PROPRIEDADES CAUSAIS

CAPÍTULO 5 – CONDIÇÃO PRIMEIRA: UM MUNDO COM PROPRIEDADES COGNOSCÍVEIS

A “coisa em si” kantiana, ou o logos da filosofia pré-clássica, ou a realidade ontológica do mundo, ou a fonte externalista do significado, ou a fundamentação informativa da matéria, ou ainda as estabilidades probabilísticas do realismo físico: afinal, do que estamos falando? Nosso ponto zero da escala intencional.

5.1 *Physis e Logos*

Nosso conhecimento atual de física (tanto experimental quanto teórica e matemática), neste início de século XXI, tem se deparado com alguns problemas conceituais fundamentais, relativos à ontologia da matéria, muito similares aos problemas filosóficos ancestrais encontrados pelos primeiros filósofos do século VI a.C. Há mais de 2.600 anos, Tales da colônia grega de Mileto (Ásia) em sua busca conceitual de um fundamento naturalístico para os fenômenos misteriosos do mundo (não mais aceitando as explicações mitológicas predominantes da época) vai tentar explicar o mundo pelo mundo (sem apelar para o “além do mundo”). Vemos na filosofia de Tales (resgatada historicamente por Aristóteles, ainda na antiguidade clássica) uma linha de raciocínio interagindo (operacionalizando) conceitos básicos e substanciais como *physis* (mundo natural) com conceitos relacionais (elaborados pelo uso da razão) como o de “causalidade” e o de “regressividade temporal”, o que levou a uma necessidade lógica de definir um elemento primordial, uma causa primeira, ou uma concepção primitiva da necessidade de definição ontológica e metafísica relacionada ao mundo²⁶ (e não uma metafísica mitológica e isolada do mundo, em alguma dimensão imaterial).

²⁶ Só a título de curiosidade é interessante notar que a cosmologia na Grécia clássica era constituída de quatro elementos fundamentais (água, terra, ar e fogo) ou então, como para Empédocles, uma mistura desses elementos formavam todos os seres. A física moderna (desde os tempos iniciais da mecânica quântica e da física

Nesta cosmologia filosófica primitiva dois conceitos foram fundamentais: “*cosmos*” e “*logos*”. O *cosmos* é um conceito referente à organização do universo (realidade em seus termos mais amplos) que se opõe ao caos (também presente num universo original, bem como no atual universo²⁷). O *cosmos* é uma ordem natural (interpretada na antiguidade de modo realisticamente objetiva), mas também apresenta uma ordem racional, interpretada como conhecimento assimilável tanto como cognição (estados mentais ou processo cognitivo que geram a experiência, para os empiristas) quanto cognoscível (conteúdo mental ou significado intencional, que gera o conhecimento, para os racionalistas). Sem dúvida, algumas questões referentes ao objeto (racionalismo) e ao sujeito (empirismo) vão marcar as discussões filosóficas nesta época clássica.

Mas é justamente neste contexto de debate conceitual que Heráclito (da colônia grega de Éfeso, também na Ásia) vai utilizar o termo “*logos*” para apresentar um discurso coerente com a razão em oposição ao fundamento mitológico (absurdo ou não racional) do discurso. O *logos* é uma explicação racional (justificável) em termos a natureza do *cosmos*. Para Heráclito essa racionalidade seria definida em termos de dinâmica, ou de dialética (como afirmou mais tarde Hegel) e seria fundamentalmente fluída e singular e derivada da experiência.

A história da filosofia mostra que Parmênides (que exerceu forte influencia pós-socrática sobre Platão, após a morte de seu mestre Sócrates) tinha uma concepção muito diferente de verdade sobre o mundo, remetendo a realidade a dois mundos naturais, onde a racionalidade²⁸ (ou o mundo das idéias) se sobressaia em relação à experiência (ou o mundo sensorial) numa hierarquia epistêmica de validades conceituais.

relativística), também entende que o universo é formado por quatro forças primordiais: o eletromagnetismo, a força nuclear fraca e a força nuclear forte (explicada pelo modelo padrão da mecânica quântica) e a força da gravidade (explicada pela teoria da relatividade geral de Einstein). É no mínimo curioso e divertido perceber que mais uma intuição dos antigos gregos se mostrou equiparável (guardadas as devidas diferenças é claro) com descobertas recentes, pelo menos no que se refere ao número de forças primordiais.

²⁷ A terceira lei da termodinâmica, a entropia (desorganização informativa em termos termodinâmicos) sempre crescente do universo é um exemplo dessa tendência ao caos em nosso universo atual. A auto-organização dos sistemas vivos e depois uma auto-organização de segunda ordem (os sistemas cognitivos) vão exemplificar os princípios anti entrópicos da teoria da informação de Shannon.

²⁸ É interessante notar como algumas teorias clássicas se mostraram objetivamente verdadeiras até hoje (apesar de já terem sido questionadas em outras épocas) sendo resultado de investigações fundamentalmente conceituais: o cérebro como base da alma (Hipócrates), o mundo heliocêntrico, e a circularidade da terra (escola helenística de Alexandria), o núcleo atômico da matéria (Demócrito) entre outras. A racionalidade grega produziu “verdades” conceituais e lógicas que só foram verificados empiricamente muitos séculos depois.

Não podemos nos iludir e achar que tais problemas clássicos sobre a natureza do mundo físico (e sua relação com o mental e o conhecimento) estão resolvidos, quando na verdade ainda estão sendo alvo de muitas discussões. Um exemplo de problemas perenes no campo psicológico seria o debate entre realismos e anti-realismos entre as teorias atuais fundamentadas nos estudos da mente, expresso no debate entre Searle e Dennett, por exemplo. Algo similar pode ser dito acerca das ciências do mundo: a realidade pode ser probabilística em todos os seus níveis? O relativismo de Einstein é equacionável ao indeterminismo quântico? Não temos certeza epistêmica (nem ontológica e muito menos metafísica) sobre os fundamentos materiais do mundo, nem sobre os fundamentos subjetivos da mente e do conhecimento. E esse problema se eterniza justamente por falta de uma ontologia e uma metafísica que se integrem junto com os termos utilizados em sua análise epistêmica, e que dê garantias válidas de legitimidade aos seus termos básicos e termos derivados.

Sempre haverá uma possibilidade oposta, cética e questionadora de uma possível integração meta - conceitual entre teorias diferentes, justamente porque são diferentes. As relações interdisciplinares (suas fronteiras) são tênues e pouco conhecidas e sujeitas à indeterminação. O desconhecido reduz as possibilidades probabilísticas. O ceticismo é mais que uma teoria anti teórica, é uma atitude epistêmica de dúvida metodológica, plenamente justificável nesse contexto de incertezas. Cabe a nós confirmar essa justificção ou tentar refutá-la.

Vamos tentar demonstrar que tais conceitos filosóficos pré-clássicos têm sua repercussão ainda nos dias atuais (e em nossa ciência do mundo) através da análise comparativa dos termos “*cosmos*” e de “*logos*” com base para a interpretação de textos atuais que tratam do mesmo problema, (ou pelo menos ‘algo’ bem parecido) como no artigo de Jacob Bekenstein (2003) acerca da possibilidade holográfica e informativa de um universo quântico relativístico e ao mesmo tempo objetivamente realístico (bem como do artigo de Jolie (2002), sobre a teoria da “supersimetria” da física moderna). Vamos comparar estes artigos de física teórica com outros dois artigos de filosofia da mente de autoria de D. Chalmers (1996 e 2005) onde ele analisa o problema da consciência em termos funcionais (fáceis) e ontológicos (difíceis), propondo uma possibilidade de princípios psicofísicos na relação mente-mundo (1996), e onde ele propõe a necessidade de uma revisão dos fundamentos do conhecimento físico do mundo (2005) para incluir o conceito de informação como parte estruturante da matéria e energia no espaço tempo, naturalizando a consciência de

modo definitivo. Finalizaremos este capítulo com uma análise dos princípios antrópicos de Gomes (2007) sobre o lugar do conhecimento em um universo físico.

Mas afinal, que tipo de ligação pode haver entre mundo e mente? Como pretende Chalmers estabelecer um diálogo conceitual em condições de igualdade proporcional (mutua causalidade) entre ciências do mundo (física) e ciências da mente (psicologia)? Como a superveniência de Chalmers entende a questão causal mental? O emergencialismo funcionalista de Chalmers pode realmente colocar a experiência como fator causal sobre o sistema físico que lhe dá origem, ou será fisicamente epifenomênica? Será possível equalizar termos com propriedades tão diferentes? Os princípios antrópicos de Gomes podem justificar essa ligação entre mente e mundo?

5.2 Supersimetria física e superveniência psicofísica

Vamos inicialmente analisar o conceito de “supersimetria” (Jolie, 2002) e seu valor explicativo sobre o universo, “*o logos do cosmos*” (o universo inteligível), ao relacionar propriedades aparentemente divergentes do mundo, encontradas pela física pós-moderna (ciência do mundo). Este exemplo será útil depois ao falarmos dos problemas de integração interdisciplinar das ciências da mente (abordados neste momento sob o ponto de vista de Chalmers e Gomes). Mas fundamentalmente o termo supersimetria é um conceito derivado da mecânica quântica (uma especialidade das ciências do mundo com conceitos e técnicas absolutamente não clássicas) que se refere a uma simetria de diferentes estados quânticos (diferenças fundamentais na mecânica original da matéria), muito dispare e divergentes, a princípio.

A teoria da supersimetria relaciona partículas elementares muito diferentes (Férmions e Bósons). Por exemplo, os Férmions (elétrons, prótons, nêutrons são formados por quarks que por sua vez formam a matéria) têm propriedades específicas, e jamais ocupam o mesmo espaço quântico (onde o princípio de exclusão de Pauli é válido), de modo que podemos afirmar que férmions têm “aversão a companheiros” (este fenômeno fundamental da

matéria evitaria em termos cosmológicos o colapso de uma estrela de nêutrons, quando a gravidade, nesse contexto cosmológico, supera todas as outras forças).

Os Bósons (fótons e glúons) por outro lado são explicados como forças primordiais, que obedecem à equação de Einstein ($E = M \cdot C^2$) capazes de apresentar propriedades impossíveis aos férmions, como por exemplo, unirem-se em estados idênticos formando “exércitos de clones”, como nos experimentos físicos com laser (em estudos com a luz) ou com átomos de hélio4 (em estudos de super fluidos). Através dos fundamentos da teoria da supersimetria, o improvável parece ocorrer: os férmions parecem se comportar como bósons. Experimentos com isótopos de ouro e platina (matéria densa) em aceleradores de partículas têm aberto muitos mistérios dos sistemas quânticos, em especial esta possibilidade de supersimetria (Iachello, 2000 e Jolie, 1984).

Sabemos que a escala espacial relacionadas nesta teoria da supersimetria, compreende raios de ação muito diminutos, na ordem de fentômetros (10^{-15} m) chegando à extremos no nível de Planck (10^{-33} cm) e fora deste limite cai pra zero! O fenômeno do emaranhamento quântico elimina estes efeitos num mundo com escalas maiores que estas. Ou seja, muitas suposições do chamado “pensamento positivo²⁹” (uma forma de ética otimicista de auto-ajuda, muitas vezes levadas ao extremo pelo senso comum e por truques de *marketing*) tentam transplantar diretamente conceitos acerca de propriedades micro quânticos para fenômenos mentais e cerebrais, em sua relação com o mundo macroscópico. Isso não faz sentido lógico. São escalas muito distantes e dimensões pontuais muito diferentes (entre outros problemas de equalização conceitual), mas isso não retira a importância da teoria da supersimetria para os problemas ontológicos da física moderna. A teoria da supersimetria apresentada por Iachello³⁰ (2000) indica uma relação verificável logicamente (matematicamente) entre as equações da relatividade espaço temporal (e sua noção de gravidade geométrica) com a mecânica quântica e suas partículas elementares (que a princípio não conseguem incorporar a gravidade em seu modelo padrão, no conhecido problema da gravidade quântica).

²⁹ Expressos na atualidade pelo sucesso de marketing comercial e ideológico, referente à obra de auto-ajuda como em “o segredo”. Recentemente recebi um e-mail que ironizava “o segredo” chamando-o de “a fofoca”, pois um segredo tão comentado, não podia mais ser segredo.

³⁰ Jolie comenta o experimento de Iachello que partiu do modelo de Bóson interativo (que apresenta 2 tipos de simetrias do tipo “gota líquida” e uma terceira simetria dinâmica rara, encontrada em núcleos de platina). Em 1980, Iachello publica ter encontrado um quarto tipo de simetria, uma supersimetria dinâmica entre núcleos (com N bóson + 1 férmion) e Núcleos (com N+ 1 bóson). Se lembrarmos que bósons e férmions têm propriedades muito distintas, este achado tem implicações radicais em termos de explicação conceitual de tais fenômenos.

Assim, a tese da supersimetria se define em três noções básicas (Jolie, 2002):

- 1) A supersimetria de partículas elementares (férmions e bósons) está intimamente ligada às simetrias espaço-tempo da relatividade geral. Os menores níveis micros e os maiores níveis macros do universo apresentam propriedades similares em casos extremos, como em eventos ocorrido em micro escala de Planck, ou eventos cósmicos extremos como em buracos negros super massivos e em supernovas. Como certos eventos quânticos precisam de uma quantidade absurda de energia para serem evidenciados (impossível de ser produzida artificialmente na terra com nossa atual tecnologia) ficaria mais fácil estudar tais eventos quânticos olhando o espaço profundo e registrar suas singularidades
- 2) Mas a supersimetria encontrado no núcleo atômico apresenta algumas diferenças porque não tem relação com a gravidade espaço-temporal. O modelo padrão da mecânica quântica integra somente forças que atuam subatomicamente. Embora a gravidade tenha origem quântica, não atua em nível quântico, (não há, portanto uma gravidade quântica), como sugere Maldacena (2002) ao definir uma solução para alguns problemas da supersimetria, em um modelo de universo gravitacional 4d com fronteiras (anti-De Sitter) finitas e sem ação gravitacional em seus limites de fronteira 3d ou fronteira $D - 1$, (onde o “menos 1” desta equação retira o efeito gravitacional ao excluir nos limites do próprio universo, uma dimensão física do espaço tempo $4d^{31}$).
- 3) O que integra essas duas concepções fisicalistas de supersimetria, é que ambas baseiam-se em uma “super álgebra” (Álgebra de Lie reticuladas). Fenômenos estudados por instrumentos e métodos muito diferentes (o micro físico e o macro físico), envolvendo conceitos lógicos e equações matemáticas (ordem de grandezas) bem diferentes podem, em ultima instancia fazer parte da mesma realidade integrada em níveis ou dimensões adicionais³², verificadas matematicamente (por um racionalismo formal e lógico).

³¹ Tal fenômeno só pode ser imaginado pelos cientistas do mundo ocorrendo em situações extremas como em um colapso gravitacional de um buraco negro (em uma máxima dimensão macro espacial) ou em uma escala quântica mínima no valor de Planck (um espaço tão pequeno, onde a própria curvatura do espaço tempo se tornaria um limite para si mesmo, criando pequenos colapsos quânticos ou micro “buracos negros”). Mas este raciocínio lógico dos estados do mundo poderia ser aplicado para as questões do mental? Se este processo está envolvido na criação da matéria, da energia e da informação, como não poderia de alguma forma estar relacionado com o conhecimento e os estados mentais?

³² Como veremos ainda nesta parte, o maior problema do integralismo de Chalmers será em como equacionar os termos subjetivistas em uma “super álgebra” da supersimetria entre propriedades físicas (e suas leis psicofísicas). Se a supersimetria também envolve fenômenos ou estados mentais (estados objetivos com propriedades informativas desvinculadas) como podemos integrá-las como elementos contendo valores de cálculo, em uma forma ampliada de álgebra aplicada à psicofísica de Chalmers?

Não pretendemos fazer uma análise da teoria da supersimetria em termos puramente matemáticos ou físicos, mas sim em termos lógicos e de sustentação conceitual para uma compreensão epistêmica de que fenômenos básicos muito complexos (como matéria e mente) podem ter propriedades integrativas de características distintas quando observadas de uma perspectiva mais ampla (se é que isto é possível). O que o conceito de “supersimetria” coloca em cheque é a negação categórica de que propriedades distintas não possam fazer parte de um mesmo sistema inteligível através de dimensões adicionais de análise. É claro que tal conceito se refere originalmente ao mundo físico em sua natureza íntima. Mas podemos formalizar suas características fundamentais e nos questionar se uma supersimetria física não seria compatível com outras formas de simetrias descritas em filosofia da mente? Afinal, a mente (seja lá o significado que dermos a este termo) faz ou não faz parte do mundo? Podemos realizar análises lógicas e formais (como Dawkins fez com os princípios darwinistas, citados na parte I), e relacionar supersimetria física com uma simetria psicofísica, ou a superveniência de Chalmers, por exemplo? Outras dimensões supersimétricas (a superveniência da consciência de Chalmers) podem ser adicionadas ao atual modelo de físico quântico (Jolie, 2002) de modo que possamos algum dia relacioná-los com os princípios cognitivos e sencientes, inerentes a intencionalidade consciente e vinculada ao mundo? Pode haver algum tipo de supersimetria compatível, por exemplo, com os três princípios psicofísicos apresentados por Chalmers (1996)? Ou como veremos depois, com alguma das três formas de princípio antrópico de Gomes (2007)? Como podemos relacionar (se é que tal relação é possível ou mesmo provável) fenômenos físicos e fenômenos mentais numa relação psicofísica legítima? Existe de modo implícito na abordagem psicofísica de Chalmers a noção de supersimetria?

Primeiro precisamos entender o que Chalmers (1996) quer dizer por relação psicofísica e depois entender a posição dele ao afirmar que a consciência não será explicada pelo cérebro. Neste último artigo (2002), Chalmers salienta que somente uma reestruturação radical em nosso conhecimento do mundo físico, capaz de abranger a noção de “informação” (como fundamental para a física, tanto quanto “matéria” e a “energia”) poderá dar conta de um dia explicar o problema difícil (ontológico nos termos de Chalmers) sobre a consciência: *“Um novo tipo de teoria com novas leis fundamentais, na qual o conceito de informação desempenhe um papel fundamental, poderá ter conseqüências surpreendentes para nossa visão do universo e de nós mesmos”* (Chalmers, 2002, p. 42). Mas vamos primeiro analisar a noção de relação psicofísica apresentada por Chalmers, antes de verificarmos como tal relação

(que envolve o subjetivo, o privado, a consciência) pode ser estabelecida ou instanciada em um mundo descrito com sucesso pelos termos objetivistas.

Em uma seqüência de argumentos, Chalmers racionaliza criticamente algumas das principais teorias contemporâneas da consciência apresentando cinco argumentos que indicam erros ou confusões conceituais nas atuais abordagens teóricas funcionalistas da mente (leia-se ciência neurocognitiva e filosofia naturalista). Em primeiro lugar, tais teorias tomam a experiência como um fator complementar na explicação dos mecanismos mentais. Em segundo lugar, tais teorias funcionalistas tendem a negar a especificidade do fenômeno subjetivo (que seria um epifenômeno ilusório). Em terceiro lugar, afirmam (como no funcionalismo filosófico anti-realista de Dennett, 1998; ou no cognitivismo computacional experimental de Baars, 1988, ou na neurofisiologia da informação de Crick e Koch, 1990) já ter explicado a consciência, entendendo que “informação” e “experiência” seriam fenômenos inerentes, onde a experiência emerge da informação (faltando explicar como a consciência se torna inerente ou emergente). O quarto problema apontado por Chalmers para as teorias funcionalistas é sua tentativa de apelar para a estrutura da experiência. Para Chalmers, tomar a existência da experiência como ponto de partida, encobre uma explicação “do como e do porque” do estado mental consciente (nem explica adequadamente a experiência). O quinto pecado dos funcionalistas seria tentar isolar o substrato da experiência, ou o ponto onde no processo cerebral emerge a consciência. Para Baars (um cientista cognitivo) este ponto de convergência estaria na atividade atencional da memória operacional; enquanto que para Dennett (um filósofo naturalista) é no processo de seleção natural de atitudes intencionais derivadas da evolução que se sustenta a ilusão (mas uma ilusão muito útil) da consciência; enquanto que para Crick (um neurocientista fisicalista) o ponto de emergência seria na sincronidade temporal de múltiplos disparos neurais que oscilam em fase (na ordem de frequência beta, 30-60 Hz) e desta forma codificam um significado ao relacionar-se com o mundo.

O que falta às atuais teorias da mente neste entendimento de Chalmers é justamente explicar o ingrediente suplementar necessário para uma adequada explicação da consciência (mente e subjetividade humana). Qual seria a natureza da experiência consciente? Que tipo de relação a “experiência” tem com o mundo? No entendimento de Chalmers, as leis físicas do mundo formam sistemas fechados enquanto que as leis psicofísicas suplementam a teoria física sem interferir nestes sistemas fechados puramente físicos. Que ingrediente do mundo poderia sustentar uma superveniência com esse mesmo mundo? Se esta

superveniência é totalmente suplementar, ela teria poderes causais sobre os estados físicos que lhe originaram? O funcionalismo de Chalmers está condenado a caminhar para um paradoxo do epifenômeno da consciência ou a experiência derivada dessa emergência superveniente é efetivamente causal? Existe dupla causalidade mental em uma superveniência entre mente e cérebro? Que ingredientes formam essa peculiaridade psicofísica da superveniência?

Alguns teóricos propuseram muitas formas para este ingrediente suplementar (o que me faz lembrar as muitas formas de especulações conceituais dos filósofos pré-socráticos em estabelecer o critério de *arché* para conectar *cosmos* e *logos*). A busca do ingrediente suplementar tem orientado uma análise conceitual muitas vezes fundamentada na teoria matemática do caos ou mesmo nas dinâmicas não lineares, onde algumas possibilidades realísticas de suplementação intencional (e conceitual) para as leis do mundo podem ser encontradas. Outros autores apelam para futuras descobertas neurofisiológicas ou quânticas. Hameroff (1994) sugere um ingrediente suplementar originado na mecânica quântica, enquanto Penrose (1989) sugere que somente processos quânticos (não algorítmicos) poderiam sustentar algoritmos do conhecimento. Chalmers tem um entendimento diferente de Penrose. Para ele, processos não usuais (não algorítmicos), incapazes de serem equacionados por regras operacionais não precisam ser relacionados a dinâmicas quânticas nos microtúbulos dos neurônios (como na hipótese de Penrose), uma vez que podemos ter fenômenos singulares (não algorítmicos) envolvidas no próprio raciocínio matemático de uma formalização algorítmica (que regra explicaria a escolha de regras em um contexto indeterminado?).

Se por um lado Hameroff (1994) apresenta a argumentação de que fenômenos quânticos têm propriedades interessantes, como indeterminismo e não localidade, e que tais propriedades poderiam ser responsáveis por certos processos cognitivos (como na escolha randômica ou a integração de informações), por sua vez, Chalmers faz uma crítica afirmando que as teorias quânticas (e outras teorias matemáticas, como a dinâmica não linear) explicam apenas dinâmicas e não a experiência. Tais teorias físicas nada dizem sobre a natureza da experiência consciente. Nesse sentido, Chalmers defende neste texto que a consciência (estados mentais com conteúdos) não pode ser explicada em termos puramente físicos, pois tem propriedades suplementares ao físico (mas determinada por leis psicofísicas). Mas como então e porque tal processo físico parece dar origem à consciência?

Mas um ponto importante deve ser salientado. Se para Chalmers a experiência pode emergir (princípio da superveniência) de uma estrutura física, mas que não pode ser explicada por esta estrutura física que lhe deu origem (princípio da irreducibilidade), por outro lado, como explicar a experiência? Se nenhum termo (nem das teorias atuais da mente nem das teorias do mundo) pode explicar a experiência, em que termos nós devemos entender esse conceito? Se toda linguagem é externalista (como diz Wittgenstein) e a consciência é subjetiva (suplementar ao físico) como podemos definir a consciência em termos de linguagem? Chalmers vai levantar uma possibilidade de resposta metafórica ao questionar se a “experiência não é como um reflexo em um espelho”? Lembrando que “espelhos” são artefatos humanos, e mesmo que falemos em espelhos naturais, como lagos ou superfícies planas, sua natureza conceitual remete sempre a algo definido em termos objetivistas de reflexão da luz visível. Chalmers faz uso de tais termos objetivistas para definir uma aproximação alegórica com o significado de “experiência” (mas ele poderia fazer de outra forma?).

Assim ao conceber o termo “espelho”, não temos aqui implícitas também (e este é justamente o significado da escolha deste termo, e não outro qualquer) uma compreensão similar ao conceito de supersimetria descrito pouco acima, sobre as teorias da física moderna? Chalmers apresenta como alternativa para as teorias funcionalistas, uma teoria “construtivista” de caráter não reducionista, e para tal sua teoria deve ser compatível com um dualismo naturalista³³ (um dualismo brando) que não deve conflitar com os resultados da ciência. A partir dessa compreensão, Chalmers vai estabelecer seus três princípios psicofísicos. Tais princípios suplementam as leis físicas, sem interferir com o sistema físico (entendido em termos fechados). Os princípios são: (1) princípio de coerência estrutural; (2) princípio de invariância organizacional; (3) princípio do duplo aspecto da teoria da informação. Vamos compará-los com os princípios da supersimetria física citada há pouco. Nossa comparação não é funcional (pois nos falta muitos conhecimentos necessários para fazer a ligação ou ponte citada por Chalmers), mas é uma comparação dos sentidos lógicos dos termos de superveniência e supersimetria.

³³ Afirmamos algo similar ao defender algumas formas de dualismos epistêmicos como “bifurcações do conhecimento”, e isto talvez se deva tanto as duas formas históricas de produzir conhecimento (empirismo e racionalismo) tanto como pelas duas formas corticais de produzir conhecimento (Hemisfério Esquerdo: lingüístico, analítico e racional, e Hemisfério Direito: perceptivo, sintético, sensível). Tais bifurcações epistêmicas podem (a princípio) se repetir indefinidamente como as ramificações de uma árvore.

1) Princípio da coerência estrutural: Toda experiência consciente, para Chalmers é cognitivamente representada (o que estabelece uma íntima relação entre cognição e consciência) O quase isomorfismo entre estrutura consciente e estrutura mental permite a validação de teorias neurocognitivas da consciência (justificando de certa forma as teorias funcionalistas). Esta coerência estrutural poderia explicar a relação dos correlatos físicos sobre os quais a consciência supervém. Vamos agora retomar nossa análise ao primeiro princípio de uma supersimetria física (páginas anteriores). E guardando as respectivas diferenças metodológicas e empíricas distintas, vamos verificar se formalmente (logicamente, ou em termos lingüísticos) se este princípio de Chalmers (uma supersimetria ou superveniência entre consciência e estados neurocognitivos) pode apresentar relações conceituais e lógicas similares a supersimetria de partículas físicas (férmions e bósons)? Tal relação de superveniência faz sentido? Supersimetria é uma impossibilidade lógica? A teoria das simetrias quânticas está intimamente ligada à teoria das simetrias espaço-tempo da relatividade geral, e prevê que os menores níveis micros e os maiores níveis macros do universo apresentam propriedades similares (em casos extremos). De certa forma conceitual, não é isto que ocorre entre cognição e consciência (e na relação suplementar destes processos com seu cérebro físico) no princípio de coerência estrutural? As atividades neurais correlacionadas positivamente com algumas cognições podem estabelecer a superveniência da experiência consciente? Leis distintas podem co-existir? Não há quebra da coerência estrutural em fenômenos supervenientes (de 2ª ordem)? A possível incoerência lógica da co-existência de conceitos aparentemente distintos, não poderia ser apenas uma incompreensão empírica sobre a ontologia de um mesmo fenômeno visto sob diferentes pontos de vista? Se as ciências do mundo podem apelar para uma supersimetria, porque as ciências da mente não poderiam? Tal apelo “super relacional” é totalmente infundado, em ambos os casos? Ou a íntima conexão da consciência com a cognição (e sua suplementação e termos de experiência no cérebro) pode estar relacionada por leis psicofísicas com alguma íntima relação física prevista na supersimetria?

- 2) Princípio de invariância organizacional: para Chalmers, dois sistemas com a mesma organização terão experiências qualitativamente idênticas. Assim ele crê que cérebros podem ser replicados em silicone se, seus padrões causais puderem ser preservados. O que conta para a superveniência não é o tipo de substrato, mas sua organização ou arquitetura. O funcionalismo tem uma postura muito similar em sua compreensão de mente (seu princípio da múltipla instanciação), sugerindo que Chalmers aceita em parte o objetivismo do funcionalismo em seu dualismo brando. O terceiro princípio da supersimetria física fala que o que integra essas duas concepções physicalistas (relativísticas e quânticas) inerentes na teoria da supersimetria, é que ambas as análises físicas baseiam-se em uma “super álgebra”. Fenômenos estudados por instrumentos e métodos muito diferentes, envolvendo conceitos lógicos e equações matemáticas bem diferentes podem, em última instância fazer parte da mesma realidade integrada em níveis ou dimensões adicionais (é a suposição fundamental da supersimetria). Algo como uma “super álgebra” poderia ser de certa forma aplicada ao princípio de invariância organizacional de Chalmers, tornando inteligível uma superposição (“superveniência”) de eventos mentais distintos (consciência ou conteúdo com cognição ou processamento) em relação com o mundo e com o cérebro (leis psicofísicas)? Uma super álgebra similar pode fundamentar leis psicofísicas? Isto nos leva a dificuldade operacional das ciências computacionais da mente em transcrever a consciência em termos de lógica algorítmica (e algébrica). Como definir em termos formais os algoritmos de compreensão de Dennett?
- 3) Princípio do duplo aspecto da teoria da informação: Chalmers parte da noção de informação de Shannon (1948), que entende a informação como tendo duplo aspecto (físico e fenomênico). Mas quais são as peculiaridades da informação que origina estados conscientes? Esse duplo aspecto é privilégio de cérebros humanos? Animais ou mesmo máquinas que operam informações podem apresentar esse duplo aspecto? Um duplo aspecto ontológico também é encontrado nas ciências físicas. Como vimos anteriormente, a simetria encontrada no núcleo atômico é diferente da simetria relativística do macro cosmo, porque não tem relação com a gravidade espaço-temporal. Mas, embora a gravidade tenha origem quântica, ela não atua em nível quântico (é de certa forma um epifenômeno quântico, pois parece não haver efeitos gravitacionais no nível quântico). De modo análogo, embora a consciência tenha origem cerebral, não atua em nível cerebral (o que confirmaria até certo ponto a tese

epifenomênica?). Se equacionarmos estes termos físicos por termos mentais de Chalmers, não teremos uma similaridade conceitual e lógica entre superveniência e supersimetria?

Parece que o conceito físico de supersimetria e o conceito mental de superveniência apresentam características lógicas similares ao tentarem integrar níveis ontológicos (ou no mínimo correlacionar causalmente propriedades distintas). Mas a questão que se levanta agora é se tais características lógicas se justificam? Em que tipo de universo os princípios supersimétricos e os princípios de superveniência podem co-existir? Que tipo de teoria poderia sustentar tal interdisciplinaridade conceitual e metodológica? Que tipo de razão (leis) deve orientar tal teoria?

“No caso em questão, as leis devem vincular experiência consciente a elementos da teoria física. É quase certo que essas leis não irão interferir nas leis do mundo físico; parece que este último forma um sistema fechado. Servirão sim, como uma ponte, especificando como a experiência depende de processos físicos subjacentes. Essa ponte permitirá eliminar a lacuna explicativa. Assim, uma teoria completa, do tudo, terá dois componentes: leis físicas, explicando o comportamento de sistemas físicos, desde o infinitesimal até o cosmológico, e o que poderíamos chamar de leis psicofísicas, explicando como alguns daqueles sistemas se associam à experiência consciente” (Chalmers, 2002, p. 46).

A “teoria do tudo” teria necessariamente aspecto dualista? Ao finalizar seu artigo, Chalmers (p. 49) coloca que um possível aspecto ambíguo para a informação é compatível com teorias físicas:

“(...) as teorias físicas de John Wheeler de que a informação é fundamental pra a física do universo. As leis físicas podem, em última análise, ser formuladas de modo informacional e, nesse caso, teríamos uma concordância satisfatória entre as construções das leis físicas e psicofísicas. É possível até que uma teoria da física e uma teoria da consciência sejam integradas em uma única teoria mais ampla da informação. Um possível problema seria a ambigüidade da informação. Até mesmo um termostato incorpora alguma informação, mas será que será consciente? Há pelo menos duas saídas possíveis. A primeira seria restringir as leis fundamentais de tal forma que somente alguma informação tenha um aspecto relativo à experiência, dependendo talvez da forma como a informação é processada fisicamente. Na segunda, poderíamos ousar aceitar que toda informação tem um aspecto de experiência – quando há um processamento complexo de informação há uma experiência complexa, e quando o processamento é simples, a experiência é simples. Se for assim, até mesmo um termostato teria experiência, apesar de que seriam mais simples do que uma experiência básica de cor, e certamente não seriam

acompanhados de emoção ou pensamentos. Isto pode parecer estranho no início, mas se a experiência for verdadeiramente fundamental, é de se esperar que seja disseminada. Seja como for, a escolha entre essas alternativas deveria depender de qual delas pode ser integrada na teoria mais forte.”

Ou seja, Chalmers apresenta duas possibilidades para esta superveniência psicofísica. Ou o processamento ativo da informação lhe confere a característica de experiência (ontologia relacional derivada do processamento da informação³⁴), ou então a experiência seria uma característica fundamental da informação, da matéria e da energia (o que remete a uma análise de últimas instâncias, ou seja, uma forma de metafísica). Mas estas respostas são mutuamente excludentes? Uma ontologia relacional (do processamento de informações) não faria sentido sob uma metafísica informacional? E uma metafísica quântica não poderia ser também uma metafísica aceitável capaz de integrar conceitos derivados das ciências do mundo com os conceitos das ciências da mente (similar ao conceito metafísico de “evolução” discutido nessas sessões)? A primeira possibilidade de resposta de Chalmers com relação ao papel funcional da operacionalização da informação que lhe confere caráter de experiência será discutida na próxima sessão (um cérebro com propriedades computacionais: uma ontologia genética e ecológica para a informação). Mas a segunda resposta (sobre a possibilidade de um universo fundamentado em leis básicas que incorporem o conceito de informação e experiência) será discutida agora, tomando a teoria da realidade de Bekenstein (2003) em seu artigo: “Informação no universo holográfico”.

³⁴ Pinker (1998) coloca numa posição similar, que não faltam informações no mundo. O mundo é uma rica fonte inesgotável de informações. O que falta ao mundo, o que lhe é raro, são capacitores para processar essa informação e lhe conferir sentido, significado e experiência. Baars (1997) concorda ao afirmar que consciência é a operacionalização ativa das memórias ou percepções, orientadas para respostas.

5.3 O universo holográfico: uma fundamentação informativa da consciência em uma análise meta dimensional entre cérebro-mente e mundo-meio

Em sua análise da natureza do universo, Bekenstein começa perguntando do que é feito o universo? (É uma pergunta de caráter ontológico, com implicações metafísicas, sem dúvida). A natureza do mundo físico envolve apenas matéria (férmions) e energia (bósons), e todos os fenômenos derivados (a vida, e a informação, e nossa própria experiência) seriam epifenômenos secundários e acidentais? Ou por outro lado a tese de John Wheeler de que o mundo é composto de informação, onde matéria e energia (com seus derivados) são incidentais, estaria mais próxima de uma definição plausível para integrar (em pontos conceituais em comum passíveis de mútuo entendimento) mente e mundo? Bekenstein argumenta que a informação permeia o nosso universo de muitas formas. Os conhecimentos científicos demonstram por suas experimentações e leis, o predomínio determinístico de padrões probabilísticos (informativo) do mundo. Os programas de nossos computadores (de uma simples calculadora a fábricas automatizadas) são artefatos capazes de operar informações de forma inteligível. O DNA dos organismos vivos constrói multiplicidades de formas protéicas através de seqüências de operações informativas sobre elementos químicos do meio intracelular e extracelular. E poderíamos acrescentar também a capacidade combinatória da linguagem (inerente a sua estrutura sintática, fundamentada em regras algorítmicas, ou seja, propriedades informacionais) possibilitam recombinações múltiplas de representações específicas que ao serem operacionalizadas por um cérebro em interação ecológica com ambientes complexos, pode gerar aquilo que chamamos de experiência e consciência em 1ª pessoa

Willian Blake certa vez escreveu sobre: “*ver o universo em um grão de areia*”. Bekenstein parte desta alegoria para questionar se tal metáfora representa apenas uma inspiração poética ou pode mesmo representar uma possibilidade científica? Afinal, qual o limite da capacidade de armazenamento e processamento de informações de nosso universo? Qual a quantidade de informação necessária para descrever todo o universo? Quanta informação poderia ser contida tecnologicamente em um centímetro cúbico? Tais questionamentos já estavam sendo feitos no campo da física moderna, de modo que a teoria do universo holográfico (apresentada como uma solução original por Juan Maldacena em

1998) descreve matematicamente um modelo de teórico que permite que um universo 3d possa ser inscrito numa superfície de fronteira 2d. A corroboração matemática deste modelo de universo levanta a possibilidade que nosso universo (4d) seja uma profunda ilusão, ou no mínimo uma descrição limitada de uma realidade maior. De um modo mais forte que uma mera alegoria, Bekenstein afirma que se assim for “*uma tela plana poderia conter nosso universo*”: toda a informação do universo conhecido poderia ser contida em uma esfera de 1/10 anos luz de extensão (Bekenstein, 2003, p. 44).

O que torna essa discussão de certa forma assombrosa são as implicações contra-sensuais (e expressamente não clássica em seus métodos e conceitos) desta nova teoria da realidade. E seu fundamento está centrado no conceito de Claude E. Shannon (1948) e sua teoria da informação, onde a entropia é tomada como uma medida do conteúdo da informação. Shannon tentou achar uma forma de quantificar informações contidas numa mensagem e chegou a uma fórmula similar a desenvolvida por Boltzmann (originalmente em 1877). Shannon toma o termo “entropia” (um conceito chave na teoria termodinâmica: quantidade de desordem de um sistema físico) e lhe configura um novo sentido de organização informativa. A entropia de Shannon corresponde ao número de dígitos binários (bits) necessários para codificar uma mensagem, sem explicar o valor da informação, que é sempre, fortemente dependente do contexto. Esta teoria original da informação é uma tentativa objetiva de estabelecer medidas para quantidades de informação, o que foi muito útil para a ciência computacional e as tecnologias resultantes (como o telefone, o molden, o DVD, etc.). A entropia termodinâmica seria uma medida de desorganização estrutural-informativa enquanto a entropia de Shannon seria uma medida de organização informativa adimensional (sem conteúdo apriorístico que dependeria sempre de fatores contextuais).

Os dois conceitos de entropia (termodinâmica e informativa) apresentam algumas equivalências, mas também tem diferenças. Se por um lado ambas as entropias refletem quantidades de informação necessária para descrever qualquer arranjo específico, por outro, a entropia termodinâmica é definida em unidades de temperatura enquanto a entropia de Shannon é definida em bits (que são fundamentalmente adimensionais em termos informativos). Bekenstein chama a atenção também para a questão de que estes conceitos de entropia apresentam intensidades diferentes, pois um microchip de silício convencional apresenta uma entropia de Shannon na ordem de 10^{10} (elevado à décima potência) de bits. Por outro lado, este mesmo microchip apresenta entropia termodinâmica na ordem de 10^{20} (elevado à vigésima terceira potência). Esta diferença ocorre por entropias calculadas para graus

diferentes de liberdade. Enquanto a entropia de Shannon se baseia nos estados dos minúsculos transistores incrustados no cristal de silício (que apresentam apenas um grau de liberdade: ligado-desligado), a entropia termodinâmica se baseia no estado de bilhões de átomos (e todos seus sub níveis) que formam cada transistor.

A partir desta fundamentação entrópica para o conceito de informação, Bekenstein especula sobre as possibilidades futuras de miniaturização da informação: qual a possibilidade informativa do universo se cada átomo puder operacionalizar e armazenar um bit de informação? Com a crescente miniaturização dos componentes informativos a entropia de Shannon tende a se aproximar da entropia termodinâmica do material que constitui seu substrato físico. Mas quais os graus de liberdade desses materiais? Se os átomos são formados por elétrons e núcleo, se os núcleos são aglomerados de prótons e nêutrons (formados por quarks e gluons), se os elétrons, quarks e gluons podem ser interpretados como vibração de “supercordas”, qual seria então o limite informativo do universo? A teoria das supercordas define possíveis estruturas (“cordas”) que são assim descrita por termos lineares, porém com propriedades multidimensionais, pode ser uma teoria acerca do fundamento mais profundo, ou haverá novos níveis de profundidade quântica para a matéria? Ou seja, a teoria das cordas é realmente sobre uma estrutura fundamental ou sempre vai aparecer uma estrutura mais fundamental ainda? Um quark³⁵ pode armazenar informação? E se as supercordas puderem armazenar informação? Qual seria o limite de informação que caberia em um centímetro cúbico? Por mais incrível que pareça, Bekenstein indica critérios capazes de definir uma resposta plausível para as perguntas acima apresentadas.

Em mais uma das coincidências históricas da ciência, em 1970, Christodoulos e Hawking evidenciaram de modo independentes (por processos distintos) que a fusão de buracos negros (até então hipotéticos corpos cósmicos derivados de colapsos gravitacionais em estrelas gigantes) nunca produz uma redução da área total do horizonte de eventos, embora apresente uma redução gigantesca de sua massa. Em 1972, Bekenstein argumenta que um buraco negro tem uma área de entropia proporcional a seu horizonte de eventos, propondo desta forma uma generalização da segunda lei da termodinâmica: *“Quando matéria é sugada por um buraco negro, o aumento da entropia compensa a entropia perdida pela matéria”* (Bekenstein, 2003). Algumas evidências calculadas dão suporte restritivo a esta

³⁵ É importante salientar que tal questão sobre os limites informativos das estruturas subatômicas não afetam a termodinâmica de um motor a combustão (por exemplo) porque os quarks não mudam de estados nessas condições macroscópicas, em função de algo conhecido como emaranhamento quântico.

teoria. Por exemplo: (1) a entropia de um buraco negro supera a entropia da antiga estrela que colapsou. (2) O buraco negro emite radiação térmica por um processo quântico denominado de radiação Hawking. (3) A informação dentro de um buraco negro não tem o poder de afetar nada fora de seu horizonte de eventos.

Bekenstein vai fundamentar seu cálculo da capacidade informativa do universo tomando por base os critérios derivados das pesquisas astrofísicas (teóricas e experimentais) com buracos negros. O conceito de “buraco negro” como um possível ator cósmico fundamental foi uma consequência matemática derivada da teoria da relatividade geral de Einstein (publicada em 1915), onde a gravidade é compreendida em termos de curvatura do espaço-tempo. Nesse sentido toda matéria e energia produzem curvaturas no seu espaço tempo. Tais curvaturas podem assumir valores extremos e gerar um colapso gravitacional em uma estrela (ponto maciço de matéria e energia que entra em colapso ao consumir todo seu combustível nuclear). Em um buraco negro, as leis físicas da conservação de energia e do movimento angular também são válidas, mas a 2ª lei da termodinâmica (a entropia ou desorganização de um sistema físico nunca pode diminuir: uma xícara que se quebra não se reconstrói) parece ser violada.

Foi através da descoberta da radiação de Hawking que se tornou possível determinar a proporcionalidade entre entropia de um buraco negro e a área de seu horizonte de eventos. Neste estudo pioneiro, Hawking para relacionar cosmologia relativística (buracos negros) com medidas da mecânica quântica, descreve restrições ao parâmetro informativo. Relacionando forças gravitacionais, com a velocidade da luz e com o tamanho do quanta, Hawking afirmou que a entropia do buraco negro é $\frac{1}{4}$ da área do horizonte de eventos, em uma medida na escala de Planck: 10 cm (elevado na trigésima terceira potência negativa). Bekenstein continua o argumento colocando então que cada bit de informação do horizonte de eventos correspondem a quatro áreas de Planck. Desta forma o cálculo energético de um buraco negro de um centímetro cúbico seria de 10 bits (elevados a sexagésima sexta potência) o que seria equivalente a energia termodinâmica de um cubo de água de 10 bilhões de km de lado. Desta forma a termodinâmica dos buracos negros permite deduzir os limites da densidade de entropia (ou informação) do universo até suas fronteiras. Mas um universo ao ser virtualmente infinito pode ter fronteiras? Para Bekenstein a teoria holográfica vai fornecer justamente este instrumento conceitual. A fronteira holográfica desta forma restringe a entropia do universo ao definir a quantidade de informação que pode ser contida numa região do espaço.

Assim fundamentado, Bekenstein vai apresentar uma concepção realística do mundo total como um holograma, contribuindo com uma seqüência histórica de desenvolvimento teórico sobre tal concepção radical de universo. Em 1980 Bekenstein vai propor que a segunda lei generalizada permite impor restrições à capacidade de informação de qualquer sistema físico isolado. Desta forma, Bekenstein apresenta uma primeira restrição universal da entropia (questionando assim o “dogma” da 2ª lei da termodinâmica), que relaciona a entropia contida em uma massa com seu volume e sua fronteira.

Susskind (1997) vai ajudar a definir os termos de um limite holográfico. Uma massa qualquer isolada (A) não é um buraco negro. Mas se a massa colapsar terá um horizonte de eventos menor que A (segundo Hawking, seria $A/4$). Assim sendo, a energia de um sistema físico isolado com área de entorno “ A ” é necessariamente menos que A . Respostas plausíveis sobre questões acerca dos limites últimos (a própria questão fundamental da metafísica!) podem ser apresentadas ao questionamento epistêmico. Questões sobre os limites do armazenamento de informações podem ser feitas, e com certeza recaem sobre a própria teoria do conhecimento. Pode-se assim formalizar a questão desta forma: um dispositivo de um centímetro cúbico teria capacidade informativa de 10^{30} (elevado à sexagésima sexta potência) bits. E todo o universo visível teria uma entropia de 10^{80} (elevado à centésima potência) bits. Bekenstein calcula que toda essa entropia informativa do universo pode estar contida em uma esfera com extensão de $1/10$ de ano-luz. O universo seria literalmente uma holografia, cujos padrões fundamentais de reflexão estariam contidos nas informações desta “esfera”.

Parece que o termo holograma (informação) ganhou usos teóricos muito além de seu campo empírico original (assim como ocorreu com o conceito de evolução, citado na parte I). Gerald't Houft, 1993 (em Bekenstein, 2003) argumentou que no mundo normal um holograma é um tipo especial de fotografia 3d, que assume tal disposição quando iluminada de modo especial, mas toda a informação 3d está codificada em áreas escuras e claras (estrutura 2d). O princípio holográfico (informacional, intencional e representativo, pois uma holografia como disse Houft é originalmente um tipo de fotografia, que é sem dúvida uma objetivação da capacidade de representar o mundo³⁶) foi adotado tecnicamente como um princípio conceitual onde um sistema físico 2d pode descrever uma física 3d, se o contorno

³⁶ Tanto a linguagem (escrita e falada) quanto artefatos como fotografias, desenhos e filmes, são formas objetivas de representação.

(ou limite) 3d for descrito como 2d. Ou seja, os limites do conteúdo interno de informação não podem exceder os conteúdos da descrição dos contornos.

Na teoria do limite holográfico, a máxima entropia possível depende da área de contorno (e não do volume). Como o volume (informativo) aumenta mais rapidamente que a área de contorno (também em termos informativos), em algum ponto, o acúmulo de chips vai ultrapassar o limite holográfico, e essa “pilha de chips” entraria em colapso entrópico, gerando um “buraco negro” (Bekenstein, 2003). Veremos mais tarde (próximas partes) a possibilidade conceitual deste princípio holográfico (dos contornos de um sistema físico) se relacionar com algumas teorias da percepção (como em Zeki, Lennie e Marr) ao enfatizar as qualidades subjetivas da consciência perceptiva justamente com as áreas de contorno (bordas) dos objetos percebidos. E como tal função exige áreas neurais maciças para tal processamento cognitivo sensível (processados pelo córtex visual primário, em V1 e V2). Mas apenas a título de especulação conceitual, tal processamento maciço não poderia gerar algo como um colapso entrópico de informação capaz de gerar um “buraco negro” cuja manifestação nós conhecemos (nos termos de Chalmers) como “consciência superveniente”?

Assim como relacionamos supersimetria com superveniência (e antes disso, evolução biológica e evolução cultural), não poderíamos comparar algumas propriedades lógicas e conceituais relativas ao problema entrópico dos buracos negros com propriedades entrópicas da consciência? O que um distanciamento lógico conceitual pode nos dizer? Dissemos pouco acima que:

- 1) A entropia de um buraco negro supera a entropia da antiga estrela que colapsou. Mas a entropia da consciência (informação ou conteúdo dos estados mentais) parece também ser maior (no sentido de Shannon) que a entropia da massa cerebral que lhe está relacionada. O significado de uma informação parece sempre estar instanciado em estruturas mais simples de representação, cuja complexidade significativa decorre das combinações representativas das relações dessas estruturas com aspectos do mundo.

- 2) O buraco negro emite radiação térmica por um processo quântico denominado de radiação Hawking. Não sabemos nada sobre uma possível radiação equivalente na consciência, mas estudos com estimulação magnética transcraniana mostram que se áreas cerebrais relacionadas à experiência subjetiva (áreas sensoriais primárias e os

qualias perceptivos) forem afetadas por pulsos magnéticos repetidos sobre o córtex perceptivo, tais funções entram em colapso. As funções subjetivas e intencionais desaparecem quando sofreram a interferência destes pulsos magnéticos rítmicos. O conteúdo mental desaparece quando sofre esse tipo de interferência magnética. Talvez haja, como sugeriu Churchland (2004) ao defender uma validade para a teoria da identidade cérebro-mente, algo de realmente magnético nas propriedades mentais.

- 3) A informação dentro de um buraco negro não tem o poder de afetar nada fora de seu horizonte de eventos. As informações internas ao conteúdo da consciência também são encapsuladas (o problema do solipsismo da consciência), e segundo uma interpretação do princípio psicofísico de Chalmers, não pode afetar nada fora de seu “horizonte suplementar” de entropia.

Mas antes de entrarmos nestas questões sobre modelos possíveis para o mental (o buraco negro é um bom modelo para a consciência?), voltaremos à teoria do universo holográfico e seus limites entrópicos (informativos). Tais princípios podem mesmo ser aplicados no universo como um todo? Bekenstein cita uma demonstração matemática deste princípio holográfico (fronteiras delimitando o conteúdo) em um hipotético espaço-tempo 5d, calculado em termos de equações anti-de Sitter³⁷. Os resultados desta simulação mostraram que a teoria das supercordas seria válida para este universo 5d, mas a teoria de campo conformal (de partículas pontuais) operam somente em hologramas 4d. Também foi interpretado nesta simulação que um buraco negro 5d e sua radiação tem a mesma entropia, mesmo que a origem física das entropias seja distinta.

Além disso, o que conhecemos por universo real é um sistema 4d, que possui volume e se estende do tempo. A nossa concepção de universo é fortemente influenciada pelo modelo espaço-temporal de Einstein. Mas se nosso universo for mesmo holográfico (informativo em sua essência, refletida na relação conteúdo – fronteira), deve haver leis alternativas (para os limites da relatividade geral, bem como para a mecânica quântica) que atuem no limite espaço-tempo e que sejam simultaneamente equivalentes a nossa física 4d.

³⁷ O princípio holográfico opera no chamado espaço tempo anti De Sitter, em função de sua relação com o modelo de universo desenvolvido pelo astrônomo dinamarquês Willem De Sitter que em 1917, apresentou suas equações como solução geométrica para as equações algébricas de Einstein. Se nas equações de Einstein a força de repulsão (constante cosmológica) for substituída por uma força de atração a solução apresentada passa a ser um espaço tempo “anti”-De Sitter. Um espaço tempo anti De Sitter é um espaço vazio e simétrico cujos contornos estão localizados no infinito.

Mas se assim for (uma hipótese ainda muito questionável) que superfície pode ser usada para estabelecer de forma inteligível os contornos do universo? Não podemos deixar de pensar nas implicações metafísicas deste tipo de ontologia física (e também psicofísica). Se por um lado a teoria holográfica não responde a muitos questionamentos plausíveis em função de nosso atual estado de conhecimento, por outro lado representa um novo modelo conceitual para lidarmos com os múltiplos aspectos informativos do mundo, inclusive em termos metafísicos (explicação ampliada) ao estabelecer uma compreensão para seus limites últimos.

Um primeiro exemplo concreto da probabilidade do princípio holográfico foi confirmado por Juan Maldacena (1998) que apresentou evidências matemáticas de que um universo descrito pela teoria das supercordas operando num espaço-tempo anti-De Sitter, seria completamente equivalente a uma teoria de campo quântico operando no contorno desse mesmo espaço tempo. Maldacena afirmou que o reino das supercordas neste modelo de universo está pintado nos contornos do próprio universo.

Maldacena mostra um novo instrumento conceitual capaz de unificar duas teorias ostensivamente diferentes, inclusive em termos de dimensões diferentes, e que seriam em última análise equivalentes (é a supersimetria de Maldacena). Seres conscientes vivendo neste universo descrito pelo modelo de Maldacena, não saberiam (teriam sérios problemas epistêmicos) em reconhecer se estão vivendo em um universo 5d descrito na teoria das cordas ou num universo 4d descrito pela teoria de campo quântico das partículas pontuais.

E novamente traçando uma comparação conceitual entre as teorias do mundo e as teorias da mente (justificada por algum tipo de superveniência psicofísica ou algum outro conceito fundamentado em uma ontologia relacional e que vincule significado ao mundo) nós poderíamos expandir essa dificuldade descritiva para o exemplo de impossibilidade de um ser vivendo subjetivamente a sua experiência consciente (1ª pessoa) definir-se em termos unicamente objetivos (3ª pessoa)? As representações mentais (seus conteúdos) poderiam se um tipo de volume ou coordenada espaço temporal anti De Sitter em cinco dimensões? Neste caso 3 dimensões seriam coordenadas geométricas (x, y, z), a 4ª dimensão seria o tempo (t) e a 5ª dimensão (r) seria a objetivação do sujeito do conhecimento nessa relação física em uma representação dinâmica do mundo e em tempo real ($r = x, y, z, N\{t\}$), onde N representa um ponto de vista de quem opera essas representações. Uma representação (mesmo um epifenômeno físico) será capaz de alterar os problemas físicos se for capaz de apresentar propriedades informativas.

Mas Bekenstein também chama a atenção para os perigos de tomarmos o modelo como sendo o mapa. Um universo simétrico e vazio (nos termos 5d da equação anti De Sitter) é muito diferente de nosso universo 4d, cheio de eventos violentos. Mesmo que nosso universo tivesse massa e radiação uniformemente distribuída (que não parece ser o caso), não teríamos um exemplo de modelo anti-De Sitter, mas sim um universo segundo os modelos de Friedmann, Robertson e Walker. Segundo Bekenstein, na verdade os limites holográficos deduzidos dos buracos negros não funcionam bem em um universo em expansão (e parece que nosso universo está mesmo em expansão). Os cálculos mostram que uma grande região do universo deve violar o limite holográfico. Bekenstein especula se não seria o caso da misteriosa “matéria escura” que tanto intriga os cálculos gravitacionais do universo e o atual paradoxo entre a gravidade real (medida) e a gravidade potencial (prevista) para nosso universo.

Bekenstein (2003, p. 49) faz uma comparação da teoria do universo informativo (holográfico) com outras teorias abrangentes ao finalizar seu artigo:

“Embora a forma holográfica de pensar ainda não esteja totalmente entendida, parece ter vindo para ficar. Com ela surge a realização da crença fundamental que prevaleceu durante 50 anos, de que a teoria dos campos como a linguagem mais avançada da física deve ser revista. Campos, como os campos eletromagnéticos variam continuamente de ponto a ponto e dessa forma descrevem uma infinidade de graus de liberdade. A teoria das supercordas também abrange um número infinito de graus de liberdade. A holografia restringe a um número finito de graus de liberdade que podem estar presentes dentro de uma superfície de contorno; a teoria dos campos por ser infinita, não pode ser a última palavra. A holografia pode ser uma sinalização para uma teoria melhor. Como seria uma teoria fundamental? A cadeia de raciocínio envolvendo a holografia sugere que essa teoria final deve tratar não de campos, nem de espaço tempo, mas de informação trocada por sistemas físicos. Se isto ocorrer, a visão da informação como o material que permeia o universo será merecidamente incorporada”.

5.4 O princípio antrópico: o fundamento informativo anti entrópico do universo

Vamos analisar agora, alguns aspectos pertinentes a esta relação do conhecimento com o mundo, retomando alguns pontos epistêmicos levantados por Gomes (2007) acerca do acesso ao conhecimento físico ser uma propriedade deste universo. Gomes apresenta essa questão através das três formas do princípio antrópico, mas antes, inicia sua argumentação citando Kant, para quem havia duas coisas capazes de impressioná-lo profundamente: a mecânica celeste (acima de nós) e as leis morais da consciência (dentro de cada um). Essas duas formas de conhecer, o conhecimento do mundo e o conhecimento da mente, podem estar ligados? Gomes enfatiza que ao compreendermos o mundo físico, este conhecimento revela muito mais do que apenas o mundo físico, pois revela como somos capazes de conhecer. Conhecimento do mundo (física) e conhecimento do conhecimento (psicologia e epistemologia) podem estar conectados?

O primeiro passo para resolver tal questão seria a princípio nos perguntar que propriedades podem estar presentes em nossa consciência para que possa alcançar as leis que regem o universo? Gomes salienta que tal questionamento pode ser enganoso, pois parece sugerir equivocadamente que as leis que regem o universo precedem o próprio universo (acho também que o formalismo epistêmico também sofre do mesmo equívoco). Mas no que tange as leis da ciência, estas são construídas por observação (e a experimentação é um refinamento da observação):

“Quando estudamos esta mecânica celeste e conseguimos não só explicar como também prever os seus acontecimentos, nem sempre nos damos conta de que descobrimos uma propriedade do universo em que estamos: esse universo é compreensível a nossa consciência humana. Mesmo que seja por modelos precários, aproximações, hipóteses, conjecturas, o fato é que a física e a cosmologia são possíveis como ciência, permitem explicar e prever fenômenos com alguma segurança. (...) Ser acessível ao conhecimento é uma propriedade desse universo em que estamos, e a prova disso são as teorias físicas que nós, pessoas conscientes, conseguimos fazer a respeito dele” (Gomes, 2007, p. 77).

Sobre as teorias físicas que podemos estabelecer sobre o mundo, Gomes cita as muitas coincidências da construção do conhecimento científico (história da ciência), sugerindo que tais coincidências indicam que um universo, em algum momento de sua

história (desenvolvimento cósmico) deve permitir vida inteligente (dois cientistas diferentes ou duas culturas distintas podem chegar ao mesmo conhecimento universal de forma e em tempos diversos). As condições do universo³⁸ conduzem à existência de vida inteligente capaz de elaborar teorias sobre o universo.

Mas por outro lado (o que se reflete no atual estado do conhecimento), um universo físico pode ser perfeitamente bem descrito por termos puramente mecanicistas. Gomes (2007) cita Barrow e Tipler que argumentam que, apesar dessa possibilidade de descrição puramente objetiva (e seu sucesso instrumental), em algum momento de seu desenvolvimento, a teoria cosmológica precisa considerar que a física é feita por pessoas, e desta forma, toda observação física é auto-selecionada, pois o ser humano existe objetivamente com seu corpo e comportamento (e subjetivamente com seu ponto de vista consciente) no universo. Por mais que a atitude científica esteja focada em uma descrição objetiva e mensurada do mundo (uma atitude científica necessária na física atual) o conhecimento da ciência física é produzido a partir de humanos e seus estados de conhecimento, mesmo que nestes estejam representadas relações objetivas muito bem calculadas. Em algum momento do futuro conceitual (assim como o *logos* do passado clássico) da cosmologia, a descrição objetiva de leis mecanicistas do mundo físico, precisa incluir nessas leis o lugar da consciência humana no conhecimento físico. Tal raciocínio levanta a possibilidade (e talvez a necessidade) de um princípio antrópico: qual é o lugar de uma vida inteligente no universo cosmológico conhecido? Gomes (2007) cita três formas desse princípio antrópico:

- 1) Princípio antrópico ameno: (defendido por Hawking). A vida inteligente pode existir apenas em certas regiões de um determinado universo que apresenta determinadas leis físicas (e psicofísicas). Dessa forma as leis e constantes do universo seriam consistentes com um observador vivo neste universo. Vida e consciência não seriam surpreendentes, pois seriam características do universo em que se faz a teoria.
- 2) Princípio antrópico forte: Nesta posição teórica, o universo deveria possuir em si (como potencial) todas as propriedades que permitam o desenvolvimento da vida e da

³⁸ Como exposto anteriormente, estamos propondo uma análise das teorias do mundo e da mente sob vários níveis ontológicos possíveis ao conhecimento. O nível físico-químico, o nível biológico- cerebral, e o nível cognitivo – epistêmico, seriam, portanto ontologias fundamentais. Uma metafísica evolutiva e informativa surge como necessidade de integração conceitual naturalística destas diferentes ontologias (incluindo os objetos culturais e seus artefatos conceituais como derivados naturalísticos do nível cognitivo sobre o nível físico: linguagem, arte, música, humor, todas essas características derivam de uma capacidade natural de operacionalizar representações em um mundo físico e social).

inteligência em algum momento de sua história cosmológica. Uma expansão deste princípio pode levar ao princípio antrópico final.

- 3) Princípio antrópico final: Aqui, o processamento inteligente de informação deve existir no universo, e uma vez que venha a existir, passa a fazer parte deste universo. A consciência permaneceria no universo, pois é dada e contida nele. Gomes aponta uma função teleológica para este princípio, ou seja, o surgimento da vida e da inteligência seriam formas implícitas no processamento de informações capaz de evitar ou reduzir a autodestruição entrópica do universo (possibilitar uma refutação da 3ª lei da termodinâmica e sua crescente desorganização e que inevitavelmente condena nosso universo a uma morte lenta e fria).

O que, apesar das diferenças, estas três propostas têm em comum é que toma a consciência (viva e inteligente) como propriedade do universo (e não apenas como uma conquista evolutiva e cognitiva exclusivamente humana, ou de alguns seres ou estruturas privilegiadas). Mas, qual é o papel da consciência neste universo? O princípio antrópico final apresenta uma possibilidade de resposta. Tal como a vida (como o DNA que possui propriedades de auto-organização da matéria com fins de utilização mais eficiente desta matéria), a consciência (que parece ser inerente à vida, pois a experiência parece ser uma propriedade inerente à vida) também apresenta um nível de auto-organização (denominado de 2ª ordem, que será mais bem investigada na próxima sessão). A auto-organização (em seus vários níveis possíveis) representa a personificação deste princípio antrópico na forma viva e depois na forma consciente?

Mas o princípio antrópico fraco também apresenta possibilidades de resposta para o papel da consciência no universo físico. Segundo Hawking, estamos numa região do universo onde é possível vida inteligente (capaz de conhecer essa mesma região do universo), mas qual seria a função dessa inteligência neste universo conhecido? Gomes vai buscar respostas nos modelos quânticos, argumentando que a mecânica quântica modificou drasticamente muitos conceitos fundamentais da ciência moderna. A idéia clássica de um experimento puramente objetivo e independente das condições do sujeito e dos instrumentos de medição foi largamente substituída por novos procedimentos e conceitos probabilísticos. Essa nova forma de ver quanticamente (probabilisticamente) o mundo, gerou muita discussão, e o próprio Einstein teve dificuldades em aceitar tal proposição, quando ao rejeitar o indeterminismo quântico, argumentou metaforicamente que “Deus não joga dados!”.

Gomes cita também Eugene Wigner, para o qual, em um universo em estado de probabilidade, toda informação possível de se observar acerca do objeto, mesmo quando expressa em termos de probabilidade, é comunicável:

“Na medida em que nossa consciência examina o objeto, ela modifica o conjunto de possibilidades de estados futuros do objeto, ou seja, o observador consciente interage com o objeto e o modifica. Assim, há duas condições para ser observador consciente: interagir com o universo físico e ser capaz de comunicar suas observações” (Gomes, 2007, p. 79).

Talvez, como afirma Gomes, tenhamos que diminuir nossa pretensão de conhecimento e aceitar que não seja possível uma “teoria do tudo”. Poderíamos (segundo o princípio antrópico fraco) conhecer apenas uma região do universo que podemos observar. Mas esta limitação abre espaço para a possibilidade de se explicar a liberdade que sentimos quando nos deparamos com a percepção do universo, a ponto de descrevermos uma diferenciação e estranhamento em relação a este universo (em termos de consciência). A amplitude do universo e seu distanciamento em relação a nosso organismo (que chamamos de “eu” ou um tipo de síntese relacionado às operações de auto-organização cognitiva de 2ª ordem) parecem apresentar propriedades distintas do resto do universo. Podemos escolher “caminhos” nesse universo. *“Nossa liberdade é uma condição que nos permite conhecer, e no campo da comunicação, criar a condição de um eu – observador consciente que mede o universo que lhe parece externo”* (Gomes, 2007, p. 79).

Liberdade como dizia Kant é o fundamento da ética (sem um sujeito livre, é incoerente pensar em termos de ética ou de escolhas voluntárias). Por outro lado, a liberdade derivada do princípio antrópico (qual é o limite da nossa consciência humana?) coloca este termo “liberdade” como sendo uma possibilidade fundamental na organização do universo. Gomes finaliza apresentando uma resposta complementar a questão kantiana de possível ligação entre mundo e mente. As leis cosmológicas das estrelas e as leis conscientes da moral talvez não estejam tão distantes assim.

Talvez o mundo e a mente estejam conectados em algum nível. Mas será que podemos conhecer este nível onde ocorre tal conexão? Se tal entendimento estiver fora de nossa atual capacidade de conhecer, quer dizer então que nada pode ser conhecido então sobre tal conexão, e o dualismo estaria legitimamente justificado? Mas por outro lado, se nossa atual capacidade de conhecer não é capaz de resolver tal enigma, isso não quer dizer que o enigma não seja solucionável. Tomando como critério o tempo de evolução da mente humana

moderna (com suas propriedades combinatórias e objetivadas em uma cultura especializada na multiplicidade), nossa mente- cultura- linguagem de apenas 60-35 mil anos não teve tempo suficiente para equacionar o problema dessa conexão conceitual entre mente-cérebro. Mas isso não quer dizer que nos próximos 10 mil anos não possamos elucidar essa questão. Se nossa cultura científica continuar a ter sucesso no mundo pelos próximos milênios, porque não poderíamos desenvolver novos conceitos e novas metodologias capazes de ampliar nossa compreensão (inclusive sobre a própria compreensão)? Como costumava dizer Carl Sagan, nós não temos a menor idéia do que uma cultura com 1 milhão de anos é capaz de realizar.

Para efeitos de estruturação argumentativa vamos finalizar esta sessão apresentando alguns dos pontos de reflexão que consideramos mais importantes sobre a condição primeira (marco zero em nossa escala de auto-organização que apresenta potencialidade para uma intencionalidade psicológica): um mundo com propriedades cognoscíveis (a “coisa em si” kantiana apresentada num sentido pós-kantiano). Qual a importância desse princípio para os objetivos de integração interdisciplinar nas ciências da mente e em uma teoria geral da mente?

- 1) Não estamos afirmando o principio antrópico forte no sentido do conhecimento ser um pré-requisito do mundo (muito pelo contrário, estamos mais propensos a admitir um possível princípio antrópico fraco), mas *características intrínsecas do mundo tornam possível o conhecimento*. Uma metafísica pós-selecionada (e compatível com a tese evolutiva e as teorias informacionais do significado) parece-nos uma fundamentação atemporal mais razoável em termos de lógica racional. Isto nos remete de certa forma aos primeiros filósofos pré-socráticos e sua concepção de que para a razão ser possível, o mundo teria que apresentar propriedades lógicas (*Logos-Cosmos*), caso contrário o mundo seria irracional e de nada adiantaria nossa capacidade de conhecer (se é que ela poderia existir nesse universo).
- 2) *Objetos físicos apresentam propriedades cognoscíveis* (localização, forma, cor, função, história). Mesmo para um cego, o vermelho continuará sendo uma frequência de luz refletida (experimentar a sensação de vermelho não é a única forma de conhecê-lo); e os neutrinos já existiam por milhões de anos sem que nenhum de nós soubesse deles (o fato de não experimentarmos sensorialmente não quer dizer que não exista, nem que não possa nos afetar de outros modos). Existem muitas probabilidades objetivas que ainda não são realidades experimentadas (o próprio ato de pensar e

operar representações sobre algo possível refere-se a uma análise probabilística, só que neste caso é também uma experiência auto referenciada). A objetividade não experimentada (potencial) existe (enquanto probabilidade estatística e possibilidade lógica), assim como a subjetividade também apresenta existência objetiva, pois envolve memórias que são informações codificadas (objetivadas) em significados relacionais (representados na codificação cerebral do seu ambiente interativo). Este padrão relacional está representado em sistemas de códigos, que vinculam seu significado ao contexto, mas que por outro lado permitem a desvinculação do significado de sua própria referência contextual.

- 3) Os objetos do mundo (em termos de conhecimento) podem estabelecer relações cognoscíveis sobre padrões relacionais do mundo (causalidade, diferenças, universalidades). O *argumento de Hume sobre a causalidade* e seu exemplo da bola de bilhar é interessante. Ao perceber uma bola batendo em outra e iniciando seu movimento, posso associar estas seqüências de percepções e compreender o que seja “causalidade” (mesmo sem ter acesso direto à “causalidade” em si mesma, se é que tal é possível). Mas esta representação de causalidade só tem sentido porque o mundo respeita e se comporta segundo estes princípios. Em um universo onde tal relação não fosse possível, algum tipo de conhecimento poderia ser considerado válido, mesmos pelos nossos critérios epistêmicos de validade lógica?
- 4) Objetos do mundo também podem apresentar-se em diferentes níveis de complexidade (ou de análise cuja tradição nos remete a Aristóteles) como, por exemplo: nível quântico, químico, físico, biológico, comportamental, social, cognitivo, cultural, etc. *Os objetos do mundo podem ser categorizados sob diferentes aspectos.* Uma caneta esferográfica azul pode ser analisada sob todos esses aspectos de complexidade funcional. A mente humana também pode, assim como uma caneta esferográfica, ser analisada por todos estes níveis conceituais. Que tipo de linguagem pode ajudar a integrar esses níveis de descrição ontológica distintas com um possível fenômeno em comum? No que se referem ao mental, esses níveis podem estar subordinados a uma hierarquia ontológica fundamental? Vamos argumentar em favor de uma compreensão pluralista da mente tomando por base exatamente a idéia de que a informação apresenta-se por três níveis ontológicos fundamentais (matéria física, matéria viva e materialidade informativa ou conceitual) e que tem relação com sua própria filogenia

(genealogia) e teleologia ou possibilidades futuras (através de uma metafísica naturalística fundamentada em lógica darwinista).

- 5) A organização condicional do mundo é pelo menos em grande parte pró-informativa (pelo menos nesta parte do universo em que vivemos). Não são informações significativas e intencionais em si, ou propriamente ditas, mas condições estruturais e relacionais que possibilitam o processamento desta informação por sistemas computacionais que operem memórias (através de estruturas auto-organizadas como células, cérebros ou computadores) em função de suas estabilidades ou especificações informativas e das operações de combinação com estas memórias específicas. *O mundo apresenta-se como pró-computacional (ou potencialmente algoritmizável) por diferentes sistemas de memórias.*
- 6) O espaço tempo 4 D (teoria de campo quadrimensional descrito pela ciência física como o fundamento do nosso universo atual) parece apresentar tais características de relativa estabilidade informativa capaz de possibilitar o fenômeno computacional. O que nos leva a segunda condição necessária para estabelecer estados de conhecimento. Em função desse processamento informativo potencial nos organismos vivos, sua auto-organização (replicação com pequenas variações) pode evoluir e produzir uma segunda ordem de estabilidade (não mais estrutural e bioquímica, mas sim essencialmente relacional e representativa). Desta forma, poderemos algum dia entender a consciência como correspondente a uma dimensão (coordenada “t” ou representacional) importante na análise equacional do mundo, entendido classicamente como um espaço vazio imenso (talvez infinito) com múltiplas coisas ocupando esse espaço (coordenadas “x, y, z”) em um dado momento (coordenada “t”)?
- 7) Se a matéria e seus conceitos fundamentais não puderem ser equalizados com uma teoria do conhecimento e com uma teoria da mente, nós vamos continuar a viver em um universo habitado por seres com inteligência limitada pelas suas próprias posições conceituais, em um mundo com limitações para certos tipos de conhecimento, com fronteiras ou limites epistêmicos intransponíveis. Estes abismos seriam campos de conhecimentos misteriosos e seriam irreduzíveis em seus princípios básicos em termos de nosso conhecimento explícito. O ceticismo finalmente estaria certo? Nosso esforço aqui consiste em perguntar se tais princípios são mesmo irreduzíveis? Porque nossa intuição insiste em sugerir uma possível integração ontológica entre as diversas

investigações do mental? Isto não é necessariamente uma impossibilidade se formos capazes de adicionar dimensões de análise ao fenômeno combinatório observado (um evento relacional) e ainda assim manter relação entre os conceitos epistêmicos distintos. O problema da filosofia pós-científica da mente é justamente explicar (tornar inteligível), como os dados experimentais e as teorias filosóficas sobre a mente não conseguem dar conta desta integração ontológica do mental.

CAPÍTULO 6 – CONDIÇÃO SEGUNDA: UMA ONTOLOGIA BIOLÓGICA DA INFORMAÇÃO – ANÁLISE DO DNA E POSTERIORMENTE DO CÉREBRO COMO ESTRUTURAS FÍSICAS COM PROPRIEDADES COMPUTACIONAIS DERIVADOS DE UM PRINCÍPIO DE AUTO-ORGANIZAÇÃO DO PROCESSAMENTO INFORMATIVO

Vamos apresentar essa sessão na forma de uma genealogia alegórica sobre as possibilidades evolutivas de sistemas dinâmicos de memória, a partir do ponto de vista de uma possível origem seqüencial ancestral. Esta seqüência de eventos ao longo do tempo (que nos referimos como “evolução”) origina uma hierarquia temporal (genealógica) entre sistemas e dinâmicas estruturais, cujo constituinte básico primordial parece ser um universo físico químico em crescente estado de desorganização entrópica³⁹.

6.1 A vida como anti entropia termodinâmica: os primeiros sistemas inteligentes de memória

Um processo possivelmente emergente da auto-organização informativa de alguns sistemas moleculares possibilitou a estes sistemas de moléculas reproduzirem-se mais rapidamente do que se desagregavam (morriam ou envelheciam), o que representa em si um fenômeno com propriedade anti-entrópica (anti desorganizativa). A vida se originou de um processamento de informações natural, uma auto-organização informativa capaz de operar com propriedades específicas de diferentes combinações de matéria física (informação como comportamento) num nível molecular, que por sua vez, ao evoluir, originou outro nível de processamento que chamaremos de auto-organização de 2ª ordem (a informação como experiência).

³⁹ Estas são propriedades macroscópicas de sistemas físicos e químicos. As propriedades quânticas foram inicialmente abordadas na sessão anterior.

Nesse sentido de integração conceitual, o termo “memória” (uma informação condensada em um significado contextual específico, mas com novas possibilidades de associações) é um conceito pertinente tanto para a teoria da informação quanto para a noção formal e empírica de evolução. Memória representa uma possibilidade de estruturar informações com propriedade informativas (anti-entropia termodinâmica) de forma auto-organizada em vários níveis, indo da esfera molecular fundamental à vida, ao nível representacional e intencional que fundamenta a experiência consciente.

Na sessão anterior falamos de um início possível para a ontologia informativa e seu lugar em um universo material e energeticamente dinâmico, porém informativamente passivo. Agora vamos argumentar sobre um novo nível de ontologia (propriedades essenciais demarcatórias) inerente ao fenômeno da informação, que passa a apresentar propriedades informativas mais “ativas” (propriedade qualitativamente distinta que justifica uma análise ontológica do que vem a ser esse estado de informação ativado dos seres vivos).

Depois da origem física e passiva dos potenciais informativos, intrínseca à organização temporal da matéria, nossa análise da seqüência temporal sobre uma possível evolução da informação, nos leva a pensar como surgiram os primeiros sistemas de auto-organização físicos de memórias. O surgimento da vida como fenômeno material marca um salto qualitativo na própria materialidade. O processamento realizado por um padrão de auto-organização faz com que informações latentes do mundo possam ser utilizadas ativamente, por estruturas computacionais moleculares (como o DNA) ou em um nível multicelular (como uma arquitetura de rede encontrada no cérebro e seus respectivos códigos).

De alguma forma, a vida (em um primeiro momento em termos de ancestralidade) e depois a consciência humana (num momento mais recente de nossa evolução) podem ser considerados processos físicos e naturais que conseguiram organizar padrões de informações de modo que tal processamento resulte numa redução parcial do determinismo entrópico termodinâmico. Ao reduzir a entropia, o sistema ganha novos níveis de significados, em geral não imediatos: moléculas podem se auto-replicar e construir macro composições corporais, enquanto que cérebros podem reproduzir propriedades relacionais e substanciais de um meio extra neural.

E esta redução entrópica não parece se resumir apenas a um nível estrutural puramente físico no sentido de materialidade imediata. O que estamos defendendo é que em algum momento de sua evolução, essa estrutura material auto-organizativa (presente no DNA,

no cérebro, suas redes e sua composição neuroquímica) criou condições de suporte para outros níveis de auto-organização anti entrópica, que denominamos estados de conhecimento (num sentido propriamente cognitivo). Como ocorreu exatamente essa transição informativa não sabemos ao certo, mas não seria ilógico pensar que, se tal processo já tivesse ocorrido antes, com o surgimento da própria vida ativa a partir de um universo passivo, tal capacidade anti entrópica pudesse se transformar (ao longo das eras evolutivas) em um novo nível de auto-organização: o conhecimento em si, uma abstração com significado independente e evidente poder causal (inteligência como utilidade pragmática do conhecimento).

6.2 O lugar do conhecimento no mundo e sua função causal

O conhecimento pode ser tratado como apresentando uma ontologia relacional. O conhecimento é algo com dimensões descritivas próprias (epistemológicas e lingüísticas) que se relaciona com muitas coisas distintas, e que desta forma, apresenta uma ontologia relacional: só se define em relação, se não houver relação, a ontologia deixa de existir, na medida em que não se define a si mesmo, mas é definido por seu objeto e método. Para deixar mais claro esse problema da natureza relacional do conhecimento nos termos psicológicos de um conhecimento possível podemos apresentar essas questões: conhecimento sobre o que? Quem conhece? O que esse conhecimento tem haver comigo? Como posso conhecer algo? Como posso conhecer o conhecimento? Sou algo mais do que aquilo que conheço de mim, ou do que é possível conhecer sobre mim? A natureza psicológica do conhecimento como estado mental é seu significado, sempre resultante de um processo relacional.

Para estabelecer um parâmetro nesta ontologia relacional que possibilite um diálogo sobre as diferentes ciências e filosofias que investigam o mental e sua relação com o conhecimento, temos que ordenar os respectivos termos (conceituais e metodológicos destas teorias) em uma escala evolutiva (entendida como um construtivismo lógico e naturalístico) e estabelecer uma relação de dupla causalidade entre suas polaridades, se isso for de alguma forma possível (um dos problemas psicológicos não resolvidos e que geram tanta polêmica filosófica). A solução epistêmica que apresentamos para a questão do mental refere-se à

própria natureza pluralista refletida em nossa filosofia da mente e consiste num exercício de relações lógicas possíveis entre conceitos psicológicos distintos de modo não reducionista. Para tal exercício manter-se não reducionista temos que admitir (e, portanto provar) uma dupla causalidade entre os níveis de anti entropia: o cérebro e a mente.

O que queremos realmente dizer aqui é que uma dupla causalidade entre cérebro e mente não precisa ser necessariamente no mesmo grau e intensidade entre os níveis. Da mesma forma que a matéria é o fator causal da vida, e que a vida (sistemas biológicos) tem poder causal sobre a matéria (pode transformá-la, desde um metabolismo digestivo até uma modificação atmosférica), mas é obvio que a dupla causalidade entre matéria e vida não é uma mão dupla de igual proporção. O mesmo parece que pode ser dito entre cérebro e mente.

Sem dúvida, a questão do pluralismo epistêmico da psicologia tem gerado muitas discussões conceituais sobre a natureza do mental, como parece visível nas obras de muitos pensadores modernos (como Searle, Chalmers, Dennett, Teixeira, Churchland, entre outros). Dentro dessa problemática filosófica queremos justificar a adoção formal de termos evolutivos e de termos da teoria da informação (que juntos adquirem valor interdisciplinar amplo) como parâmetros de análise comparativa entre diferentes teorias mentais, favorecendo deste modo um esforço de compreensão interdisciplinar (inter epistemológica). Uma análise inter epistemológica não pode ser realizada a partir de perspectivas puramente epistêmicas (relativas às teorias particulares). Uma análise ontológica (e metafísica) se faz necessária para essa tarefa de relacionar diferentes epistemologias (possivelmente relacionáveis). Ao contrario do que apresentamos no capítulo 1, estamos propensos a acreditar que uma análise inter epistemológica não pode ser realizada a partir de perspectivas puramente epistêmicas (relativas às teorias particulares em suas lógicas próprias). Uma análise ontológica (e sua consequência inevitável, a metafísica) se faz necessária para essa tarefa de relacionar diferentes epistemologias.

Em sessões anteriores tratamos da questão informativa numa perspectiva ontológica da teoria holográfica do universo e antes disso, apresentamos o papel interdisciplinar e epistêmico do termo evolução, apesar de seu insucesso em estruturar uma teoria geral da mente. Informação e evolução, como apresentamos, parecem ser termos capazes de instrumentalizar uma discussão entre diferentes teorias, mas não em um patamar puramente epistêmico (relativo às teorias em si). Uma análise inter epistêmica da mente deve trabalhar simultaneamente com várias noções ontológicas sobre a mente, mas para que esse

raciocínio possa fazer sentido, deve-se agrupá-las em vários níveis de ontologias intimamente dependentes (as diferentes ontologias seriam apenas formas epistêmicas distintas de estudá-la, e que se desmontam em uma ampla ligação espacial-temporal), que estamos chamando de ontologia relacional dos estados mentais. A própria designação de “níveis” ontológicos surge da análise epistemológica pluralista possível a um mesmo fenômeno. Portanto cada epistemologia psicológica corresponde a uma forma de lidar com aspectos dessa complexa forma ontológica capaz de modificar-se radicalmente, dependendo do modo como é estudada (além de formar a base pela qual o conhecimento em si se estrutura).

Essa defesa se justifica em termos de critérios epistemológicos formais, porque alguns conceitos amplos e fundamentais (evolução e informação) podem relativizar as respectivas epistemologias de cada teoria em si, possibilitando dessa forma, certo tipo de diálogo. Tal função inter epistêmica desses conceitos, embora tenham se originado de abordagens empíricas como a biologia (no caso da “evolução” ou a engenharia no caso da “informação”), se mostraram úteis em muitas outras abordagens ou práticas científicas (como na psicologia, na sociologia, na economia). Para que esses termos sejam usados em diferentes abordagens, eles devem primeiro ser reduzidos as suas condições lógicas e formais, o que lhes conferem desse modo um status de hipótese dedutiva (passível de referência para diferentes teorias ou linguagens científicas e suas compreensões lógico-dedutivas). Os critérios evolutivos e informativos servem de referência inter teórica não por produzirem dados empíricos importantes, mas porque produzem (também) critérios lógicos de refutabilidade conceitual.

Mas como toda hipótese evolutiva, em si mesma, é de certa forma um apelo de princípio (que se justifica antes de concluir a análise de seus termos fundamentais por sua auto-evidência implícita nesta mesma justificativa), vamos apresentá-la na forma de uma alegoria hipotética, uma histórica evolutivo-cognitiva possível. Vamos aceitar suas premissas básicas formais (seus significados descritivos) para levantar uma hipótese possível para a gênese do conhecimento, numa seqüência desenvolvimental em série temporal de caráter construtivista (descrevendo uma “evolução da informação”). Tal perspectiva epistêmica se justifica em função de seu esforço interdisciplinar sobre uma natureza ontológica do mental que se mostra essencialmente pluralista. Isso nos leva a seguinte questão: o conceito de hierarquia de diferentes níveis cognitivos, sob o ponto de vista de sua ontogênese de longa duração, pode ser amplo o suficiente para abranger todas as propriedades dos estados mentais sem fecharmos possibilidades explicativas de outras teorias possíveis?

6.3 Antes do início: as condições fundamentais (Arché: o ponto zero) – A Inteligência Passiva no Mundo ou o potencial informativo do universo

Como explicar (uma forma de conhecimento) a gênese do próprio conhecimento? Como superar o problema do distanciamento temporal e contextual do conhecimento com sua própria origem? Somente uma teoria que possibilite o conceito de origem em larga escala temporal pode ter significados que se relacionem explicitamente com seus termos genealógicos (evolução formal não é evolução biológica, e já mostrou seu papel interdisciplinar em muitos campos não biológicos do conhecimento).

Assim, vamos tentar achar uma saída para este dualismo cético, tomando como ponto de partida uma análise naturalística e sua gênese histórica e biogênica, mas com ambições de abranger processos culturais e subjetivos. A cultura pode ser entendida como formas de um novo tipo de auto-organização informativa, derivada de uma auto-organização biológica anterior, mas com propriedades particulares (ou seja, estamos falando em um modelo biológico não reducionista). O cognitivo deriva do biológico, como esse deriva do físico. Isto não quer dizer que o cognitivo seja reduzível ao biológico, assim como o biológico também não é completamente reduzível ao material inerte.

Os termos “evolução” e “informação” parecem apresentar propriedades proposicionais que podem apresentar diferentes leituras ontológicas (diferentes ordens de organização de um mesmo fenômeno). Tais propriedades fundamentais (critérios evolutivos e informativos) parecem ter dimensões físicas primárias (princípios de dinâmica quântica capazes de incluir algum fator antrópico, mesmo que moderado); dimensões biológicas com propriedades de replicabilidade informativa e computacionais (auto-organizativas e combinatórias); e também dimensões cognitivas (níveis representacionais capazes de incluir também a própria experiência representada em uma memória autobiográfica através da propriedade de significar o conhecimento: um novo tipo de auto-organização). Mas para integrar essas dimensões (físico-material, biológico vivo, e consciente intencional) temos de posicioná-las no tempo até sua origem atemporal (ou o máximo dessa origem que uma metafísica naturalista plausível poderia permitir).

Mas para fundamentar temporalmente os fatores causais de nossa mente e nosso conhecimento (ou fundamentar além do atual contexto, que inclui tanto descrições objetivas e comportamentais quanto subjetivas e fenomenológicas), nós temos que adotar uma atitude epistêmica que inclua uma relação temporal causal (ancestral) em termos filogenéticos e cosmológicos. Isto vai remeter nossa análise causal do “conhecimento sobre o conhecer” para referenciais ancestrais relacionadas com o surgimento da vida em um universo original e sem vida (e sem conhecimento, pelo menos em sentido explícito e formal como concebemos hoje).

Neste sentido, uma integração interdisciplinar dos eventos mentais passa por sua análise epistêmica e também ontológica. Dessa forma começamos a trilhar um caminho epistêmico que faz fronteira com a metafísica do conhecimento, mas como já dissemos isto é uma consequência natural da ambição epistêmica que apresentamos (uma integração de teorias distintas acerca de um possível objeto em comum através de uma equalização ou relativização dos seus conceitos fundamentais). O preço a pagar por uma teoria ampla (pluralista) do mental, portanto, é escolher alguma metafísica plausível para as ontologias investigadas (capaz de integrar em uma só ontologia, as diferentes descrições ontológicas do mental).

Tais estados de condições ancestrais representam o processo gerativo das bases de nosso conhecimento atual e indicam seus referentes de significado no mundo. A vida (um conceito que envolve um desenvolvimento histórico natural de propriedades anti-entrópicas como marca distintiva do físico inerte e não vivo) tornou possível um conhecimento ativo. Mas uma análise da possível origem da vida física nos remete a uma estruturação causal de suporte físico ainda mais antigo, que represente um período de tempo anterior ao surgimento da própria vida (e conseqüentemente anterior à mente e sua capacidade de conhecer).

É possível, ou mesmo plausível que possa haver alguma forma de conhecer que seja anterior a vida e a mente? Ou o conhecimento talvez tenha se tornado possível apenas com a atividade não inerte das criaturas vivas? Como tais fenômenos cognoscíveis seriam possíveis sem um padrão ativo de processamento fornecido pelos sistemas vivos, e posteriormente pelos sistemas intencionais?

Como algo pode conhecer sobre sua própria origem e seu próprio conhecimento? O princípio de causalidade primeira (*arché*) requer uma explicação histórica como necessidade lógica, isto é, requer uma análise temporal e espacial (uma regressividade essencialmente lógica e racionalista) que contextualize a explicação em um tempo muito mais amplo que o momento atual do fenômeno em si (o modo atual como nos relacionamos com o fenômeno estudado e seu conhecimento imediato).

Essa análise causal histórica não pode ficar perdida num infinito ancestral (este é um critério lógico que poderia ser questionado, uma vez que a terminologia utilizada para descrever essa *arché* tem mudado muito ao longo dos tempos filosóficos e científicos). Mas o significado de *arché* está intimamente ligado a uma análise histórica e estágios de retro-análise até seus fatores fundamentais originais (e num sentido além da história humana, definido em termos naturalísticos como evolução e antes disso em termos cósmicos, entrópicos e termodinâmicos).

Na sessão anterior, examinamos quais condições predominavam no período anterior ao surgimento da vida (evolução cosmológica e pré-biológica). Esta evolução puramente física seria anterior ao surgimento dos mecanismos genéticos e neurais que possibilitaram a existência de estados inteligentes e um conhecimento legítimo do mundo (bem como da mente, o ato de entender o mundo e a si mesmo, incluindo seu sentido de codificação cerebral e de experiência consciente). Desta forma, os princípios informativos do universo seriam anteriores e organizadores da própria vida e da inteligência. Mas seriam princípios passivos.

6.4 Vida, memória e anti entropia termodinâmica de 1ª. ordem (causalidade analítica da matéria viva) e de 2ª. ordem (causalidade sintética do conhecimento processado)

Seres vivos têm as mesmas propriedades que os sistemas físicos (pois são formados por sistemas materiais). Porém os estudos sobre o DNA mostram que essa estrutura (além de suas propriedades físicas) também apresenta uma capacidade de auto-organização anti entrópica (de 1ª ordem em termos de conservação termodinâmica de seus constituintes estruturais), expresso fundamentalmente em sua capacidade de replicação molecular especializada (e em alguns casos, replicação direcionada para projetos de macro organismos), que não é encontrada em sistemas puramente físico-químicos. As dinâmicas quânticas e espaço-temporalidade gravitacional não parecem ter capacidade replicante de acumular seus estágios informativos ou anti entrópicos: o universo puramente físico não parece ter memória (e portanto não teria propriedades anti entrópicas explicitadas).

Os sistemas cognitivos representam por sua vez, um novo nível de desenvolvimento informativo (uma auto-organização de 2ª ordem expressa em termos representativos ou intencionais de um código neural capaz de vincular uma experiência personalizada do organismo/indivíduo no mundo), ou seja, correspondem a um salto qualitativo na evolução da informação. Esta informação conceitual operacionalizada no cérebro e seus processamentos implícitos (assim como as informações estruturais necessárias para formar um novo DNA ou novas estruturas combinadas de aminoácidos) são sistemas físicos que apresentam um nível material de organização com caráter anti entrópico, capaz de superar de forma restrita a entropia termodinâmica, essa tendência universal e irreversível de desorganização informativa universal. A desorganização entrópica parece ser momentaneamente anulada por estes fatores de auto-organização orientada “internamente” por sistemas informativos.

Qualquer ser (vivo) sobrevivente de uma seletividade evolutiva produz descendentes (suas réplicas ou descendentes) em um tempo mais rápido que sua desagregação entrópica (possibilitando certa “imortalidade” ou “atemporalidade” da informação acumulada). Seus comportamentos intencionais básicos como fugir de predadores (que envolve discriminação de estímulos em uma ampla faixa de espectros) e buscar ativamente por comida e eventualmente por parceiros e cuidados parentais (que envolve direcionar

ativamente objetivos gerais e globais para o sistema como um todo a partir das informações percebidas ou discriminadas), tem caráter universal e determinante na formação da mente e dos seus estados de conhecimento (e na gênese de seu estado ativado).

Os estados de conhecimento e a experiência consciente podem ter uma natureza epifenomênica somente se adotarmos uma compreensão limitada em relação à causalidade mental. Como já dizia Aristóteles, um fenômeno pode ter vários níveis de causalidade, e nem sempre a causalidade imediata é a melhor explicação (pois isso vai depender do tipo de explicação que buscamos). A consciência está no mundo e se refere ao mundo, mas opera com relativa independência do mundo (independência do imediato), mas isto não quer dizer que seja necessariamente epifenomênica. O cérebro guarda relações entre propriedades do mundo e da mente (através de sistemas de memória que acumula informações dinâmicas do mundo através de propriedades dinâmicas do cérebro) que não são imediatamente dadas ao nosso conhecimento (a gênese do conhecimento parecer ter raízes não conscientes). A causalidade do conhecimento sobre a matéria não é necessariamente a mesma relação (nem mesmo a mesma relação inversa) da causalidade da matéria sobre o conhecimento.

Um nível informativo de 2ª ordem (um nova escala informativa) com maior capacidade de entropia de Shannon, capaz de reorganizar disposições complexas do mundo em padrões de informação representativa, através da formação de regras ou algoritmos que relacionam códigos de disparo neural com seus respectivos eventos no mundo (no meio ou em si mesmo) seria a descrição de um mecanismo demarcador de significados que ganham graus de independência ao longo de sua estruturação. Se por um lado não é possível explicar ainda esse salto informativo (de 1ª ordem para de 2ª ordem), não é um erro lógico aceitar que se tal processo surgiu (auto-organização), ele não possa de modificar. Modificação ou variabilidade é a condição primeira de um processo evolutivo, e esta é também uma propriedade da informação (talvez a auto-organização poderia conservar modificações informativas importantes, se tais modificações se mostrassem adaptativas).

Mas que modo de funcionar do cérebro pode ter relação lógica com o modo de funcionar do DNA? Tais “super simetrias” entre estrutura e função informativa, onde a simetria das representações (codificadas no DNA e nos circuitos do cérebro) se sobrepõe a simetria dos eventos físicos (moléculas no caso do DNA ou propriedades funcionais do mundo e dos neurônios, no caso do cérebro) não seriam exemplos de propriedades em comum

entre esses dois sistemas de escala biofísica? (Apresentados aqui em escalas diferentes de grandeza, o que acaba propiciando também diferenças qualitativas)?

Ou seja, parece necessário que nossa investigação fundamente a análise das bases de sustentação causais dos estados intencionais (representacionais e sensíveis) até seu nível mais elementar (capaz de ser conhecido por nós na atualidade, com nossos métodos e nossos conceitos). Qual o nível mais elementar da intencionalidade? Se excluirmos, as diferentes formas de ceticismo, nós teremos muitas respostas pluralistas.

6.5 Evolução e informação como termos epistêmicos e a evolução empírica da informação como gênese do conhecimento humano

Este retorno conceitual em busca das origens não é novidade em filosofia, mas nesse caso estamos usando uma base epistemológica oriunda da filosofia da mente para investigar as ciências da mente bem como as ciências do mundo enquanto conhecimento possível (claro que com um viés embasado originalmente no naturalismo, porém não reducionista). Como já salientamos, a filosofia da mente apresenta dimensões eminentemente epistêmicas e pluralistas que podem justificar tal investigação. Se o racionalismo filosófico e o empirismo científico não deram conta de compreender os estados de conhecimento em toda a sua extensão, talvez nossas únicas alternativas sejam: (a) o ceticismo (reducionista em um extremo e relativístico em outro extremo) ou então (b) o pluralismo epistêmico dos estados de conhecimento (e a busca de integração dos diferentes pontos de vistas epistêmicos). E os critérios pluralistas exigem uma terminologia para tradução entre teorias (uma “pedra de roseta”). Para isso temos que utilizar termos em comum. Os termos “evolução” e “informação” parecem ter propriedades interdisciplinares amplas, e juntas podem ter implicações genealógicas na construção do conhecimento (bem como sobre a natureza última dos estados de conhecimento) que ditos em linguagem psicológica são estados mentais.

No que se refere à inteligibilidade ativa e sua orquestração comportamental através de regras e padrões abstratos de informação, podemos argumentar que a sua capacidade de gerar algoritmos (regras organizadas que operam resultados em algum sistema físico de informação) pode ter diferentes sentidos quando se refere a uma ontologia biológica (composição e organização funcional que é dinâmica e orientada a partir dos seus fundamentos materiais constituintes em relação com seu ambiente imediato, ex. DNA e Cérebro) ou uma ontologia psicológica (significativas ou intencionais que são composições representativas e que podem ser não imediatas e não auto evidentes, ex. símbolos culturais).

Tais regras algorítmicas com resultados anti entrópicos (possíveis a partir do código genético, do código neural e dos códigos simbólicos) seriam padrões informativos relativamente auto-suficientes e instanciados em alguma materialidade compatível com a transdução informativa entre sistemas de códigos distintos (cérebro e mundo). Estas distinções podem ser relativamente equalizadas (terem suas diferenças reduzidas ou mesmo anuladas em prol de um entendimento maior) quando a entendemos numa hierarquia evolutiva de um mesmo desenvolvimento ontológico: a evolução dos processos de informação em diferentes níveis de programação ao longo de sua própria gênese.

Este período de temporalidade que estamos nos referindo nesse ensaio teórico (uma forma de experimentação filosófica - conceitual), como um universo original ou inicial, inclui parâmetros de medida que se estende por um longo *momentum*, calculado em dezenas de bilhões de anos, segundo os critérios mais aceitos na cosmologia atual. Estamos falando de um possível período ancestral de eras temporais que se inicia nos primeiros instantes que se seguiu à criação do universo, no momento inicial da grande explosão (o *Big Bang* da cosmologia moderna). O próprio tempo que conhecemos (se é que o conhecemos) aparentemente foi formado nesse processo singular. Este evento de gênese cósmica deve ter ocorrido num passado muito remoto, calculado pelo deslocamento das galáxias e pelo padrão da radioatividade de fundo no espectro cósmico, como ocorrido há 13-15 bilhões de anos.

Esta “evolução pré-biótica” que se desenvolve a partir daí (sua cosmogênese), se estende até a constituição do planeta Terra pela ação gravitacional e a formação de sua atmosfera primitiva sem oxigênio (há aproximadamente 4,5 milhões de anos). A partir desse ponto, (após 1 bilhão de anos de esfriamento do planeta e acúmulo de água) a evolução ganhou contornos biológicos e auto replicantes através do surgimento da vida (uma organização mais complexa em termos entrópicos de Shannon), em um período estimado

como ocorrido há 3,5 bilhões de anos. É o tempo calculado para o surgimento da vida em nosso planeta (e, portanto da vida como a conhecemos desde então). E pelos dois primeiros bilhões de anos seguintes, somente seres unicelulares habitaram este planeta (o oxigênio que respiramos hoje, que não existia na atmosfera primitiva, foi o resultado metabólico de bactérias anaeróbicas primitivas). Foi somente nos últimos setecentos milhões de anos que a vida multicelular e altamente especializada começou a evoluir (na chamada explosão cambriana), tornando possíveis comportamentos cada vez mais inteligentes em termos de relação com o ambiente físico e social, até que a cognição e a intencionalidade se tornaram ações efetivas em termos causais com o desenvolvimento da inteligência (uma dupla causalidade do conhecimento).

Tais conceitos inerentes a uma hierarquia cognitiva se estruturam em escalas temporais de centenas de milhões de anos, necessitando uma análise seqüenciada em longos processos de desenvolvimento ontogenético, que se distinguem em suas funções ao longo desse tempo (uma filogênese que envolve vários níveis de funções ontológicas com propriedades qualitativas particulares que foram se formando construtivamente em tempos distintos, por pressões seletivas e mutações distintas). O uso da evolução e da informação como critérios de meta análise (sobre os diferentes estudos do mental e suas possíveis correlações) parece capaz, em alguns casos, de auxiliar em uma equalização conceitual entre diferentes teorias e de conferir um lugar adequado a seus respectivos conceitos e suas relações contextuais. É dessa forma que efetivamente uma informação qualquer pode ganhar significado e representatividade antes de se tornar uma experiência subjetiva legítima (ver Pozo, 2005), ao ser processada por operações acumuladas e hierarquizadas no tempo.

Se for somente desta forma evolutiva, ou se existem outras possibilidades causais de produzir estados mentais e de conhecimento (de um modo não evolutivo por seleção natural), é uma questão que Pinker (1998) vem discutindo com Fodor (1992) e Chomsky (2002) há algum tempo, e talvez essa discussão não seja resolvida tão cedo. Mas aparentemente, os primeiros (e talvez únicos) sistemas conhecidos capazes de apresentar aquilo que poderia ser entendido como estados intencionais propriamente ditos são os organismos vivos com suas estruturas de DNA (que operacionalizam proteínas combinadas por diferentes aminoácidos em formas funcionais macroscópicas) e sua evolução em cérebros (que operacionalizam relações de conhecimento por combinação de características singulares e globais, substanciais e relacionais, representadas em códigos perceptivos, motores, associativos, e proposicionais).

Neste último caso, podemos citar em particular os seres humanos e talvez alguns antropóides e cetáceos (Jablonski, 1998). Estes animais “simulam” nossa mente muito melhor que os atuais equipamentos computacionais. Os computadores e robôs atuais ainda estão longe de conseguirem simular com precisão os estados mentais humanos e nosso conhecimento integrado. A pesquisa com algoritmos computacionais da inteligência artificial indicam que estes sistemas podem operar uma escolha de ações em ambientes complexos através de estruturas capazes de interagir de modo inteligente (pragmático) com o meio, constituindo assim um possível fundamento lógico e orientado por regras de um “modelo de mente humana”, que utilizaria tais algoritmos computacionais para lidar com o mundo, através de “esquemas mentais” no sentido de “regras algorítmicas”. Mas isto que os robôs fazem não é conhecimento no sentido humano mais amplo, pois o conteúdo é o que define o significado de uma informação, enquanto que uma informação em si é *a priori* isenta de conteúdo (conforme Shannon, 1948), sendo que o significado dessa informação é dependente do contexto (história).

O “saber que sabe” do *Homo sapiens* “*sapiens*”, parece ser uma característica de cérebros grandes em interações complexas com o meio, potencializadas por múltiplos fatores causais ancestrais, como:

- 1) O tipo de deslocamento motor ancestral (o meio arbóreo por ser mais complexo em termos de deslocamento visual-espacial que o solo, e pode ter favorecido o desenvolvimento de conexões perceptivas e motoras mais sofisticadas) e suas mutações posteriores em uma motricidade favorável ao bipedalismo atual, que pode ter favorecido o crescimento cerebral ao ampliar suas restrições termodinâmicas. O super aquecimento de um cérebro em expansão pode ser evitada através da adoção do bipedalismo, pois tal adaptação envolveu a dilatação das veias e artérias relacionada ao desnível gravitacional entre cérebro e coração que a postura bípede impõe ao organismo.
- 2) As condições de alimentação: alguns argumentos etológicos colocam que animais carnívoros tendem a ser mais inteligentes que suas presas herbívoras (primeiro porque a carne é um alimento com maior valor nutritivo para um cérebro em expansão e também porque o comportamento alimentar de um predador envolve superar as estratégias defensivas das presas com sucesso suficiente para garantir sua sobrevivência reprodutiva: o alimento de um herbívoro em geral não foge de seu

predador natural). Uma estratégia onívora também tende a diversificar os comportamentos e o cérebro.

- 3) Fatores sociais também podem ter interferido. As pesquisas etológicas também apontam uma maior inteligência para animais sociais do que em animais não sociais equivalentes (tal afirmação parece válida tanto para insetos quanto para mamíferos). Dunbar (1992) apresenta uma equação que relaciona diretamente o tamanho do cérebro de um primata e sua capacidade de socialização (número de membros do grupo social).
- 4) Traços neotênicos de primatas são as marcas de humanos adultos, tais como face achatada (neotenia morfológica) e ampla capacidade de aprendizado e interdependência social (neotenia cognitiva).

Esses fatores citados são eminentemente biológicos (relacionados a uma auto-organização de 1º nível) e podem ter favorecido o surgimento das auto-organizações de 2º nível. Outros fatores como:

- 5) Linguagem.
- 6) Cultura.
- 7) Artefatos.

...também tem bases biológicas, mas apresentam propriedades informativas não usuais que podem ter exercido influencia no desenvolvimento deste saber de 2ª ordem (que estamos definindo como conhecimento, subjetivo e consciente). Mas vamos discuti-los depois, quando abordarmos o tema da co-evolução da cultura e da mente humana moderna.

Mas o “saber” (de 1ª ordem, e sua operacionalização implícita) parece ser propriedade anti entrópicas de sistemas informativos capazes de reduzir o desgaste termodinâmico através da combinação de elementos finitos em códigos com propriedades recursivas (que remetem a replicações e combinações praticamente infinitas). Este sistema (ou versões dele) está presente tanto no funcionamento genético quanto na atividade cognitiva do cérebro (que seriam pontos extremos de uma escala de auto organização de 1ª ordem). E no

que diz respeito ao processamento cerebral, este parece ser fundamental para estabelecer a base daquilo que chamamos de experiência consciente (auto-organização de 2ª ordem).

Parece que sem um cérebro (ou sua atividade estruturada) não há registro de experiência consciente. A experiência consciente parece estar fundamentalmente relacionada mais com o processamento da informação do que com a informação em si mesma. Ou seja, a experiência em si é uma auto-organização de 2ª ordem que se torna possível pela evolução anterior de sistemas de 1º ordem (e esta por sua vez é possibilitada pelas propriedades informativamente potenciais do mundo).

Para Shannon (1948) a informação seria constituída de unidades sem conteúdo apriorístico, que dependeria então de sua relação com o contexto para ter significado (a informação tem um duplo aspecto: material ou pontual, e fenomênico ou relacional). É o contexto que junto com a sensibilidade, que ao se relacionarem, torna capaz o significado e o conhecimento. É esta relação contexto-sistema de processamento, que transforma a informação em experiência, e estes argumentos sugerem que pode exigir um processamento, uma operacionalização entre informações, capaz de produzir tal experiência (um cérebro saudável de um humano em interações sociais parece realizar tal transformação informativa).

Além disso, a inteligibilidade do mundo, o *logos do cosmo* (potencial informativo do mundo) discutida na sessão anterior parece muito mais uma característica potencial (em termos informativos) do mundo, do que um significado apriorístico descrito por uma seqüência de operações lógicas. Nesse sentido a inteligibilidade viva dos organismos (replicantes auto-organizados) representa um processamento informativo que configura um sentido integrativo a vários aspectos diferentes do mundo, capazes de conservar entropia (termodinâmica) e auto-orientação (o significado da informação em si). O vivo confere processamento informativo ao potencial antrópico do cosmos físico (gerando uma auto-organização anti entrópica de 1ª ordem, ou seja, sua estrutura funcional é sua própria inteligibilidade). Algo similar deve ocorrer entre a consciência auto-organizada e o processamento vivo que lhe dá suporte através de algo como um código neural (uma auto-organização anti-entrópica de 2ª ordem).

Nossa discussão na sessão anterior, sobre a natureza informativa do mundo, quando posicionada ao longo de uma gigantesca temporalidade causal, tente a modificar ou pelo menos ampliar nossa noção acerca de um dado fenômeno. Uma perspectiva seqüencial (temporal) relacionada com a própria estrutura física do mundo parece estabelecer uma hierarquia de qualidades ontológicas distintas, pois nem todas as propriedades precisam ter surgido ao mesmo tempo, e uma capacidade prévia pode ter dado suporte estrutural a novas propriedades. (Nesse sentido estamos utilizando os termos evolução e causalidade como conceitos relacionados a uma análise fundamentada temporalmente em uma *arché*, uma linha seqüencial de atualização com caráter pós-seletivo mais amplo, capaz de estabelecer e integralizar diferentes níveis de descrição ontológica).

Se não quisermos aceitar o princípio antrópico forte citado por Gomes (2007) como uma metafísica improvável para justificar tais níveis de evolução (cós mica, biológica e cognitivo-cultural) em nosso próprio universo, nós temos uma versão mais amena como possibilidade explicativa, e defendida por Hawking (2001), como sendo o princípio antrópico moderado. Neste mundo material e energético primitivo (pré-intencional) teríamos então um palco de reações puramente químicas e físicas que vão adquirindo caráter pró-informativo através de milênios de interações constantes (pressão, raios cósmicos, calor, frio, etc.) com partículas subatômicas que apresentam suas próprias propriedades intrínsecas. Este mundo físico compõe o panorama proto-informativo (princípio antrópico moderado), sobre o qual a vida e depois a subjetividade e os estados intencionais irão se estruturar em algum momento do desenvolvimento deste universo primitivo (o momento atual de nosso conhecimento seria visto neste momento inicial de desenvolvimento como um “futuro muito distante”).

Este período histórico pré-biológico representa aquilo que chamamos de nível físico de sustentação representacional do conhecimento (ou conhecimento em sua forma passiva, puramente informativa, sem prévia codificação, nem significação explícita). Embora, como afirmou Shannon, a informação tenha caráter fenomênico e intencional, ela não pode existir sem nenhuma forma de materialidade (seja ela qual for). Foi justamente essa característica que levou Shannon a denominar tais propriedades (material e relacional) como sendo o duplo aspecto da informação. Se a representação ou intencionalidade é um fenômeno que aponta para além de si mesmo, (e a consciência é sempre consciência de algo), então o mundo físico e a natureza íntima da matéria seria a condição sobre a qual a mente se estrutura (e seria também a referência extra-mental das teorias externalistas do significado, ou o “não-

eu” do subjetivismo, bem como o conteúdo focal da atenção fenomênica nas teorias intencionalistas).

Antes de existir a mente, existe a vida, e antes de existir a vida, existe o mundo e sua materialidade energética (e desta forma teríamos pelo menos três níveis ontológicos que não são mutuamente excludentes, mas que por outro lado apresentam qualidades distintas que se acumulam). E esta relação de anterioridade temporal e causal, representa uma faceta primária da causalidade da própria mente (como a entendemos em nós mesmos), bem como a razão de sua complexa ontologia. A mente como representação do mundo só existe porque o mundo (a forma como está organizado pelos princípios termodinâmicos e depois pelos princípios seletivos de um mecanismo replicante) assim o permite. Esta é a sua condição básica (mas não sua única condição) e será discutida neste texto.

Veremos adiante (nesta sessão e nas próximas), que os estados intencionais ou representativos se organizam em níveis ou hierarquias (sustentados em sua própria evolução, passo a passo, estruturados em crescente capacidade anti-entrópica de mecanismos de memória cada vez mais sofisticados) e capaz desta forma de produzir um fenômeno informativo com propriedades de experiência vinculada ao mundo (e uma interpretação completamente imersa de si no mundo), porém independentes do mundo em termos de dinâmica operacional (aquilo que nos referimos quando falamos em auto-organização de 2ª ordem, ou a propriedade intencional relacional de Shannon), capaz de conferir a nós uma qualidade privada e subjetiva da experiência (um ponto de vista reflexivo e consciente).

Não há intencionalidade como conhecimento propriamente dito no momento inicial do universo físico (não há subjetividade no mundo ainda, não há mente, nem vida em relação, apenas forças físicas interagindo sob leis físicas: dos níveis micro quânticos aos níveis macro relativísticos, através dos princípios termodinâmicos que formam nosso universo conhecido). Nesse sentido, a princípio, no nosso modelo de universo original não há intencionalidade (auto-organização de 2ª ordem) inerente na matéria bruta do mundo físico, pois os sistemas vivos (auto-organização de 1ª ordem) capazes de processar a informação do mundo ainda não surgiram e a matéria não é capaz de intencionalidade por si, embora possa ser amplamente informativa (capaz de abranger um princípio antrópico moderado).

Mas, mesmo não apresentando intencionalidade *à priori*, o mundo físico está repleto de informações específicas e relações dinâmicas que poderiam elevar o potencial informativo do universo a níveis virtualmente infinitos. O mesmo ocorre com o potencial de processamento e discriminação informativa que pode ser feito sobre o mundo, através da computação combinatória de suas propriedades imediatas e não imediatas. Afinal, inteligência é quase sempre um fator útil em seres vivos que podem ser selecionados naturalmente e desenvolvidos ao longo das gerações, e desse modo, o destino evolutivo desses seres parece fortemente afetados por fatores informativos que conseguem processar.

No caso dos sistemas anti entrópicos de 2ª ordem (os sistemas cognitivos), estes podem ampliar sua qualidade de processamento para uma verdadeira compreensão (conhecimento) se conseguir relacionar tais informações de modo que façam sentido mais amplo ou sobre nova dimensão ou espaço de análise (em geral envolvendo propriedades não imediatas, que não são auto-evidentes). Os critérios darwinistas⁴⁰ podem servir para orientar esse sentido pós-seletivo mais amplo, porém outros fatores podem estabelecer novas compreensões globais também, como o relativismo fisicalista e cultural, ou a teoria dos fractais e seus atratores caóticos, ou ainda a teoria da auto-organização dos sistemas complexos, ou ainda novas teorias que tenham mais dimensões causais e relacionais do que aquelas que dispomos hoje (teorias com mais espaços de liberdade informativa, ou dimensões causais de análise que nem sequer podemos conceber atualmente).

O mundo físico se constitui de múltiplos estímulos que permitem categorizações inteligentes (que obedecem a algum princípio lógico seja lá por qual razão for! Afinal porque a lógica é lógica?). Mas certos agrupamentos de fatores costumam ser mais comuns, ou probabilísticos, do que outros fatores em determinados contextos. Queremos dizer que existe um potencial informativo inerente à natureza do universo físico que serve de suporte passivo (bruto) para a formação da vida (o DNA é uma forma primitiva e muito eficiente de organização anti entrópica capaz de reduzir o desgaste termodinâmico do mundo físico molecular enquanto que o cérebro é talvez sua versão expandida mais complexa, capaz de produzir uma dimensão representativa do mundo com relativa independência do mundo).

⁴⁰ A própria teoria darwinista não é em si mesma auto-evidente, uma vez que o conceito de evolução levou muito tempo para surgir em nossa cultura filosófica (o mesmo vale para o conceito de gravidade) Na idade média as pessoas nem concebiam um conceito tal como “evolução”. Ou seja, os seres vivos não evoluíam e não se modificavam (a teoria criacionista não prevê a priori uma evolução, sendo que os seres surgem com uma determinada forma e assim permaneceriam por toda sua existência). Foram necessárias muitas evidências e muita argumentação para que a validade conceitual intrínseca da teoria da seleção natural se mostrasse verdadeira.

Mas as funções informativas do cérebro, bem como da formação da mente e sua natureza representacional (a natureza dessa representação, a consciência, o conhecimento e experiência), também são padrões de auto-organizações de nível mais complexo ou representativo e, portanto com potencial termodinâmico anti-entrópico e capaz de influir na seqüência futura de ações do próprio sistema e suas conseqüências globais (tese da dupla causalidade mental). A tese do epifenomenalismo mental passa a ser entendida como uma compreensão equivocada ou no mínimo muito limitada das propriedades informativas da cognição. Essas informações potenciais podem ser apreendidas e ampliadas por novas correlações probabilísticas (ou de causalidade abrangente) através de qualquer sistema que processe informações de forma eficaz, seja através de uma seqüência codificada de DNA, ou mesmo um cérebro biológico ou um computador de silício⁴¹.

6.6 Consciência como grau de liberdade em um universo fisicamente determinado: um fator de incerteza necessária na síntese psicológica

O mundo físico pode ser extremamente mutável e multifatorial em termos de causalidades. Daí a importância científica do conceito de variável e seus graus de liberdade, onde consciência (ou representação mental ativa) pode ser entendida como um tipo de grau de liberdade ou fator de incerteza, demarcada por uma variável “r” de resposta representacional (com propriedades de memória ou inteligência) a ser considerado nas coordenadas determinísticas do espaço (x, y, z) e do tempo (t), em um mundo material habitado por pessoas físicas. Esse argumento em favor de uma nova dimensão física representativa “r” (hipoteticamente um tipo de princípio psicofísico, como em Chalmers) deve considerar as duas singularidades que tanto incomodam o atual estado de conhecimento humano. Um conhecimento empírico (do mundo e da mente) e um conhecimento lingüístico (formalista descritiva e demarcativa). Se a consciência e o conhecimento podem alterar eventos futuros

⁴¹ Como exemplo da inteligibilidade inerte do mundo, podemos citar os anéis internos no tronco das arvores que marcam informações sobre sua idade, ou os registros geológicos que marcam informações climáticas sobre eras passadas. Ou os registros fósseis que informam sobre seres e comportamentos extintos há milhões de anos. Ou a correlação entre o surgimento de algumas estrelas no céu noturno e mudanças climáticas sazonais. Ou seja, a informação é um potencial praticamente infinito de informações, esperando algum significador que possa transformá-la em conhecimento.

no mundo de forma determinística (ou pelo menos fortemente probabilística), não podemos negligenciar essa variável em nosso estudo do mundo. A inteligência tem poder de mudar certos acontecimentos importantes do mundo, exercendo dessa forma seu poder causal, não de forma analítica serial típica da causalidade física padrão, mas sim de forma sintética como um conhecimento ou inteligência.

Se incorporarmos nesta tentativa ampla de compreensão (lingüística e demarcativa sobre os princípios inteligíveis do mundo e da mente), junto com as inovações teóricas relativas à mecânica quântica e a natureza íntima da matéria (conhecimento do mundo) e sua indeterminação básica por um lado, e por outro nós incorporarmos também o entendimento dos estados de conhecimento como fatores disposicionais (intencionalidade) com poder causal sobre seqüências de eventos do mundo (imediato e futuro), nós teremos alguns parâmetros para uma compreensão meta-causal e desenvolvimental dos estados mentais de conhecimento. Se quisermos tornar esse conhecimento socialmente acessível devemos atribuir algumas das propriedades do conhecimento através da objetivação em algum tipo de representação lingüística, socialmente compartilhada.

Sem mundo não haveria mente. (Sem espaço, luz, objetos, um “espelho refletor” nada teria para refletir). Isto não quer dizer que o mundo seja estável e facilmente representado, nem que a representação não possa ganhar graus de independência. Mas este mesmo mundo mutante (e incerto) apresenta algumas regularidades e estabilidade em determinadas relações funcionais macroscópicas (o “emaranhamento quântico” tende a estabilizar a incerteza quântica fora dos seus microscópicos domínios), de modo que seus padrões podem ser analisados de forma estatística, sendo, portanto capazes de produzir a demanda evolutiva de legítimos algoritmos para processar estas estabilidades probabilísticas (*O logos em um cosmos caótico* ou em relação a sua entropia fundamental).

Identificar estabilidades em um ambiente complexo e mutável produz vantagens adaptativas para qualquer sistema de processamento de informações que esteja imerso neste ambiente seletivo (Pinker, 1998; Mithen, 1998; Dennett, 1998) e que tenha propensões independentes (ou motivadas por um princípio de auto-organização) como o que encontramos nos seres vivos⁴². Algo parecido também pode ser dito sobre as propriedades formais das teorias: identificar estabilidades conceituais em um complexo emaranhado de teorias e métodos nos ajuda a estimar propriedades ontológicas (um conceito que determina a seletividade significativa de termos epistemológicos que podem ser considerados válidos). Se for considerar esta estabilidade informativa como uma “realidade”, tal conceito realístico deve ser também probabilístico (uma alta probabilidade muitas vezes pode funcionar como uma realidade previsível). E este critério probabilístico também parece ser importante quando percebemos que o pluralismo epistêmico se mostra como a marca global e diversificada do mental.

Mas não temos ainda uma compreensão global e hegemônica do mental a ponto de abolirmos todo pluralismo psicológico em favor de uma teoria unificada. O determinismo do ambiente (realismo objetivista) não parece querer ceder lugar para o determinismo do significado (realismo subjetivista). Em nossa atual ciência psicológica nos faltam teorias que integrem as psicologias “científicas” (psicologia cognitiva, comportamentalismo, neurociência cognitiva, psicolinguística, inteligência artificial, etologia cognitiva) com as psicologias “fenomenológicas” (psicologias humanistas, existenciais e trans-pessoais, análises do significado, psicanálises, psico- antropológicas etc.). As psicologias da mente não se comunicam com as psicologias do cérebro.

Esta incompreensão da mente como “algo” com uma ontologia pluralista e com múltiplas possibilidades de investigação tem produzido muitos conflitos conceituais perenes. O problema da mente está emaranhado com a questão epistêmica do conhecimento e por isso, uma investigação puramente epistêmica dessa questão estará fortemente limitada. Esta incompreensão do papel pluralista dos estados mentais e de conhecimento direcionou essa questão para o estudo da mente como um problema epistêmico (definição dos conceitos e

⁴² Para Teixeira (1996) esse critério é preenchido pela capacidade de auto-locomção, que seria a condição fundamental para a intencionalidade: “*A hipótese central que desenvolveremos neste trabalho será a idéia de que a auto-locomção constitui condição necessária para que um organismo represente o mundo e forme estados intencionais. Por auto-locomção entenderemos a capacidade de um organismo deslocar-se de forma autônoma. Neste sentido a auto-locomção constitui uma exigência mais forte do que a capacidade de um organismo mover partes do seu corpo ou manipular objetos ao seu redor. Será através da auto-locomção que poderemos explicar como os organismos passam a distinguir o interno do externo e como eles podem vir a forma a idéia de um mundo que lhes parece exterior.*” (pg. 69).

métodos específicos) e deixou o problema ontológico da relação dualista entre mente e corpo sem respostas definitivas, e dessa forma, abrindo espaço para as questões metafísicas (o dualismo seria uma forma restrita de pluralismo?). Porque duas ordens de grandeza anti entrópicas? Pode haver novos níveis desconhecidos de anti-entropia potenciais em nosso universo? Podem existir possibilidades ainda não compreendidas e nem sequer imaginadas para a evolução futura da informação? O que poderia ser uma anti-entropia de 3ª ordem? Os significados mentais podem ser combinados gerando aumento de complexidade a ponto de promover um novo salto qualitativo da informação?

Esta compreensão de uma ontologia relacional (e pluralista) para os estados mentais e estados de conhecimento pode ajudar a entender e legitimar as propriedades na mente humana (e da nossa mente singular e personalizada em uma descrição em termos de 1ª pessoa) capaz de conhecer o mundo e a si mesma. Ou caso contrário, é mais um esforço conceitualmente redundante, típico das críticas à filosofia da mente e à ciência cognitiva? Seria apenas uma mera troca de conceitos por outros termos também obscuros? Seria então incapaz de resolver esse problema filosófico?

Apesar do sucesso metodológico e conceitual das ciências cognitivas em estabelecer esse estudo em termos informacionais (teoria da informação) aplicados a algum sistema de processamento (e sua relação interdisciplinar com a neurociência fisiológica e as ciências computacionais), sua abrangência explicativa global é limitada. Nós ainda não compreendemos algumas questões fundamentais do mental. O que é a mente e qual a natureza de sua relação com o cérebro? Como se forma o conhecimento? É cerebral? É relacional? Como pode ser cerebral e relacional ao mesmo tempo? O termo memória pode ser uma ponte epistêmica entre as teorias fisiológicas e as teorias cognitivas com as teorias fenomenológicas? Como a memória e seus sistemas operacionais podem ajudar nessa questão?

Mesmo com o avanço metodológico e conceitual interdisciplinar das neurociências (paradigma biológico) e das ciências cognitivas (paradigma informativo), em termos globais de uma teoria geral da mente, ainda temos um panorama incompleto. Até mesmo o bem sucedido materialismo se mostra incompleto, pois faltam muitas evidências experimentais críticas capazes de sustentar logicamente os limites demarcativos de um determinismo causal reducionista (a determinação de uma ontologia exclusivamente fisicalista para o mental) exemplificada na possibilidade de resposta para a questão: como os

processos neurais e informativos podem explicar e superar as assimetrias da relação cérebro-significado? Simplesmente não explicamos (como salientou Chalmers) como a informação se torna experiência e conhecimento, se quisermos “levar a sério a questão da consciência”.

Podemos arriscar afirmar que antes da mente existir, existia a vida, e antes dessa o mundo, como apresentada há pouco? Queremos indagar se há alguma impossibilidade lógica (universos possíveis) e empírica (nosso universo, ou pelo menos a parte desse universo que habitamos) de que a mente, ao se formar (enquanto processo discriminativo e representacional) poderia absorver (e transformar) características informativas (relacionais) do mundo no qual ela está imersa? Ao se formar como conteúdo informativo consciente (estados mentais explícitos) a mente se faz no mundo, sendo o próprio conhecimento (do mundo e de si no mundo).

Mas ao se fazer mundo, um conteúdo mental (talvez um epifenômeno físico imediato, mas um fenômeno informativo causal) pode afetar o mundo no qual está imersa em um sentido distinto da forma como o mundo afeta a mente? Em caso afirmativo, o mundo físico, em relação à formação da mente, seria pré-cognitivo (ocorre antes e durante a formação da mente), seria proto-cognitivo (no sentido de ser um antecedente causal importante na posterior formação do significado), e seria também pós-cognitivo (no sentido de que nosso aprendizado sobre o mundo modifica concepções aparentemente auto-evidentes, em visões mais profundas e novas implicações informativas, capazes de modificar o próprio mundo físico).

O mundo físico assim estrutura passivamente as condições necessárias para a gênese da mente (as informações que vão servir de base para a operacionalização do significado ou conteúdo intencional), no sentido de atuar como organizador (ou como diríamos em termos da teoria da complexidade: no sentido de um “atrator”; ou no sentido de “referência” em uma teoria psicolingüística) dos processos de intencionalidade. Veremos mais adiante que a vinculação de um significado intencional depende causalmente de um referente de significância no mundo: consciência é sempre relacionada a algo (para a psicologia fenomenológica) ou para cognitivistas como Baars a consciência é uma operação de conteúdos integrados em tempo real (on line) e derivados de várias memórias específicas, que são dessa forma recombinaados em operações mentais.

As relações de causa e efeito fazem parte do mundo (como diriam os primeiros filósofos clássicos), bem como o seu potencial informativo é operacionalizado por equações representacionais (como diriam os empiristas britânicos). A mente ou o conhecimento que temos do mundo também estão no mundo. Mesmo que aceitemos os argumentos de Hume sobre a relação perceptiva fundamental dos termos racionais como no conceito de “causalidade”, tal conceito não teria legitimidade e não teria sentido lógico se não apresentasse alguma relação, mesmo que probabilística, com os fatos em si, (além do que a percepção e suas operações conceituais são em si mesmas partes do mundo).

Bilhões de anos de interações quânticas podem ter dotado a matéria de qualidades específicas e com características diferenciais de estabilidades macroscópicas de modo a possibilitar o potencial informativo do mundo (muito embora continuem apresentando aspectos menos evidentes e estáveis em níveis quânticos cada vez menores, o que nos leva a perguntar o que acontecerá quanto atingirmos instrumentalmente a escala mínima de Planck, se é que isso é possível?). Porém, em termos de intencionalidade propriamente dita (entendida nos termos filosóficos tradicionais, por exemplo, em Brentano), o mundo físico representa como dissemos em nossa escala de medidas evolutivas para a intencionalidade, um grau zero (marco inicial) da formação dos estados intencionais humanos (sua condição mais básica e apriorística).

6.7 O surgimento da vida e os comportamentos de inteligência ativa; ou o surgimento do significado vinculado como ação; ou os primeiros sistemas auto-organizados capazes de reduzir a entropia termodinâmica através da auto-replicação física de 1ª. ordem (DNA e cérebro) que serve de suporte para uma nova redução entrópica conceitual ou de 2ª. ordem (mente e conhecimento)

Como surgiu a vida? Esta questão, (bem como a questão anterior de como surgiu o universo) são perguntas que ainda não foram totalmente respondidas (se é que um dia será possível ou sequer concebível, este conhecimento). Com relação à vida, podemos afirmar com base no atual estado de conhecimento que os primeiros seres vivos seriam estruturas

moleculares (sistemas orgânicos e materiais derivados principalmente da combinação metabólica de carbono e hidrogênio e posteriormente de oxigênio) que ao longo da evolução pré-biótica adquiriram a capacidade de gerar cópias fiéis de si mesmo (através de um RNA original ou um metabolismo primordial).

Segundo Dawkins (1976) os sistemas vivos surgiram no momento em que seus sistemas constituintes (seqüências de aminoácidos) adquiriram o poder de auto-replicar. Tal replicação ocorre em função de uma auto-organização dinâmica capaz de fugir informativamente da entropia termodinâmica do universo imediato (e desta forma conservar sua informação básica através do metabolismo e da replicação). A teoria genética atual afirma que isto deve ter ocorrido historicamente há 3.5 bilhões de anos atrás, com moléculas de RNA primitivo (imerso em partes de um oceano que mais parecia uma sopa de moléculas) ou a partir de uma atividade metabólica primordial desta “sopa primitiva”. Desta forma Shapiro (2007) classifica as teorias sobre como a vida se originou de matéria não viva em duas categorias gerais:

- 1) Teorias do replicador primordial: na qual uma grande molécula capaz de se replicar (como o RNA ancestral) foi formada por acaso (reações físicas químicas complexas que modificaram a função entrópica deste replicante primordial). O problema desta teoria é explicar como tal molécula complexa poderia ter se formado antes do processo de seleção evolutiva estar em curso (uma vez que a evolução biológica só pode ser contada a partir de tal replicante).
- 2) Teorias do metabolismo primordial: nas quais pequenas moléculas formaram uma rede em evolução de reações estimuladas por uma fonte externa de energia. O problema com esta outra teoria consiste em demarcar que redes de reação seriam capazes de crescer e evoluir (conservando informação⁴³) e que poderiam ter se formado nos primórdios da evolução biológica neste planeta.

⁴³ Todo conteúdo de memória (cujo sentido ou significado remete a uma gênese essencialmente externalista, como na maioria das teorias lingüísticas da semântica seguidoras de Wittgenstein, ou então de gênese internalista, como proposto por Chomsky) é de certa forma uma estratégia anti entrópica, capaz de conservar propriedades úteis e inteligíveis dos eventos termodinâmicos do mundo em termos de representação organizada destes eventos em sistemas simbólicos combinatórios e possivelmente cristalizada em algum código ativo estabelecido na relação do cérebro com o mundo.

A auto-replicação de um DNA ancestral (RNA primitivo e sua estrutura composta ou então um sistemas de reações metabólicas ancestrais) tenha sido talvez o primeiro comportamento dito inteligente (ativo em termos da capacidade de reduzir a entropia termodinâmica do mundo físico e sua constante desorganização informativa). Na primeira forma de inteligência viva, sua capacidade anti entrópica está implícita em sua capacidade (até então inédita no mundo material original) de auto-organização das próprias estruturas constituintes e sua replicação fiel ao longo de eras (cujo passar do tempo deveria desorganizar a matéria e não torná-la mais complexa). Assim a própria vida é uma forma de inteligibilidade anti-entrópica (sem dúvida darwinista e, portanto não intencional à priori) e capaz de se impor ao determinismo do caos termodinâmico como fator causal de organização informativa.

Mas este processo de replicação não é a única força a modelar a evolução dos seres vivos (uma vez que já estejam formados). As novas replicações podem reproduzir-se até atingir um ponto crítico onde sua frequência passa a ser modelada por fatores de seleção ambiental de caráter mais amplo e seletivamente determinístico. As restrições físicas e termodinâmicas continuam a existir apesar da auto-organização anti entrópica desses seres com inteligência ativa (viva). Por inteligência ativa entendemos aquelas operações informativas capazes de processamento ativo (ação voluntária ou direcionada) da atenção, orientada para fins objetivos. A intencionalidade é a marca do ser vivo (orientada inicialmente para a sobrevivência e reprodução). O que queremos salientar é que a intencionalidade pode ocorrer em nível molecular (DNA) ou em nível molar (cérebro), desde que demarquem objetivos amplos e não imediatos (no caso do DNA temos o corpo do organismo e no caso do cérebro temos a intencionalidade do conhecimento). E dessa forma torna-se possível a inteligência (primeiro como o próprio comportamento direcionado e depois como antecipação cognitiva).

Inteligência aqui é entendida em sentido amplo, mas é fundamentalmente um tipo de processamento ativo de informações (fundamentada por sua vez, em propriedades informativas e passivas de nosso universo). O DNA é inteligente num nível molecular e o cérebro apresenta um novo tipo de inteligência (num nível mais amplo que as demarcações materiais e moleculares no DNA) e capaz de estabelecer relações complexas do mundo através de proposições de princípios hipotéticos ou teóricos (não discerníveis ou inteligíveis imediatamente) que se mostram importantes ao longo da evolução.

Essa inteligência ativa (auto-organizada e auto-orientada) deveria ser primeiramente genética (molecular e biológica), e posteriormente (com alguns de seus sucessos evolutivos que produziram um cérebro) sua auto-organização estrutural poderia permitir uma estruturação representativa das propriedades relacionais entre todas as estruturas do mundo (inclusive a si mesmo). Essa capacidade de inteligência superior (cerebral e cognitiva) se mostra possível através de algoritmos neurais capazes de uma auto-organização informativa desvinculada (representação independente e legítima de significados) do objeto conhecido, por intermédio de um tipo de código capaz de formatar em algoritmo (regras operacionais) as suas características informativas fundamentais.

Sistemas orgânicos (vivos e ativos) têm de resolver o problema de como sobreviver em um ambiente altamente complexo e competitivo, problemas estes que nem sequer existe para sistemas puramente físicos⁴⁴, que são entendidos como puramente objetivos inertes e sem ponto de vista próprio (sem subjetividade), mas isso não quer dizer que sistemas físicos não tenham que resolver questões complexas de dimensionalidade e leis fundamentais para poderem se estabelecer como existência e possibilidade de conhecimento (embora talvez seja problemático chamar isso de “problema” que os sistemas “tem” que resolver). Mas para os seres vivos, uma pressão natural e seletiva (dos limites materiais) ao longo da evolução, é um fator que cria uma determinante demanda desenvolvimental para sistemas de mapeamento⁴⁵ sensorial (capacidade para discriminar estímulos importantes) e para sistemas de escolhas motoras (para facilitar e acelerar uma pré-seleção e aprimoramento de respostas adequadas). E o aumento da complexidade de processamento sensório-motor cria uma demanda por sistemas associativos. E assim segue o processo evolutivo que origina a mente.

Autores como Baars, (1988), Dennett (1998) e Pinker (1998), inspirados em Darwin (1859) parecem concordar com esta concepção. Um organismo primitivo precisa para sobreviver e para poder reproduzir-se, e em termos de possibilidades evolutivas futuras, vir a gerar estados eminentemente intencionais (comportamentos dirigidos para objetivos). Este sistema orgânico e vivo, deve ser capaz primeiro de decodificar informações ambientais e a

⁴⁴ A indeterminação quântica pode ser um problema para esta afirmação, que deve responder algumas questões informativas. É claro que tal resposta necessária a esta indeterminação não precisa ser nem por um momento, restrita a uma autodeterminação. Fatores seletivos ambientais (como deformações espaço temporais) ou mesmo fatores aleatórios (e não algorítmicos) podem servir como resposta para esta indeterminação quântica.

⁴⁵ Dawkins (1992) salienta que natureza desenvolveu cerca de 40 tipos diferentes de estruturas oculares, capazes de estruturar uma percepção visual. Só para citar três exemplos, os olhos dos humanos, os olhos dos insetos e os olhos das lulas são estruturalmente muito diferentes embora todos cumpram com sua função de formar mosaicos visuais de objetos tridimensionais espalhados em um espaço translúcido (base para uma percepção visual).

partir desses significados (informações diferenciadas), selecionar entre uma gama de respostas pré-memorizadas, qual a mais adequada a um determinado contexto em um momento (fatores de seleção ambiental e de atribuição de significado contextual). E repetindo com sucesso este procedimento em muitos contextos ao longo de sua existência, este sistema orgânico vai sobrevivendo e replicando essas características. Esta memorização, inicialmente deve seguir um marcador genético ou molecular, antes de se tornar orientada para a aprendizagem associativa mais complexa (relacionada com o conteúdo explícito do mundo em uma codificação cerebral sobre coordenadas representacionais deste mundo).

Um sistema capaz de processar dados genéticos e ecológicos, e que possuem propriedades distintas dos sistemas puramente físicos em função de sua complexidade auto-organizativa e replicante, não precisa ser inicialmente muito complexo. Como vimos antes, Shapiro (2007) levanta a hipótese de um metabolismo externamente vinculado (a fontes externa de energia) que possa ter antecipado um RNA primitivo (e seu sistema “fechado” de auto-organização).

De modo similar, nem mesmo um sistema nervoso simples seria necessário para tal tarefa em termos de relação adaptativa global do organismo com seu meio. Até mesmo seres unicelulares (que não dispõem de redes neurais, mas apenas transmissores e receptores químicos) são capazes de apresentar respostas adequadas e eficazes (entendidas como uma inteligência autônoma), como no caso das bactérias que se locomovem por quimiotaxia, se aproximando de alimentos e se afastando de predadores com relativa eficiência há bilhões de anos (tais ações ocorrem em momentos oportunos, o que em si sugere algum tipo de identificação de regularidades complexas no meio e uma escolha inteligente com base nesse cálculo de probabilidades). Não queremos com isso diminuir a importância que o desenvolvimento de um sistema nervoso promoveu para o processamento de informações, que inclusive vai produzir segundo a teoria que estamos defendendo, uma nova ordem de informação no mundo, um nível cognitivo próprio (que remete a um distanciamento informativo, abstrato, podendo abranger dados não imediatamente relacionados com os objetos em si).

Mas o que queremos dizer é que a inteligibilidade viva é anterior ao cérebro, e sua capacidade de processar informações representacionais em termos de intencionalidade é anterior a uma estrutura neural capaz de codificar estabilidades complexas de um mundo com quatro dimensões físicas (três coordenadas espaciais e uma coordenada temporal: qualquer

objeto do mundo físico pode ser descrito por essas coordenadas). A vida inteligente é anterior aos neurônios e sua especialização informativa, e anterior à consciência. Mas isso não é condição de impedimento para o cérebro (uma vez formado) criar uma representação dessas coordenadas imediatas do mundo em 4d, e usar essa dimensão informativa sintetizada para fins adaptativos associando-as através de mecanismos de memória: uma coordenada 4d memorizada sobre outros eventos 4d memorizados em operações que revelam aquilo que não está imediatamente presente mas percepções imediatas, que emergem na medida em que as informações são reiteradas sistematicamente, produzindo uma seqüência de significados temporalizados.

O conteúdo aprendido/memorizado é relacionado informativamente com os eventos 4d originais (vínculo perceptivo de significação), mas pode também ser operacionalizado (desvinculação informativa do mundo) por processos racionais, gerando uma independência relativa do conhecimento em relação com o mundo (sua fonte de significados). Vamos voltar a discutir esse ponto em outro momento, mas uma atitude epistêmica (um conhecimento explícito sobre o conhecimento e seu valor num mundo complexo e confuso), junto com seu conteúdo específico de informação vinculada (com significados encarnados no mundo), pode exercer efeito causal sobre propriedades da matéria e seus arranjos possíveis, influenciando desta forma no futuro do próprio mundo. Chamamos a atenção para a concepção de que essa causalidade mental sobre o material se dá de modo bem distinto da causalidade material da mente. Esta é a tese do poder causal do mental que estamos defendendo (equivalente ao poder causal do conhecimento, pois estamos tratando estados mentais como estados de conhecimento), uma dupla causalidade essencialmente assimétrica entre seus termos.

Cérebros podem criar padrões de coordenadas (códigos) relativas ao imediatamente percebido (em tempo real, ou o mais rápido e próximo disso) no mundo. Tais padrões seriam também representações que reproduzem propriedades 4d, em memórias com conteúdos especializados e relativos a domínios próprios (que em geral envolvem mecanismos muito especializados). O cérebro pode usar essa dimensão representativa em operações com outras representações 4d (outras memórias). Estas operações podem remeter a conteúdos novos, não imediatamente percebidos a partir do objeto do conhecimento, e somente acessíveis após processamento recursivo. A recursividade gerativa parece ser uma propriedade bastante explorada pelo cérebro humano para realizar essas funções de produzir verdades.

Desta forma, ou por algum outro fator causal de auto-organização, a vida (e a organização da matéria que lhe fundamenta) se torna suporte para um tipo próprio de computação, onde seus sistemas orgânicos altamente especializados (cérebros) são capazes de gerar representações verdadeiramente intencionais (auto-organização de 2ª ordem), capazes de por sua vez, estabelecer os fundamentos de uma nova forma de evolução abstrata, eminentemente cultural e simbólica, derivada da evolução cognitiva e cerebral, mas capaz de alterar sua própria condição constituinte (o cérebro e a mente criaram a cultura, objetivando a intencionalidade, mas hoje, em um ambiente cultural e historicamente simbólico, a cultura começa a criar pressões seletivas e modificações na mente e no cérebro: todos nós interagimos de modo concreto com o conceito abstrato da pessoa jurídica do estado brasileiro).

Este novo ambiente simbólico definido a partir do surgimento da cultura humana marcou novos rumos para a evolução humana, (a partir dos últimos 60-35 mil anos), e pode ser considerado um fator naturalístico e fisicalista causal (um novo tipo de propriedade informativa sobre o mundo, e que tornou possível a cultura humana), mas não completamente reduzível aos termos físicos e naturais tradicionais, porque apresentam algumas propriedades que outros sistemas físicos e naturais não apresentam. A evolução da cultura (como bem demarcou Dawkins) tem propriedades de variabilidade, transmissão, e seleção muito diferentes dos mesmos processos na evolução biológica. Temos aqui então, uma legítima evolução informativa? Um novo salto qualitativo nas propriedades das informações possíveis? Poderíamos considerar os símbolos culturais dominantes, e mesmos os símbolos minoritários como expressão de um 3ª nível de auto organização anti entrópica? A evolução simbólica da cultura poderia demarcar um retorno objetivado ao mundo material, das informações processadas nos sistemas anti entrópicos de 2ª ordem: um novo salto informativo?

Tais propriedades combinatórias recursivas da evolução da cultura como informação significativa, (transmitida simbolicamente ao longo das gerações) estão expressa tanto nas culturas humanas conhecidas e reproduzidas na atualidade, como nas culturas ancestrais estudadas pela antropologia, bem como nas “novas culturas” de pongídeos falantes (chimpanzés e bonobos) que a ciência lingüística natural e experimental produziu no século XX (em laboratório e em campo) e representam um novo patamar de informação com utilidade social e epistêmica (conhecer e comunicar para conhecer mais). Os mecanismos de 1ª ordem podem ser considerados o primeiro passo na direção de possibilitar a vinculação da informação do mundo (referente de significância) com um sistema de códigos independentes

do mundo e com propriedades combinatórias (auto-organização de 2ª ordem) que demarcam uma experiência individual da informação, que ao interagir socialmente fazem surgir no mundo material, uma evolução simbólica e cultural, um tipo de organização da informação em um novo nível de ordem, agora simbolicamente mediado pelo social (3º nível), ao contrario dos mecanismos anti entrópicos de 2ª ordem (os sistemas cognitivos) que são mediados pelo cérebro.

O sentido do significado evolutivo mais amplo, capaz de relacionar essas ontologias distintas (matéria, vida, consciência e cultura), é que os conteúdos da auto-organização de 2ª ordem se fundamentam em transformações das operações da auto-organização de 1ª ordem, e estas se fundamentam por sua vez, na solução para um equilíbrio informativo capaz de superar a entropia termodinâmica e manter certos sistemas físicos com propriedade informativa acumulável ao longo do tempo (torna possível manter uma entropia negativa). Porém a evolução não para: os mecanismos cognitivos (individuais e subjetivos) podem favorecer a evolução de sistemas lingüísticos e culturais, objetivando tais resultados cognitivos em novos níveis informativos.

Desta forma, um processo original de auto-organização que consegue criar uma função informativa (relativamente isenta de entropia termodinâmica, podendo ao contrario, ser capaz de acumular modificações inteligentes) pode ser muito requisitado ao longo da evolução dos sistemas físicos. Um código informativo portando é um conjunto de regras (algoritmos) capazes de redução entrópica (redução da taxa de desorganização informativa da matéria). Esse conceito de código parece válido tanto para parâmetros moleculares (DNA), quanto em escalas molares (cérebro e seus sentidos). E talvez até mesmo em escala ambiental e social, através dos símbolos culturais objetivados no mundo.

Mas como podemos equalizar todos esses níveis de organização informativa? É justamente o conceito de código que vai possibilitar uma explicação algorítmica para os mecanismos mentais em vários níveis, uma vez que vamos definir operacionalmente o termo “código” como um algoritmo de transdução entre dois sistemas (de referência simbólica para os mecanismos de 2ª e 3ª ordem), vinculada ao ambiente em termos de conteúdos distintos; e relativamente independentes do meio, sendo orientada mais por esquemas de memórias do que pela natureza empírica do estímulo em si. E estes códigos podem ser potencializados pelos usos de conteúdo acumulado por uma cultura de especialização do conhecimento, que se iniciou há alguns milênios, provavelmente por causa do avanço cognitivo promovido pela

nova habilidade recursiva de memória deste código de 2ª ordem, que parece ter surgido recentemente na história humana.

A cultura (como a conhecemos hoje) parece ter se originada entre 60 - 35 mil anos, mas somente ganhou caráter de instituição cultural civilizatória após a revolução agrícola ocorrida nos últimos 10 mil anos e a revolução da escrita há uns cinco mil anos. Esta inovação tecnológica alimentar (agricultura) proporcionou aumento populacional e tempo livre para humanos inteligentes, comunicativos e vivendo em grupos, acumularem diferentes experiências e conhecimentos (que poderiam ser objetivados na fala e agora também na escrita), e que hoje envolve novos artefatos de alta complexidade como computadores, satélites, engenharia genética e aceleradores de partículas subatômicas.

Para realizar tais transformações informativas, em sistemas como o cérebro humano (e como o de primatas) os mecanismos sensoriais (da visão) parecem ser organizados por dois tipos de algoritmos de transdução com objetivos de processamento com propriedades informativas distintas (veremos mais adiante que os cognitivistas como Milner e Goodale, vão chamar de orientação informativa para a percepção e orientação para a ação). O estudo comparativo das vias visuais sugere algumas interpretações curiosas a esse respeito (ver Gazzaniga, 2006; Eysenck, 2007). As vias de processamento visual, após serem tratadas em seu respectivo lócus (o córtex occipital), seguem caminhos e conteúdos distintos, sendo que as vias ventrais seguem da região occipital para o córtex temporal (via perceptiva – conceitual, que processa “o que é o objeto?”). Essa via ventral processa certas propriedades físicas estáveis, relativas ao objeto percebido.

As vias dorsais (que vão da região occipital para o córtex parietal), por sua vez processam informações espaciais sobre relações entre estímulos percebidos e o ponto de vista da percepção (é a via do processamento de “onde esta o objeto?”). Na via dorsal os registros perceptivos seriam orientados para um ponto de vista privado, singular, e que se modifica constantemente. A via dorsal é um processador de diferenças que relaciona o objeto com todas suas propriedades informativas a um determinado contexto visual-espacial.

Desta forma o processamento visual envolve tanto as informações sobre o objeto (memorizadas em suas especialidades qualitativas distintas pelas vias ventrais, que seriam uma espécie de processador de igualdades ou similaridades visuais e qualitativas) bem como o processamento também das informações de localização espacial e relacional deste objeto percebido de um determinado ponto de vista, ou o sujeito da percepção (processado nas

vias dorsais). Esta estratégia de duplo processamento (“o que” e “onde”) das vias visuais pode ser entendida em sentido evolutivo como uma forma de “dividir o problema para resolvê-lo” como afirmou Lennie (1998).

Esta estratégia analítica de dividir para solucionar, como estamos vendo, foi levada a cabo tanto pela natureza (como demonstra a evolução da percepção visual) quanto pelos filósofos e sua cultura racionalista (como por exemplo, no método cartesiano que além da dúvida metódica, que também sugere que para resolver um problema complexo devemos dividi-lo em quantas partes menores forem necessárias). Dividir um problema complexo em suas partes elementares parece ser um caminho lógico tanto para a filosofia quanto para a natureza. A informação possível em um mundo complexo e confuso pode ser apreendida através de operações racionais, sejam elas lógicas e formais, como no método de Descartes, ou naturais, logicamente empíricas e objetivas como no processamento analítico (decomposição) e sintético (integração) da percepção visual no cérebro. Mas uma questão possível é em quantas partes cognoscíveis podem ser divididas as percepções visuais? E como essas partes são integradas em uma percepção visual normal?

Uma informação simbólica sobre o objeto em si mesmo é algo fantástico em termos naturalísticos, mas tal informação somente será possível em um universo físico e biológico (sujeito as restrições quânticas e gravitacionais e as restrições darwinistas e genéticas) se apresentar alguma vantagem adaptativa em termos materiais (ou então permanecer neutro ao longo da evolução⁴⁶). É natural e lógico pensar que se um organismo é capaz de estabelecer uma representação funcional do seu ambiente imediato, é bem provável que em algum momento esse organismo seja pressionado para estabelecer uma representação de si mesmo nesse ambiente. Esta auto-representação é o próprio ponto de vista do organismo em relação dinâmica (especialmente mutável, mas com pontos de convergência) com o

⁴⁶ É o que Pinker (1998) afirma sobre o surgimento de um processo que favorece o aumento de complexidade inerente a evolução dos seres vivos. Nem todos os seres vivos continuam acumulando modificações que produzem acúmulo de variações. As bactérias apresentam as mesmas estruturas básicas por bilhões de anos e continuam sendo ótimas sobreviventes darwinistas. Tubarões e baratas apresentam a mesma estrutura básica há pelo menos 200 milhões de anos. Ao que apreço algumas espécies alcançam um nível de relação ótima com seu ambiente, que a partir daí qualquer mutação parece ser desnecessária ou prejudicial. Neste mesmo raciocínio, podemos incluir a questão do porque os chimpanzés são tão parecidos com nosso ancestral comum (um antropóide que viveu há uns 8-6 milhões de anos), enquanto nós humanos somos tão diferentes, se tanto nós como chimpanzés, tivemos o mesmo período de tempo para evoluirmos a partir deste ancestral comum. A maioria dos evolucionistas vai responder a essa questão enfatizando pressões seletivas distintas que ocorreram entre os ancestrais humanos e os ancestrais chimpanzés, favorecendo em nós uma diferenciação e neles uma manutenção das especialidades adquiridas ancestralmente. Isto é possível porque para nossos ancestrais o ambiente se modificou radicalmente (as florestas da África oriental se transformaram em savanas, nos últimos 10 milhões de anos), enquanto que para os ancestrais do chimpanzé, o ambiente (África ocidental) continuou uma floresta tropical com poucas mudanças até hoje.

mundo. Esta auto-representação está vinculada ao ponto de interconexão das diferentes percepções que o organismo é capaz sentir, e ao mesmo, é o ponto de onde partem as respostas ao ambiente. Assim o organismo em si e seu mundo se tornam fundamentos para as dinâmicas psicológicas e epistemológicas.

O corpo é o ponto de relação entre as informações objetivas (do mundo) com as informações subjetivas (que é o próprio organismo e seu ponto de vista) e tal estrutura corporal deve ser interpretado como algo “importante” dentro de um sistema de processamento como este. O ponto de convergências das informações deve ter um tratamento diferenciado (pelo menos em parte). A percepção de um objeto com suas propriedades estáveis deve envolver um processamento de igualdades visuais e conceituais na via ventral (algoritmos que buscam similaridades e organização de objetos). Por outro lado o processamento desta percepção visual em sua relação espacial com o sujeito deste comportamento perceptivo (deve envolver algoritmos de processamento de diferenças, novidades e movimentos pelas vias dorsais). Este processamento dependente do ponto de vista parece ser a base conceitual do que mais tarde (após um longo processo interpretativo, derivado a partir desses dados) será definido como autoconhecimento descrito em 1ª pessoa (o “eu” da identidade pessoal). Esta auto-representação apresenta propriedades desvinculadas do mundo (nós percebemos o mundo como um não “eu”) e de certa forma sobreposta ao mundo (a marca da independência abstrativa da subjetividade em relação às coisas puramente materiais).

O segundo nível de processamento informativo anti entrópico (o nível ontológico mental do significado, ou seja, a própria ontologia relacional do conhecimento), poderia dar sustentação a uma experiência consciente descritível em 1ª pessoa. As informações memorizadas poderiam ser então operacionalizadas por algoritmos de transdução que regulam no cérebro propriedades informativas e agrupadas por conteúdo abstrato e funcional, não imediato ou desvinculado de seu referente (no caso dos sistemas muito primitivos como o DNA, tal propriedade não parece ser disponível). As informações entre o registro perceptivo e as respostas ao ambiente (relativo à seleção de respostas adequadas e inteligentes) em um referencial relativamente desvinculado do mundo e, portanto com um caráter informativo mais amplo, mais abstrato, mais global e com capacidades informativas que remetem além do presente imediato⁴⁷. (no caso do DNA esse referencial tem de ser

⁴⁷ Veremos mais tarde, que tais características podem ser resultantes de operações da memória de trabalho (Baddeley, Baars e outros cognitivistas apostam nesta possibilidade). Deheane e Naccache vão indicar

necessariamente vinculado à escala de seu mundo e suas propriedades moleculares imediatas, porém capazes de criar um arranjo corporal complexo e não imediato em termos de dimensão genética). Mas no caso da mente, seu conteúdo também poderia ser catalisado através de objetivações culturais (materialização de intencionalidades por meio simbólico), produzindo formas complexas de significados, cada vez mais abrangentes e distanciadas no tempo.

Tais operações desvinculadas dos estados mentais podem gerar novas ordens significativas em termos de conhecimento singular (incluindo aqui uma identidade personalizada e subjetiva) e relativamente independente do mundo, mas que se relacionam ao seu ato de conhecer, pois o modo como novas ordens de compreensão são entendidas parecem depender do modo como são operacionalizadas, e o “ponto de vista pessoal” parece ser um aspecto importante desta equação. A gravidade já existia a bilhões de anos antes de Newton racionalizar seus princípios. O distanciamento do raciocínio matemático (sua abstração conceitual cercada de regras precisas) ajudou a estabelecer uma compreensão mais profunda dos eventos gravitacionais, permitindo ao conhecimento ir além das capacidades sensoriais imediatas. Podemos dizer que é justamente esse mesmo distanciamento (desvinculação dos padrões originais de informação sem, no entanto perder suas propriedades conceituais originais) que possibilita a representação da consciência em suas duas expressões: como experiência pessoal (1ª pessoa) e como linguagem objetiva (3ª pessoa).

Os primeiros níveis de auto-organização que permitiram a evolução da mente não seriam mais do que um mecanismo de processamento de *input-output*, que pode ser algoritmicamente organizado por neurônios, mas que também pode ser devidamente orquestrado por um processo químico mais simples como moléculas de DNA (Lembrando o exemplo de Chalmers, de que termostatos apresentam sistema semelhante de intencionalidade, porém essa “intencionalidade” de um termostato seria uma representação morta, ou nos termos de do princípio antrópico, citado por Chalmers, uma experiência “morta”).

Em termos de momento histórico ancestral desta análise, a representação viva, a mente como um processo “interno” ou de 2ª ordem (desvinculado do mundo em termos operacionais, mas vinculados a ele em termos de significado original) ainda está longe de ser

algumas áreas do lobo frontal como fundamentos neurais destas funções cognitivas desvinculadas ou com propriedades combinatórias e operacionais (atenção e volição), em especial o córtex órbito frontal (relacionada a orientação motivacional e emocional da atenção auto-orientada, que poderia explicar a natureza eminentemente emocional das memórias episódicas) e o córtex pré frontal lateral (esquerdo e direito) que parecem ser responsáveis pelas capacidades combinatórias e recursivas da memória de trabalho.

um fato consumado (o nosso atual presente seria um futuro distante nesta história evolutiva que estamos narrando). Talvez seja justamente uma filogenia e uma ontogenia desenvolvimental própria dos seres vivos que tornem possíveis qualidades informativas complexas (como o significado e a consciência) que não são possíveis aos artefatos da inteligência artificial cuja ontogênese depende em sua maior parte da ação do programador humano em contextos laboratoriais, onde predomina uma organização teórica mecanicista (e não uma teoria sistêmica e ecológica, que seria mais adequada para a evolução de uma nova forma de “vida” mental, fundamentalmente sensível ao meio e ativamente respondente).

Veremos desta forma, que este estado mental “interno” (distanciado do “externo” e definido aqui em nossa escala de auto-organização como de 2ª ordem) é resultado de uma desvinculação do significado em relação ao seu referencial de significância informativa, cujas operações cognitivas fundamentais serão descritas em sessões posteriores (próximo capítulo). Nos primeiros níveis (sistemas vivos com comportamentos inteligentes, ou auto-organização de 1ª ordem), a representação/intencionalidade não é nada subjetiva, sendo pelo contrário essencialmente objetiva. Ou seja, o significado é totalmente vinculado ao seu referencial no mundo através de um comportamento orientado pelas percepções dos objetos e as capacidades disponíveis de respostas.

(...) “A intencionalidade é um fenômeno que ocorre em graus: a própria representação de um mundo exterior pode variar desde formas pré-representacionais ou pré-proposicionais até representações completas ou plenamente conceitualizadas que podem ser expressa lingüisticamente, dependendo da complexidade do aparelho cognitivo dos diversos organismos. O exame do papel da autolocomoção nos organismos mais simples e como esta constitui condição primária para a formação de um sistema representacional primitivo orientará nossa análise das formas mais elementares ou primitivas da intencionalidade. Nelas a intencionalidade se identifica com o comportamento: ela se manifesta, conforme observamos acima, na qualidade de intencionalidade sem representação, um fenômeno que ocorreria em organismos que praticamente não se distinguem do meio onde vivem, ou seja, não formam uma noção que lhes pareça exterior” (Teixeira, 1996, p. 70).

Como expressa Teixeira (1996) a intencionalidade primitiva é o próprio comportamento direcionado dos organismos vivos. Muitos autores concordam com uma divisão básica entre os processos cognitivos em pelo menos dois níveis distintos. De Quine à Dennett, Fodor e Teixeira na filosofia analítica da mente, e de Damásio à Pinker, Gazzaniga e Baars nas ciências neurocognitivas da consciência, todos esses autores parecem concordar com algum tipo de subdivisão nos estados intencionais da consciência, distinguindo seus

aspectos básicos de suas propriedades integradoras mais abstratas (e alguns desses autores supõem que a linguagem tenha efeitos causais nessa divisão entre níveis cognitivos).

Os níveis básicos do processo representativo neste momento da evolução (como salienta Teixeira, 1996), não são propriamente “representações mentais”, mais sim um comportamento que apresenta resultados ambientais discriminativos (que consideramos como “inteligência”). Essa inteligência se expressa materialmente num tipo de cognição primitiva como em um algoritmo, operacionalizado nas memórias entre o cérebro e seu organismo imerso no ambiente (seu “ponto de vista” bem como sua “agência epistêmica”). Por algoritmo neural entendemos um conjunto de regras, operada pelos sistemas cerebrais e codificada cognitivamente (informativamente significativa: um nível que possui materialidade temporal sustentada nas atividades neurais; bem como também apresenta intencionalidade em sua capacidade de representar condições relacionais do mundo, e que vão além do neurônio em si).

A informação é de certa forma universalmente adaptável, pois em geral é desprovida de significado próprio e faz referência a probabilidades com graus variados de exatidão. Suas características adimensionais possibilitam um comportamento inteligente com repertório combinatório ou recursivo (“evolutiveamente inteligente”). Mas a “representação” no início da sua evolução, em um momento ancestral e primitivo do conhecimento vivo é a própria resposta do sistema como um todo aos estímulos ambientais. Tal modelo pode ser expresso na codificação genética e comportamental. Neste caso, não podemos falar em intencionalidade como algo com características subjetivas (esta será a característica dos sistemas de 2ª ordem). O estado representacional em seus níveis primários de organização anti entrópica está totalmente vinculado ao referencial de significado que está no mundo, sendo seu próprio comportamento ou ação intencional (marca dos sistemas inteligentes de 1ª ordem, capaz de promover anti entropia).

Assim, os comportamentos inteligentes (que sobreviveram à seleção natural e que mais tarde vão sustentar a evolução cultural), passam a estruturar o passo seguinte da evolução informativa, gerando um novo tipo de nível “superveniente” de auto-organização (nos termos de Chalmers, descrito anteriormente), que pode ter ocorrido com o surgimento dos algoritmos de *realimentação* central, que permite computação associativa entre módulos neurais específicos, replicando memórias e recombina-as (ou mesmo, em uma escala mais elementar, uma replicação da estrutura helicoidal de moléculas formando órgãos funcionais e

corpos integrados). Mas no caso do desenvolvimento do sistema nervoso, esses mecanismos de realimentação informativa (circuitos neurais em *looping*) contribuíram para o nascimento dos primeiros mecanismos de memória não genética, como veremos a seguir. E esta memória não genética vai ser importante para estabelecer um diálogo entre as ciências do mental, em especial as ciências do cérebro, do comportamento, da cognição e da cultura.

“Contudo, é preciso assinalar que se nossas análises das condições necessárias para o desenvolvimento da intencionalidade em organismos e sistemas artificiais estão corretas é possível ao menos extrair delas alguns horizontes para nortear a pesquisa futura em Ciência Cognitiva. Estes horizontes apontam para um progressivo entrecruzamento da investigação em inteligência artificial, com estudos sobre modelos biológicos e evolucionários da cognição – um trabalho que já se iniciou com crescente retorno de idéias cibernéticas e com ênfase no estudo das possíveis arquiteturas neuro- funcionais subjacentes à produção da atividade cognitiva de organismos primitivos. Serão estes estudos que possibilitarão no futuro, uma compreensão dos aspectos mais complexos da cognição humana. Se a mente está no cérebro, isto não significa que este possa gerar comportamentos inteligentes sem estar ligado a um corpo ou a um sistema físico que interaja diretamente com o ambiente.” (Teixeira, 1996, p. 118).

6.8 Mecanismos de memória: os algoritmos de memória de 2ª ordem (não genética).

Uma hierarquia de sistemas de memórias pode ser um critério de síntese comparativa entre teorias psicológicas?

O que vimos até agora sobre o cérebro, nessa sessão, foi que, sustentados sobre um padrão primitivo de discriminação sensorial, encadeada com um sistema também primitivo de escolha de respostas, esse sistema de informações faz surgir ao longo de sua gênese, um segundo nível de auto-organização informativa através do processamento representativo (ou intencional⁴⁸). Esse nível de processamento se torna possível como uma conexão informativa (código de transdução) que ganha valor informativo relativamente

⁴⁸ Estamos utilizando neste texto o conceito de representação quase como sinônimo de intencionalidade. Estamos apenas querendo aproximar essas definições (oriundas da filosofia da mente) no sentido de representarem qualidades próprias do fenômeno mental (enquanto processo cognitivo, cujo significado está na relação estabelecida). Faremos isso porque nosso foco de análise está na comparação interdisciplinar destes conceitos da filosofia da mente com outros conceitos oriundos das ciências da mente, em especial a psicologia cognitiva. As diferenças conceituais entre intencionalidade e representação serão discutidas em outro momento.

independente entre o *input* e o *output* com o passar do tempo evolutivo. Surge nesta evolução biológica um sistema central de informações, para onde convergem as principais funções algorítmicas perceptivas e motoras (regras informativas que controlam respostas mediante discriminação de estímulos, que desta forma confere ao mundo propriedades cognitivas através da análise dessas discriminações) formando memórias estáveis e conhecimentos confiáveis.

Tal capacidade de conhecimento pode ser mais bem compreendida sob uma ótica construtivista em larga escala temporal (esse é o princípio defendido por uma epistemologia evolutiva e informativa). Essa visão evolutiva permite compreender como a partir dos mecanismos cognitivos primários (sensório-motor) podemos desenvolver conhecimento em termos de conteúdo estrito de memória, fortemente influenciado pelo determinismo genético em repostas aos fatores ambientais específicos no início de seu processo (sua onto/filogênese inicial), mas que hoje é capaz de soluções culturais muito diversificadas (sua onto/filogênese contemporânea). As possibilidades atuais de conteúdos de memória (e de conhecimentos) são virtualmente infinitas.

Tal evolução informativa que possibilitou primeiro uma memória implícita e depois uma memória explícita mediada por mecanismos operantes, são fundamentados em alguma propriedade centralizadora e seletiva de informações⁴⁹. Estes novos mecanismos centrais e seletivos seriam essencialmente processos de *realimentação*, orientados por algoritmos que fariam a transdução entre os mecanismos sensoriais e os mecanismos motores, que assumem certa independência com relação ao grau de vinculação informativa através de uma contínua realimentação (sem essa independência, muitas operações mentais não seriam possíveis, nem mesmo o exemplo de Hume da formação do conceito de causalidade). A redundância informativa parece ter alguma relação com as propriedades representativas do objeto, uma vez que para podermos abstrair alguma propriedade não evidente de um objeto, devemos com certeza analisá-lo recursivamente e nesse sentido a redundância (uma realimentação constante) poderia ser o processo capaz de fazer sobressair dos objetos

⁴⁹ Podemos chamar a atenção para um exemplo similar encontrado no behaviorismo científico: os modelos respondentes e operantes são fundamentalmente dois níveis de comportamentos (e, portanto teríamos uma hierarquia funcional entre níveis de comportamentos), ou correspondem ao mesmo princípio causal ou um mesmo mecanismo (e assim teríamos que explicar por que são definidos de forma tão diferente)? Ao que tudo indica, são dois modelos distintos: o modelo respondente é controlado pelos estímulos antecedentes e caracterizado como involuntário, enquanto o aprendizado operante é orientado pelos estímulos conseqüentes, e em geral são associados com atos voluntários.

estudados tais propriedades informativas não evidentes. A recursividade parece fazer parte do mecanismo construtor de verdades.

Nossa defesa analítica sobre o desenvolvimento (“evolução”) de representações mentais desvinculadas como sendo a natureza do estado de conhecimento em si, portanto, com status ontológico e epistêmico próprio indica uma direção a esta questão: o conhecimento em si, é um estado psicológico de conteúdo desvinculado (o que daria a psicologia como conseqüência, um status de ciência com objeto de estudo definido e capaz de relacionar consciência com conhecimento, significados e critérios conceituais, e desta forma passando a ter também importância na análise epistemológica).

Essa perspectiva teórica integrativa que apresentamos para a psicologia está sustentada na compreensão da evolução posterior do cérebro humano (mais recente na escala evolutiva) desenvolvida por esses mecanismos de memória dinâmica (realimentação entre módulos⁵⁰), que por sua vez se sustentam em mecanismos sensorios-motores, que correspondem as origens do significado vinculado ao mundo (as bases de significância das informações representadas, o que nos remete diretamente ao mundo e sua potencialidade informativa). Esse mecanismo sensorio-motor (input-output) forma o código-base, sobre o qual as operações mentais (operações neurais sobre esses códigos) vão constituir o conhecimento (como verdadeiro significado “independente”: a marca da “autonomia” relativa do mental).

O código sensorio-motor deve servir de base para outros níveis de codificação neurocognitiva, servindo dessa forma como solução lógica para o problema da redução ao infinito que um código puramente formal apresenta. Por outro lado a independência desvinculada do significado tem sua origem nesses mecanismos e suas operações. A mente independente nasce da memória combinatória (realimentação) e suas operações (de um modo descrito, por exemplo, em Baars e seu “espaço global de trabalho”, ou em Dennett e Calvin e suas idéias de “processo darwinista de seleção atencional do significado”), produzindo dessa forma um sistema de significados capaz de autonomia em certas operações informativas.

Este fluxo completo de informações envolve uma seqüência dinâmica: um mundo com múltiplas propriedades sensoriais, discriminação sensorial – seleção de respostas – *realimentação* entre módulos de memórias e modificações ambientais através da ação

⁵⁰ Embora Fodor tenha sérias críticas a esta realimentação entre diferentes módulos, tal conceito é fundamental em Pinker, Mithen, Cosmides, etc.

relacionada a sistemas de memória inteligentes. Quando esses eventos e processos são colocados na forma de uma seqüência temporal orientada por regras darwinistas (algoritmos de seletividade orientando seu desenvolvimento filogenético: uma seleção pela conseqüência adaptativa) alimentadas por adequação de respostas (reforço ou *realimentação* ambiental positiva de termos imediatos de sobrevivência e reprodução), tal condição de demanda informativa deve fazer surgir algum critério de discriminação entre níveis de processamento. Este mecanismo seletivo entre dois níveis de processamento que em termos cognitivos chamaríamos de atenção primitiva (involuntária ou automática) seria capaz de lidar com muitos tipos de informação processada simultaneamente e selecionar os aspectos mais salientes da informação (com base na importância adaptativa ou algum outro critério).

O foco atencional deste mecanismo seletivo deveria ser a princípio não consciente. Nem todo processo atencional é consciente. (Ver evidências de processamento atencional não consciente, ou monitoramento não consciente, em Gazzaniga, 2006). À medida que foram aumentando os conteúdos da memória armazenada e as capacidades de operacionalizar essas memórias se manteve constante (um desnível entre demanda e produção informativa), mecanismos seletivos se tornaram necessário para dar continuidade a este processo anti entrópico da memória não genética. Mecanismos atencionais devem surgir de uma necessidade operacional e lógica de selecionar conteúdos entre níveis distintos de processamento.

Deve ter sido este processo seletivo que possibilitou a transformação de um algoritmo comportamental respondente (como um condicionamento pavloviano) em um algoritmo comportamental operante automático (como no caso de um padrão fixo de ação dos etólogos), ampliando a conexão associativa entre os estímulos em seqüências cada vez mais complexas e distanciadas no tempo (os estímulos de um condicionamento operante podem estar bastante distanciados no tempo, bem mais que os estímulos de um condicionamento respondente). Essa contingência seletiva deve ter produzido um tipo de memória com propriedades de ativação global da informação (em relação sintética com outros tipos de memórias), que foi denominada de memória de curto prazo, no modelo padrão de Atkinson, ou de memória de trabalho no modelo de Baddeley, ou o foco da consciência no modelo de Baars.

Para que um novo tipo de memória desvinculada pudesse se tornar realidade, mecanismos seletivos (como a atenção primeiro involuntária e depois volitiva) devem surgir

antes. Um tipo de mecanismo de atenção (um reprocessamento serial orientado) deve ser necessário para compor suas funções de significação superior (ou de 2ª ordem). Através de algum processo seletivo (similar a atenção), seria capaz de “elevar” algumas informações do seu nível de significado vinculado original para um nível desvinculado e relativamente independente de operações mentais capazes de gerar novos significados.

Esta seletividade automática da atenção sobre o fluxo de processamento sensorial e de respostas comportamentais é definida inicialmente por fatores genéticos e ambientais imediatos (sendo, portanto implícita ou não volitiva). E junto com os primeiros mecanismos de memória associativa (*feedback* em *looping* ou realimentação constante) estes mecanismos de atenção seletiva primitiva (orientada ambientalmente para os estímulos mais importantes) poderiam formar o que vamos alegoricamente chamar de “arqueológico” das nossas atividades fenomênicas enquanto experiências subjetivas, um “inconsciente psicodinâmico vinculado a um ego primitivo” descrito em termos freudianos ou então em termos neurocognitivos relacionados e equalizados para incorporar uma descrição fenomenológica em 1ª pessoa⁵¹. Um possível mecanismo primitivo de seletividade de conteúdos (que para Freud era fundamentalmente orientado por impulsos emocionais), em uma teoria cognitiva é orientado para o sujeito da ação cognitiva e suas representações (muitas com forte valor ou peso emocional).

Fundamentados em uma base teórica funcionalista não reducionista, poderíamos afirmar que a consciência seria uma função orgânica (anti entrópica de 2ª ordem) produzida pela organização informativa do cérebro (anti-entropia de 1ª ordem). Ou seja, a consciência é operacional⁵². Assim sendo o conhecimento e minha própria identidade são fenômenos operacionais (o que seria natural como já dissemos, em uma perspectiva ontológica relacional). E assim sendo podemos perguntar como tais processos cognitivos descritos em 1ª pessoa podem ser equalizados com as descrições fenomenológicas da experiência consciente? Uma descrição fenomenológica (em 1ª pessoa) pode ser relacionada com uma operacionalização (de relações conceituais descritas em 3ª pessoa)? Alguns conceitos fundamentais do “inconsciente freudiano” (e suas noções de motivação cognitiva

⁵¹ Estamos nos referindo a especificidade das vias dorsais do sistema perceptivo-visual, que processam dados visuais dependentes do ponto de vista e relacionam seus resultados computacionais com o controle inteligente da ação. Um processo diferente ocorre nas vias ventrais, que processam dados visuais relacionados com elementos de memória formando conhecimentos relativamente desvinculados (ou independentes do ponto de vista).

⁵² Muitos cientistas e filósofos cognitivistas concordam com esta proposição acerca da consciência, entre eles, Dennett, Baars, Calvin, Baddeley e Pozo.

primitiva e atuante) podem ter relação ontológica ampla com as noções cognitivas computacionais de processamento paralelo (e sua teoria da informação seletiva e seqüenciada sustentando um novo tipo de conhecimento)?

Nesta mesma linha de raciocínio, podemos levantar outros questionamentos psico-epistemológicos. Quando analisamos estas abordagens teóricas distintas, sob o pano de fundo de uma cosmologia termodinâmica, uma evolução darwinista e mais recentemente de uma evolução cultural, os conceitos emocionais e energéticos da psicanálise não podem ser conceitualmente equalizados com os processamentos cognitivos primitivos? Em ambos os casos o processamento inconsciente é geneticamente amarrados ao cérebro e a estímulos importantes do mundo, e a relação primária entre cérebro e mundo é revelada nas emoções. Afinal, emoções não são também informações com forte impacto sobre nossas decisões?

Essas operações emocionais implícitas podem ser relacionadas aos condicionamentos respondentes do behaviorismo e aos processamentos paralelos do cognitivismo computacional? A consciência surgindo como uma atividade superior de processos não conscientes parece ser um conceito inteligível (quando em perspectiva evolutiva)? E tal perspectiva pode servir de “elo” conceitual entre teorias bem diferentes como a psicanálise, o behaviorismo e o cognitivismo? Em todos os casos a consciência (como experiência e conhecimento) é um fenômeno operacional e derivado de novas combinações de antigos processos. E isso nos leva a questão das memórias.

Quanto à evolução dos mecanismos de memória podemos afirmar que uma memória primitiva operada inicialmente por mecanismos seletivos (algoritmos de atenção focal e memória específicas entre *input* e *output*) seria cada vez mais requisitada, em termos de demanda ambiental e evolutiva, relativa à complexidade do mundo imediato e histórico, gerando demandas reais para novos mecanismos seletivos como a atenção voluntária para lidar com eventos complexos e ambíguos (muito possivelmente formando pressões seletivas para estruturas já formadas, orientando dessa forma seu desenvolvimento).

Tal evolução mnemônica pode ter se dividido, gerando dois tipos de mecanismos de memória, cujos vestígios encontramos hoje na multiplicidade de memórias e operações cognitivas que apresentamos: uma memória operacional (com capacidade de trabalho limitada a algumas poucas unidades conceituais e isenta de conteúdos a priori e definidas pelo foco atencional) e múltiplas memórias especializadas (para objetos, rostos, nomes, animais e muitas outras categorias, com uma capacidade de armazenamento muito

grande, incluindo procedimentos complexos e fatos autobiográficos encadeados historicamente).

O conceito de memória se torna importante quando falamos em auto-organização informativa. Em termos de 1ª ordem de auto-organização a memória é estruturada por uma seqüência de moléculas auto-replicadoras e codificadores de mensagens que relacionam estruturas moleculares com funções metabólicas, enquanto que em termos de 2ª ordem, a auto-organização requer uma representação abstrata ou codificada simbolicamente (que remeta não mais a um tipo de estrutura, mas sim a alguma propriedade não imediata, capaz de ser abstraída dos estímulos e suas estruturas e que projete seu conteúdo além do tempo imediato).

Mas para conseguir estabelecer essa desvinculação informativa da anti entropia de 2ª ordem, um tipo de mecanismo de memória focal, operante, atencionalmente seletiva, ou seja, um sistema de memória que trabalha sobre outras memórias. Uma memória de trabalho básica ou memória operacional primitiva deveria ser inicialmente bastante limitada quanto a sua capacidade focal (em termos de capacidade seletiva de processamento superior ou atencional), mas que deve ter ganhando espaço e importância ao longo da sua evolução, e tornando possível hoje que eu descreva a mim, como um ser (e não um evidente conjunto de funções) e me descreva significativamente em termos de 1ª pessoa, e não como um objeto qualquer do mundo.

A memória operacional primitiva deveria ser um mecanismo seletivo com um foco de atenção involuntária (orientada para o meio, ou para “fora” a partir de um “ponto de vista”) vinculada a discriminações e respostas automáticas. O algoritmo que regula o funcionamento desta atenção primitiva deve envolver organização da informação entre o *input* e o *output*, e para tal precisa ter um marcador de estabilidade estatística que orientam a urgência de algumas respostas (e assim estabelecer critérios de seletividade informativa necessários para a evolução da consciência a partir de uma aprendizagem inicialmente pré-programada); bem como a capacidade de acessar outras memórias. Com o tempo evolutivo esse marcador de estabilidade estatística anti entropicamente orientado, deve ter criado possibilidades de distanciamento temporal entre os elementos da associação (o pareamento imediato do condicionamento respondente se torna um pareamento probabilístico no condicionamento operante, que se torna atividade operante cognitiva (opera significados complexos)).

Temos então um novo critério regulador: não basta apenas responder adequadamente aos desafios ambientais; é preciso registrar sua frequência e aprender com sua variabilidade não regular. E esta memória operacional se fundamenta inicialmente em mecanismos de aprendizagem associativa, e estará como veremos em uma sessão posterior, relacionadas a memórias episódicas que demarcam conteúdos sobre nós mesmos e nossa auto-subjetividade (e segundo Baars e Nacchache correspondem ao próprio fenômeno da consciência operada por códigos processados no lobo frontal, em especial o córtex pré-frontal em relação com várias fontes de memória fixa distribuída por todo o córtex).

Mas estas atividades são operacionalizadas por um processo atencional no qual se fundamenta qualquer descrição subjetiva em 1ª pessoa (onde essa descrição ganha significado). Esta memória operacional deve trabalhar em conjunto com um banco de memórias fixas (memórias autobiográficas e sistemas semânticos), integrando-as em uma dimensão de relação entre o indivíduo (ponto de vista, orientado pela atenção, o “eu” primitivo, ou o estado latente do ser humano, implícito em sua atenção seletiva e sua intencionalidade) com a ambiente (o “não eu” ou os estímulos em si do mundo) e nosso conhecimento do mundo, que se forma nessa relação.

CAPÍTULO 7 – CONDIÇÃO TERCEIRA: UMA ONTOLOGIA INTENCIONAL DA INFORMAÇÃO. UMA HIERARQUIA COGNITIVA PARA DAR SUPORTE À EXPERIÊNCIA CONSCIENTE (A MEMÓRIA COMO PROCESSO COGNITIVO E EPISTÊMICO)

Uma teoria materialista que explique (e não apenas descreva) como um cérebro pode pensar sem necessariamente reduzir o pensamento a epifenômenos físicos, é realmente uma proposta ambiciosa, equivalente ao desafio medieval lógico e implícito no mito da “pedra filosofal”: é possível racionalizar logicamente como uma pedra poderia tornar-se fundamento para propriedades novas e estranhas como o pensar? O atual problema mente – cérebro é exatamente uma formulação moderna desta questão (principalmente quando analisado sob uma ótica materialista e naturalista, mas com argumentações não reducionistas). E explicar nesse sentido é afirmar os fatores causais da mente e seus significados e conhecimentos a partir da dinâmica de estruturas físicas (como moléculas e proteínas até cérebros e relações sociais). Sem dúvida estamos longe de demonstrar seguramente esse modo de operar. Mal começamos a vislumbrar a possibilidade de um código neural capaz de realizar tal processo de transformação algorítmica entre mundo e sistema de significados, que estabelece a experiência psicológica ou conhecimento a partir de estabilidades informativas. Um código pode cumprir o papel explicativo desse lapso existente nas teorias do significado?

O contexto teórico deste trabalho se relaciona com propostas científicas e materialistas de explicações sobre os termos mentais, mas obviamente não estamos alinhados com os critérios formalistas e fisicalistas da psicolinguística de Wittgenstein. Nossa argumentação segue mais uma proposta epistêmica naturalista (diga-se que não reducionista). Moser (2004) comenta que tal proposta em favor de um naturalismo epistêmico nasceu na filosofia das ciências cognitivas, e sendo a ciência cognitiva um ramo das ciências naturais é de se esperar que sua linguagem técnica seja mecanicista⁵³ (objetivamente vinculada a termos objetivistas de 3ª pessoa). O que estamos chamando de materialismo não reducionista é uma

⁵³ A construção de mecanismos possibilitou nossa própria transformação e a transformação do mundo a nossa volta. Mecanismos são instrumentos úteis para transformação (principalmente potencialização) de forças físicas. O funcionalismo acredita de tais modalidades de termos também podem ser aplicados aos processos mentais, uma vez que estes nunca deixaram de ser fenômenos físicos, embora apresente propriedades que acumulam níveis de anti entropia.

forma de teoria naturalista que não exclua as descrições de 1ª pessoa como significativa e fundamental na definição dos atributos psicológicos (Velmans, 2000, Chalmers, 1998).

Confusões semânticas acerca das propriedades mecânicas dos termos cognitivos podem ser resolvidas ou parcialmente equalizadas quando postos em uma dimensão evolutiva e informativa. Por exemplo: a definição de modularidade de Fodor é incompatível formalmente com os conceitos de modularidade naturalizada de Cosmides, Pinker e Mithen? Será que não estamos falando de definições distintas sobre níveis de um processo amplo? Fodor não estaria falando de um tipo de micro modularidade (mecanismos de ativação e inibição algorítmica) enquanto que os psicólogos e teóricos evolucionistas não estão se referindo as propriedades macro modulares desses sistemas (funções modulares integradas com demandas evolutivas)? O problema não resolvido da algoritmização da consciência (experiência) enfatizado por Fodor, não poderia ser auxiliado por termos naturalizados de macro modularidade (módulos integrados) que se fundamentam em micro modularidades (módulos mais encapsulados e menos integrados)? Uma síntese modular é possível? Nesse sentido, o significado é essencialmente definido por fatores macro referenciados e vinculados ao meio pela atividade múltipla de micro-módulos. Como disse Tarski, a normatização contextual é importante para atribuir significado, inclusive para o significado de “significado”.

Se as ciências cognitivas podem apresentar mais uma teoria possível da consciência, o seu diferencial em relação a outras teorias da consciência é de caráter conceitual e metodológico (ou seja, epistêmico). Embora tais teorias da consciência ainda não consigam dar conta da ontologia da experiência consciente (que esbarra sempre no paradoxo de duas descrições possíveis⁵⁴), a importante questão da causalidade funcional pode ser respondida? O problemático enigma da causalidade mental pode ter uma resposta plausível em termos de racionalidade lógica e verificabilidade empírica? Se as respostas que temos atualmente para esse problema ontológico da mente apontam várias possibilidades distintas de resposta, podemos perguntar se poderia haver algum tipo de relação causal entre esses níveis de explicação?

⁵⁴ Tal problema epistêmico de equacionar diferentes descrições possíveis não é um problema exclusivo das ciências da mente. As ciências do mundo se defrontam com o mesmo problema, conforme já comentamos no começo deste trabalho.

Dentro deste questionamento acerca dos fatores de causalidade das propriedades mentais, apresentamos na condição primeira às estabilidades contextuais (estatisticamente relativas) do mundo físico como a pré-condição básica. As propriedades pró-informativas do mundo possibilitam a condição de representação significativa: O mundo é composto por diferentes objetos que habitam um mesmo universo dimensional que pode ser conhecido.

- a) Objetos físicos apresentam propriedades cognoscíveis (localização, forma-cor, função, história, funções alternativas).
- b) Objetos podem estabelecer relações cognoscíveis (causalidade, diferenças, universalidade).
- c) Os mesmos objetos do mundo podem apresentar níveis de complexidade (físico-químico; biológico-evolutivo; comportamental-cognitivo; social-cultural).

Se o mundo apresenta propriedades informativas envolvendo vários níveis de complexidades, seria logicamente natural que os seres vivos, ao surgirem com seus sistemas de auto-organização (fundamentalmente físicos, mas ainda assim capazes de gerar por certo período uma anti-entropia informativa e energética), pudessem realizar nossa segunda condição necessária para estados mentais. Sistemas vivos são capazes de fazer uso inteligente dessa informação disseminada no mundo através de operações computacionais (focadas em processos informativos de diferentes escalas). Um DNA⁵⁵ e posteriormente um cérebro podem apresentar tais propriedades computacionais em diferentes níveis operacionais. Especificamente no cérebro, temos evidências de que tal processo de transdução informativa ocorre em seus vários níveis de complexidade: parece ocorrer em neurônios individuais, em redes neurais, em módulos (que envolvem conjunto de redes especializadas) e possivelmente também esteja presente na integração fenomenológica da informação em uma experiência e conhecimento.

⁵⁵ As funções computacionais do DNA estão restritas a dimensões moleculares (selecionando e organizando estruturas moleculares do meio intracelular, para formar cadeias de comandos ou regras algorítmicas que produzem proteínas estruturais e funcionais), mas seus resultados de longo prazo se estendem além, possibilitando a formação de novos níveis de sistemas macro- moleculares.

Assim sendo nossa condição primeira para a formação de conhecimento (e da mente), é um tipo de imperativo material-físico, enquanto que a segunda condição necessária é um tipo de imperativo genético-evolutivo. Usamos o termo “imperativo” no sentido de condição necessária para estabelecer critérios limítrofes de novas capacidades de conhecimento (os sistemas vivos processam informação de um modo que os sistemas puramente físicos não vivos, não o fazem). Nossa terceira condição necessária corresponde a um desenvolvimento gradual da condição segunda, até que suas propriedades começaram a diferir-se a ponto de constituir um novo critério: um imperativo cognitivo-fenomenológico.

Como já apresentamos as condições, primeira e segunda, vamos apresentar agora uma teoria de estágios de processamentos cognitivos (de memórias especializadas) capazes de produzir a experiência consciente (fenomenológica), ou pelo menos, de dar suporte racional causal para essas propriedades mentais. O que vamos apresentar agora são séries de evidências e argumentos (derivados das ciências cognitivas e da filosofia da mente) agrupados numa hierarquia de mecanismos de memória logicamente arranjada, cuja construção (evolutiva) estabelece as conexões entre os mecanismos cognitivos de memória e a formação da experiência consciente e os conhecimentos possíveis em níveis justificados.

Começamos a apresentação dessa hierarquia dos mecanismos de memória, do mais antigo ao mais recente (em termos de seqüência evolutiva):

- 1) Sistemas de memórias perceptivas (padrões sensoriais vinculados a respostas motoras adaptativas):
 - Envolvem áreas primarias e conexões antigas (sensoriais e motores e suas conexões funcionais). As estruturas sensoriais parecem estar intimamente relacionadas com construção de um código de transdução entre estímulo físico do mundo e padrão eletroquímico do cérebro, um código básico de transdução.
 - Estão relacionadas a um conhecimento primitivo do mundo. Um conhecimento expresso no ato comportamental objetivo (não há necessidade de representações complexas para tal conhecimento). A inteligência é essencialmente concreta, sendo representada pela replicação de moléculas pelo DNA ou pela apresentação de respostas “inteligentes” de organismos primitivos.
 - Nos organismos, esse sistema de memória representa um nível de conhecimento similar ao descrito pelos comportamentos respondentes (reflexos), sendo fortemente influenciados por fatores do ambiente imediato, bem como de sua

história filogenética ou ambiente ancestral. Podem inclusive estar presente em organismos que nem sequer desenvolveram um sistema nervoso.

2) Sistemas de memórias ou habilidades implícitas (memórias pré-operacionais):

- Envolvem áreas corticais e sub-corticais dispersas no cérebro. Também são fortemente influenciados pelo ambiente ancestral e ambiente imediato. (Organismos antigos, sem sistema nervoso também podem apresentar esse tipo de inteligência concreta ou de associação simples).
- Seu conteúdo é altamente restritivo e relativo a uma determinada função. E tais restrições se relacionam com suas propriedades informativas acumuladas pelas eras evolutivas. É uma aprendizagem de fácil aquisição e de difícil esquecimento (similar ao modelo do condicionamento pavloviano ou ao padrão fixo de ação do etólogos e a memória procedural dos cognitivistas)
- Envolve dessa forma processos de memória procedural (relacionados aos comportamentos automáticos envolvidos em um procedimento motores seqüenciados e mais complexos), bem como memórias inatas (*priming* evolutivo ou facilitação filogenética) produzindo sensibilidade ampliada a certos estímulos.

3) Sistema(s) operacional de memórias: mecanismo de protoconsciência. Uma consciência atencional ou operacional (para ser uma consciência legítima estaria faltando apenas o conteúdo estrito ou explícito):

- Seus mecanismos envolvem áreas filogeneticamente recentes do córtex pré-frontal lateral (em operações combinatórias da memória de trabalho); do córtex orbito-frontal (relativo à motivação emocional); e o cíngulo anterior (uma região subcortical relacionada á atenção focal).
- Profundamente estudada pela psicologia cognitiva, a atenção parece ser seu mecanismo principal. Essa ênfase nos processos atencionais está presente nesses estudos desde a investigação pioneira de Miller (1956) sobre a capacidade restritiva da memória de curto prazo (um valor definido experimentalmente como apresentando de 4 a 9 unidades informativas funcionais) até as teorias do executivo central de Baddeley e a teoria da consciência de Baars e seu espaço global de trabalho.

- Estariam relacionados com conhecimentos operatórios (controle imediato e voluntário do comportamento global), que podem estar voltado para objetos presentes (memória perceptiva) ou não imediatamente presentes (outros sistemas mais complexos de memória). É também importante mecanismo relacionado à aprendizagem de habilidades motoras e cognitivas (racionais) que exigem atenção para sua codificação.
- 4) Sistemas de memória com conteúdos explícitos: muitas áreas corticais espalhadas pelo encéfalo (ex: o giro fusiforme do córtex occipital está relacionado à memorização de rostos humanos, enquanto que as memórias para representações de objetos e animais estão localizadas no córtex temporal inferior em posições distintas).
- Mecanismos declarativos pré-lingüísticos: apresentam uma ordenação sintática (mais ainda não é propriamente lingüística) fornecida pela seqüência temporal de ativação de conteúdos de memórias através de operações mentais (mecanismos operacionais que sistematizam memórias episódicas) cuja seqüência descritiva forma a base da sintaxe representacional.
 - Estariam incluídas nesse processo então, a memória episódica (orientada pelo conceito de codificação perceptiva de “onde” estão os objetos), a memória semântica (derivada do conceito perceptivo de “o que” são os objetos), e a memória relacional (especializada em operar combinações entre representações das funções de objetos).
 - Seus conteúdos podem ser ativados (atenção) pelos mecanismos operacionais, produzindo o conteúdo estrito da consciência. Tais conteúdos podem derivar seus significados dos objetos do mundo atual (pelos mecanismos perceptivos) ou do mundo histórico (mecanismos de memória para habilidades e para conteúdos).
 - Envolve também um autoconhecimento não verbal, que se torna a base de uma futura memória autobiográfica, após a ativação das funções lingüísticas (próximo sistema de memória). Relaciona-se com o que os cognitivistas chamam de memória episódica.
 - Parecem também estar relacionados a um amplo e plástico processo de aprendizado (condicionamento operante e aprendizado simbólico), orientados por uma vontade não verbal ou pré-verbal.

- Uma ampla gama de informações e conhecimentos (naturais, sociais e culturais) pode ser codificada e armazenada e depois recuperada, através de acesso voluntário. Os cognitivistas chamam de memória semântica (base para o sistema seguinte).
- 5) Sistemas de memória lingüística: são entendidos como sistemas de memória, cujo conteúdo simbólico se objetiva no mundo (uma referência representativa objetiva e não mais apenas conteúdos puramente mental marcados pelo encapsulamento subjetivo). Através de gestos, da fala ou então em tempos mais recentes, através da escrita, a linguagem se torna objetiva.
- Assim o conhecimento (um significado em sua própria essência e, portanto algo abstrato ou subjetivo) termina por ganhar estruturas concretas (através da vinculação objetiva com gestos, fala ou escrita). O conhecimento torna-se dessa forma, relativamente independentes da coisa conhecida. Isto o torna altamente versátil podendo ser amplamente difundido entre os sujeitos epistêmicos (que também são sujeitos psicológicos).
 - Parecem envolver áreas especializadas do hemisfério esquerdo, além de conexões com áreas dispersas do córtex (envolvendo os fundamentos neurais dos conteúdos explícitos e implícitos de memória), que formariam a memória lexical (uma vinculação lingüística com a memória semântica pré-lingüística).
 - Teríamos aqui um tipo de conhecimento verbal, bem como um autoconhecimento verdadeiramente declarativo. Parece-me que teríamos acesso dos conteúdos abstratos (desvinculados explicitamente) e socialmente objetivado nas práticas culturais. Há uma clara co-evolução entre a cultura e a linguagem humana.
- 6) Sistemas interpretativos pós-lingüísticos (ou sistemas intencionais): uma espécie de memória operacional em 2ª ordem com conteúdos pós-lingüísticos e historicamente significantes (como na fenomenologia da consciência reflexiva).
- Seus conteúdos se referem a uma consciência com história, envolvendo uma experiência subjetiva unificada. Surge o “eu” (uma *persona*) na evolução da mente humana. Trata-se de uma forma complexa de posicionar-se em relação ao mundo.

- Gazzaniga, Dennett, Libet, entre outros teóricos (filósofos e cientistas) serão discutidos na seqüência desta argumentação, visando estruturar uma compreensão inteligível do sistema interpretativo, sem cair na redundância da teoria do “homúnculo”.
- É possível uma causalidade interpretativa? Uma interpretação é um fenômeno causal ou um epifenômeno causal? A natureza íntima dos processos informativos, principalmente quando processados por organismos vivos e estruturas complexas, sugere que um evento informativo não pode ser um epifenômeno se apresentar alguma utilidade adaptativa e puder ser selecionado evolutivamente junto com toda sua estrutura constituinte.
- Um epifenômeno pode ter poder explanatório (antecipação de cenários possíveis) sem, no entanto apresentar também potencial causal? É justamente o que negamos no ponto acima. O conhecimento é importante para reduzir o grau de incertezas do mundo.
- Em termos puramente epistemológicos, todas as teorias (conhecimentos) são formas de interpretações acerca de algo e mediada não só por propriedades lingüísticas, mas também por processos pré-lingüísticos (cognitivos) de conhecimento. Interpretações são algo mais que representações ou proposições: são posicionamentos cognoscíveis (inteligentes e intencionais). Isto se deve ao poder explanatório (“epifenomênico?”) destas interpretações, capazes de conferir vantagem adaptativa, mesmo a um epifenômeno cerebral, se fizer evoluir todo o seu sistema constituinte.

Vamos agora analisar mais detalhadamente algumas evidências em favor dessas argumentações, tomando como base o texto de Eysenck (2006), e organizando-o segundo nossa especulação hierárquica dos sistemas de memórias.

7.1 Sistemas de memórias perceptivas motoras

- 1) Sistemas de memória sensório-motora: vamos apresentar as teorias cognitivas que fundamentam a descrição desse primeiro nível de memória, através de duas linhas de argumentação: (a) a apresentação dos processos perceptivos elementares, exemplificados pelo modelo cognitivo de processamento visual; e (b) apresentação das teorias do reconhecimento de objetos (uma interface entre processos perceptivos e sistemas de memórias).

7.1.1 Teorias cognitivas da percepção (visual)

Embora nosso sistema perceptivo seja composto por múltiplos sistemas sensoriais (além do fato de que outros animais apresentam sistemas perceptivos desconhecidos para a espécie humana, como a eco-localização de morcegos e cetáceos ou a faixa lateral dos peixes que respondem a estímulos elétricos), vamos neste tópico focar apenas a análise do sistema visual, inicialmente porque queremos exemplificar uma teoria formal dos sistemas perceptivos e o processamento visual (para nós humanos e nosso conhecimento) parece ser o mais importante em termos de processamento cortical, pois envolve 25% do total do córtex (Eysenck, 2006).

Um aspecto importante a respeito dos processamentos perceptivos é que nós só nos damos conta das etapas finais desse processamento, e os experimentamos como uma síntese psicológica (consciência perceptiva). As etapas iniciais relacionadas aos processamentos sensoriais, como a recepção, transdução e codificação (Eysenck, 2006) não são apenas não conscientes, como também ocorrem fora do encéfalo. No que diz respeito ao processamento visual, a conexão olho-cérebro tem um papel causal fundamental naquilo que o córtex vai processar em termos de elementos visuais (representação e memória visual, incluindo aqui diversas formas de discriminação funcional, como por exemplo, o

reconhecimento de faces humanas pelo giro fusiforme do córtex occipital). Parece existir uma relação direta entre os estímulos físicos do mundo (objetos e categorias importantes) e a atividade cerebral, e muitas teorias do significado se fundamentam nessa relação (principalmente a corrente externalista).

Zeki (1992) apresenta a teoria da especialização funcional do córtex visual para explicar o mecanismo pelo qual o cérebro decodifica o mundo visualmente. Sua teoria está fundamentada em muitas evidências experimentais e correlacionais que relacionam determinadas áreas anatômicas do córtex visual (V1, V2, V3, V4 e V5), com etapas distintas e modulares do processamento da imagem.

V1 (ou córtex visual primário): é responsável pelo processamento do campo receptivo (equivalente ao campo projetado na retina do olho, chamado de mapa retinotópico). Os neurônios desta região têm propriedades de (quando estimulados) inibir os neurônios laterais, o que é útil porque aumenta o contraste nas extremidades dos objetos percebidos, facilitando sua identificação. Hubel e Wiesel (1979) apresentaram a descoberta de dois tipos de neurônios nos campos receptivos do córtex visual primário: neurônios simples (que respondem com ativação ou inativação com regiões de forma retangular, e são importantes na detecção de estímulos como barras, linhas e extremidades) e neurônios complexos⁵⁶ (tem campo receptivo grande e respondem mais a contornos e movimentos). Cada célula complexa é direcionada por várias células simples que apresentam responsividade discriminatória similar e campos receptivos justapostos.

V2 (ou córtex visual secundário): também contribui para um re-processamento do campo receptivo. Sua função parece ser de processar (espelhar?) sobre o processamento (realizado por V1), sugerindo que uma função de redundância processual pode produzir qualidades emergentes. A redundância epifenomênica física de um processamento pode produzir qualidades informativas de nova ordem? Hedge e Van Essen (2000) comentam que: *“Aproximadamente um terço das células V2 mostraram uma resposta diferencial importante a várias características complexas de forma, e muitas também eram seletivas para orientação, tamanho e/ou frequência espacial de forma preferida. Esses resultados indicam que as células V2 representam explicitamente informações complexas de forma”* (2000, p.61). Outra propriedade informativa dos neurônios de V1 e V2, apresentada por Lamme e

⁵⁶ Interpretamos que tais neurônios complexos e hiper-complexos citados por Hubel e Wiesel nos anos 70 seriam tipos de neurônios espelhos (citados por Rizzolati nos anos 90). Só que os neurônios de Hubel seriam de espelhamento perceptivo encontrados em V1 e V2 de primatas, enquanto que os neurônios de Rizzolati são de espelhamento motor, encontrado no pré frontal esquerdo de primatas.

Roelfsema (2000) é que inicialmente é feita uma varredura *botton-up* (do exterior para o interior do organismo, ou de V1 para V2) que segue sistematicamente para outras áreas visuais, mas ocorre também um *feedback* através de um varredura *top-down* (de V2 para V1), ampliando assim o circuito de redundância informativa. Discutiremos até o final desse texto que talvez essas propriedades de redundância no processamento sensorio pode ter relação com os qualias sensoriais.

V3: é uma área especializada no processamento da forma de um objeto (mas não é tão exclusivo quanto Zeki propôs inicialmente, pois descobertas mais recentes indicam que V4 e suas conexões com o córtex ínfero temporal também contribuem para o processamento de forma). Young e Yamane (1992) indicam que uma população pequena de células seletivas para face (no córtex ínfero temporal) pode produzir atividade correlacionada com codificação de determinada face (ou seja, respondem a formas complexas).

V4: região fortemente relacionada ao processamento de cor (mas também respondem a linhas). Estudos com PET (Lueck, e colaboradores, 1989) indicam um fluxo 13% maior nas áreas V4 quando expostos a estímulos coloridos. Heywood e Cowey (1999, em Eysenck, 2007) mostram que pacientes (com lesões principalmente em V4) tendem a apresentar acromatopsia cerebral (diferente da acromatopsia relacionada a danos nos cones da retina). Mas pesquisas atuais indicam também que o processamento de cor não é exclusivo de V4 como na teoria original de Zeki (pesquisas indicam que V2 e V3 parecem contribuir para a especialização de V4). Lennie (1998, p. 920) comenta: “*O tamanho de V4 (é substancialmente a maior área depois de V2 e V1) e sua posição anatômica (é a porta de entrada para o lobo temporal) exigem que ele faça mais do que apenas dar apoio à visão da cor*”.

V5: também conhecido como córtex medial temporal ou MT (próxima à borda occipito-temporal). Estudos com PET (Zeki, 1991) e com IMRf indicam que essa é uma área especializada no processamento da movimento. Além disso, pacientes com lesões em V5 (Shipp, 1994) apresentam aquinetopsia (uma incapacidade de perceber movimento). Estudos com estimulação magnética transcraniana⁵⁷, capazes de produzir uma paralisação temporária da área afetada produzem uma aquinetopsia completa em pessoas saudáveis (Beckers e Zeki, 1995).

⁵⁷ O uso desta nova tecnologia (estimulação magnética transcraniana) apresenta vantagens metodológicas em relação aos anteriores estudos de imageamento cerebral (que eram na verdade estudos correlacionais). A EMT tem mais proximidade com o método experimental em termos de possibilitar explicações causais legítimas (pela ordem de apresentação das variáveis investigadas).

O grande problema da teoria da especialização funcional de Zeki é sua própria especialização fortemente modular. Afinal, como as propriedades informativas de cor, forma e movimento (que são processadas de modo distinto em regiões distintas) se integram formando nossa experiência visual cotidiana? Para tentar resolver esse problema Lennie (1998) apresentou um modelo alternativo: o processamento hierárquico do sistema visual.

No modelo de Zeki, a estratégia do processamento visual é “dividir pra conquistar”, ou seja, dividir as propriedades estáveis da cena visual para poder representar mais facilmente esta cena complexa, mas para Lennie, as propriedades são distribuídas e hierarquizadas (as áreas V1, V2, V3, V4 formam um sistema hierarquizado e fortemente interconectado, sendo que V5 seria uma exceção, estando relativamente isolada do resto do sistema): *“O córtex é organizado de tal maneira que as informações perceptualmente relevantes podem ser recuperadas em todos os níveis da hierarquia e, com uma exceção bem especial, através de todos os estágios de análise de todas as dimensões da imagem, permanecem intimamente associados”* (Lennie, 1998, p. 894).

Lennie argumenta, a partir de evidências anatômicas, que a maior parte do processamento visual ocorre entre V1-V2 (e V4), envolvendo maior volume de neurônios nas respectivas áreas e maior nível de conexão entre as áreas. As áreas V3 e V5 (áreas posteriores de processamento) são menores e menos interconectadas, o que implica, segundo Lennie em um descarte de informações em cada nível hierárquico e isso por sua vez, implica em tomada de decisão perceptual (seletividade informativa). Lennie questiona também a razão do isolamento da área V5 nesse sistema perceptivo. O processamento do movimento é realmente independente do restante do processamento visual? Ou talvez o processamento de movimento faça uso de códigos perceptivos sobre o objeto (já processados pelo sistema V1-V2-V3-V4) e apenas realize marcações sequenciais desses objetos representando seu deslocamento espacial e também temporal, (uma vez que o deslocamento ocorre no tempo), e para tal, certa integração de informações é sempre necessária.

O problema com a teoria de Lennie, segundo Eysenck (2006) é que a solução para o problema da integração proposta por Lennie, ou seja, a “hierarquização” desse sistema é apenas uma especulação, pois embora faça sentido em termos de racionalização de uma integração informativa e evolutiva, é difícil provar o caráter hierárquico ocorrendo no complexo processamento visual. Mas Lennie concluiu sua teoria argumentando que:

“Talvez a objeção mais perturbadora que desenvolvi é que se usa uma enorme quantidade de córtex para se conseguir extremamente pouco. Quase 60% do córtex visual conhecido esta nas áreas que discuti, embora tudo o que tenha sido alcançado seja articular superfícies e suas posições. (...) Subestimamos a importância do que é alcançado recuperando a estrutura da superfície e superestimamos o trabalho que permanece a ser realizado” (Lennie, 1998, p. 922).

Mas a percepção visual não é um fim em si mesmo (podendo servir para orientar respostas motoras ou para fundamentar memórias sobre os objetos vistos) e o processamento das informações visuais vai além das regiões occipitais. Anatomicamente há duas direções ou caminhos fundamentais de saída das informações processadas em V1 (o portão de entrada do mundo visual no cérebro). Essa organização funcional da percepção vai afetar muitos outros mecanismos de memória (como veremos mais adiante).

- A via ventral: que vai de V1 até o córtex temporal inferior (e as regiões de fixação de memórias de longo prazo).
- A via dorsal: que vai de V1 até o córtex parietal posterior (e as regiões de controle operacional das memórias, ou seja, as memórias de curto prazo).

Esta estrutura específica do sistema visual originou várias teorias, sobre o sistema visual e sua correlação com conceitos básicos de orientação. A via ventral seria especializada na percepção e reconhecimento de objetos (interface entre percepção e memória: o que faz sentido, pois as conexões ventrais levam para regiões do córtex temporal, famoso por sua relação com a memória) e por isso foi chamada de sistema “o que é”, pois estaria orientada para definir um objeto em particular (e, portanto um significado estável que deve ser codificado em longo prazo). A via ventral envolveria dessa forma representações de longa duração (o que faz sentido em função de sua relação com regiões de memórias).

Por outro lado, a via dorsal seria especializada na percepção de movimento e foi chamada de via “onde/como”. Para Mishkin e Ungerleider (1982) o processamento de movimento é orientado para a posição do objeto percebido (que envolve representações de curto prazo que se modificam constantemente), e por isso eles batizaram essa como sendo a via do “onde está” o objeto. Mas Milner e Goodale (1998) apresentam um modelo um pouco diferente chamado de modelo de percepção e ação, sugerindo que a via dorsal também estaria

relacionada com a questão fundamental: “Como interajo com este objeto?” Como reagir ao objeto é um padrão orientado para a ação.

Milner e Goodale (1998) argumentam que a visão para a ação envolve informações bem diferentes da visão para a percepção:

- Visão para a ação: processada na via dorsal envolve representações de curta duração, fundamentalmente dependentes do ponto de vista (influenciados pelo ângulo de visão).
- Visão para a percepção: processada na via ventral através de representações de longa duração que são independentes do ponto de vista (que se fundamentam no conhecimento e não no ângulo de visão).

Para Milner e Goodale (1998, p.12):

“O sistema dorsal é destinado a guiar as ações puramente no aqui e agora, e seus produtos são conseqüentemente inúteis para uma referência posterior (...) somente por meio do conhecimento adquirido via fluxo ventral poderemos exercitar o insight, a retrospectão e a previsão sobre o mundo visual”.

Norman (2002) identifica oito critérios que demarcam diferenças importantes entre os sistemas ventrais e dorsais, reforçando o modelo de Milner e Goodale:

- 1) Função. Via ventral: reconhecimento/identificação; via dorsal: comportamento visualmente orientado.
- 2) Sensibilidade. Via ventral: detalhes; via dorsal: movimento.
- 3) Memória. Via ventral: armazenamento de longo prazo; via dorsal: armazenamento de curto prazo.
- 4) Velocidade. Via ventral: relativamente lento; via dorsal relativamente rápido.
- 5) Acesso consciente. Via ventral: tipicamente alto; via ventral: tipicamente baixo.
- 6) Coordenada de referencia. Via ventral: centrada no objeto; via dorsal: centrada no corpo.
- 7) Input visual. Via ventral: fóvea; via dorsal: retina.
- 8) Pistas pictóricas. Via ventral: pouco efeito; via dorsal: efeitos grandes.

Creem e Proffitt (2001) argumentam que a confusão sobre a função da via dorsal, apresentada pelos modelos de Mishkin e Ungerleider (onde está o objeto) e o modelo de Milner e Goodale (como interajo com o objeto) pode ser resolvida logicamente, entendendo esses modelos como não excludentes:

“Porções distintas do lobo parietal superior auxiliam tarefas espaciais funcionalmente diferentes. Em humanos o fluxo dorsal tradicional (área parietal superior) pode processar informações do ‘como’ egocêntrico na preparação para a ação, enquanto áreas inferiores do córtex parietal podem desempenhar um papel em um processamento mais global do ‘onde’ espacial envolvendo múltiplas coordenadas espaciais” Creem e Proffitt (2001, p. 60).

Tais coordenadas espaciais servem para orientar comportamentos através de informações perceptivas (visuais). Para que um comportamento seja adaptativo, deve ser orientado, e as informações visuais são fundamentais para sua execução. Gibson (1979) definiu como fluxo óptico, essa relação visual – motora. Quando nos aproximamos de um objeto, o foco de expansão parece imóvel, mas o campo visual em torno do foco parece estar se expandindo. Tal processo perceptivo-motor é fundamental para orientar o comportamento. Mas pesquisas subseqüentes têm indicado que informações extra-retinianas (sobre movimento do olho e da cabeça) freqüentemente influenciam julgamentos de direcionamento, de modo que o fluxo óptico é influenciado por fatores mais amplos. Van den Berg e Brenner (1994) mostraram que podemos processar o fluxo óptico com apenas um olho, mas nosso juízo de direcionamento tende a ser mais preciso quando os observadores usavam os dois olhos, pois o direcionamento motor depende do processamento de profundidade (que é afetado pela condição binocular).

Para finalizar nossa análise dos sistemas perceptivos de memória, vamos analisar dois experimentos críticos convergentes (considerado com valor epistêmico de definição dos critérios de demarcação conceitual) sobre a natureza dos eventos psicológicos fundamentais. Estamos falando da relação entre eventos cognitivos (como percepção e memória, tecnicamente descritos em termos objetivos de 3ª pessoa pelas ciências cognitivas) com eventos que envolvem experiência consciente (subjetivos - fenomenológicos) e que parecem estar relacionados com uma descrição em 1ª pessoa (e possivelmente relacionada com os processamentos da via dorsal citados acima). Os dois experimentos críticos relacionados a essas questões filosóficas são: o argumento derivado do experimento de “visão cega” (no sentido de ser uma percepção sem consciência); e o argumento produzido por

experimentos de “percepção subliminar”, apresentado aqui também no sentido de ser um legítimo processo perceptivo (causal e orientador de ações inteligentes) sem, no entanto deixar marcas de uma experiência consciente.

Afinal de contas, toda percepção é um evento consciente? Nossa experiência cotidiana tende a confirmar que sim, pois parece relacionar diretamente percepção com experiência perceptiva. Se eu percebo algo, estou consciente deste algo. Mas pode haver percepção sem consciência? Em 1986, Weiskrantz apresentou o caso de um paciente (DB) com cegueira no quadrante inferior esquerdo do campo visual. Embora não relatasse nenhuma experiência subjetiva em relação ao campo visual lesionado, esse paciente apresentou resultados muito bons em testes de percepção sobre estímulos focados nessa região cega. Novos casos foram posteriormente investigados, levantando algumas questões teóricas. Milner e Goodale (1998) argumentam que os pacientes com visão às cegas podem ter uma via dorsal (processamento de movimento) relativamente intacta (de onde resultariam as informações perceptivas não conscientes). Weiskrantz (1986) fala que qualquer consciência visual residual em pacientes com visão às cegas é muito diferente do que consideramos uma consciência visual normal, sendo mais um tipo de percepção sem conteúdo.

Mas argumentos em favor de uma percepção sem consciência não vem apenas de estudos com pacientes lesionados. Estudos de percepção subliminar em pessoas saudáveis também é uma fonte de argumentos importantes. Aliás, este é justamente um dos aspectos argumentativos que nos permite estabelecer validação empírica para argumentos amplos e critérios fundamentais. Quando duas (ou mais) fontes de evidências (conceitual e metodologicamente distintas) apontam numa mesma direção, temos um apoio argumentativo entre teorias que se sustentam em epistemologias distintas originando conclusões e argumentos que não derivam unicamente de suas próprias bases de investigação (as similaridades de resultados significativos não podem ser atribuídas a uma determinada abordagem epistêmica, pois outra abordagem diferente apresenta resultados similares). Isto não é garantia de veracidade (pois ambas as teorias podem estar enganadas), mas ainda assim, tal concordância entre teorias aumenta as dificuldades de falseamento das conclusões argumentativas.

Quando citamos percepção subliminar, estamos nos referindo a um conceito similar ao usado nos experimentos como o de Hess, citado por Moser (2004):

“O estudo do diâmetro pupilar de E.H.Hess (1975) se distingue dos comuns estados de crença pelo seu isolamento inferencial e pela sua inacessibilidade à consciência. No experimento de Hess, apresentam-se a vários homens, duas fotos quase idênticas da mesma mulher. Uma das fotos, porém, tinha sido retocada, tornando as pupilas da mulher um pouquinho maiores do que na outra foto. Os homens estudados, em sua maioria, consideraram mais atraente a mulher da foto retocada, muito embora não soubessem dizer o por quê nem identificar a diferença entre as fotos. Não há dúvidas, portanto, de que existe algum mecanismo que processa as informações sobre o diâmetro das pupilas e reage às diferenças nesse diâmetro (mecanismo, alias, curiosamente inexprimível pela pessoa que nele não presta atenção); isto nos dá justificativa de afirmação de que certos estados subjacentes à produção de uma crença são inacessíveis à consciência ”. (Moser, 2004, p. 56).

Eysenck (2006) afirma que (depois de quase um século de investigação) existem muitas evidências a favor do argumento de haver sim percepção sem consciência:

“Essa conclusão é garantida, visto que a percepção subliminar foi demonstrada em estudos de medidas subjetivas e objetivas da consciência, em condições artificiais e naturais, e com uma variedade de medidas comportamentais da percepção. Além disso, há evidências de imagens cerebrais (por exemplo, Dehaene, 1998) de que pode haver processamento sensorial, semântico e motor dos estímulos para os quais não há percepção consciente ”. (Eysenck, 2006, pg. 64).

A percepção pode apresentar-se funcional, mesmo sem a presença de processos fenomênicos conscientes (o que sugere uma origem pré-consciente). Em nossa interpretação evolutiva, isto quer dizer que a percepção é um processo bem mais antigo que a consciência, e sua funcionalidade é legitimada pela relação sensorial-motora que se estabelece entre o organismo que se percebe imerso em um ambiente, com ampla diversidade de estímulos (com múltiplos níveis de significação). Nesse sentido, os processos perceptivos, não só são mais antigos que a experiência consciente, como também fornece o código elementar que vai sustentar a demarcação dos termos que vão explicitar os estados conscientes.

7.1.2 Teorias cognitivas do reconhecimento (visual)

O reconhecimento de objeto é um fenômeno psicológico que faz interface entre os sistemas perceptivos e os sistemas de memórias (de conteúdo fixo de longo prazo e a memória operacional *on line*) que vamos apresentar a seguir. Nesta sessão vamos apresentar a teoria do reconhecimento de Marr (1982), fundamentada em uma abordagem computacional da informação e sistemas de construção representacional, e a seguir apresentaremos algumas teorias que se desenvolveram a partir desse enfoque. Citaremos como exemplo desse debate, a teoria de Biederman (1987) do reconhecimento pelos componentes (com propriedades informativas independentes), bem como o contra argumento de Tarr (1998) acerca da independência da representação, e uma possível solução para o problema entre as teorias dependentes e não dependentes do ponto de vista, apresentada por Riddoch e Humphreys (2001) através de um modelo hierárquico do reconhecimento e nomeação de objetos. Fundamentados nessas argumentações vamos finalizar essa sessão apresentando o problema acerca da natureza da imaginação visual-mental, através do conflito conceitual entre a teoria da antecipação perceptual de Kosslyn, (1994 e 2003) e a teoria proposicional de Pylyshyn (2002 e 2003).

Marr (1982) estabeleceu uma teoria de caráter funcional computacional dos processos de reconhecimento através de uma série de representações (descrições construídas computacionalmente por cálculo de eixos, que representam as estruturas básicas da forma do objeto representado, e seus segmentos principais). Mas para que o sistema de reconhecimento perceptivo possa estabelecer os cálculos, as informações sobre o objeto representado devem ser captadas e codificadas. Para Marr, esse processo ocorre em três níveis de processamento:

- Esboço primário: envolvem representações bidimensionais dos padrões de reflexão de luz, relativas ao objeto que é projetada na retina (processamento de mudança de intensidade de luz, extremidades, contornos e saliências) sendo, portanto uma representação (ou proto-representação) fundamentada no ponto de vista do observador em relação à posição do objeto. Não podemos esquecer que fisicamente falando, as imagens projetadas na retina (base para esse processamento) formam um mosaico colorido em 2D, que é a fonte básica das informações visuais processadas no cérebro.

- Esboço em 2 ½ D: incorporam descrição de profundidade (processamento de sombreamento, textura, movimento), e como dependem dos padrões projetados na retina, dependem do ponto de vista do observador em relação ao objeto. A disposição binocular e frontal de nossos olhos (uma marca de nossa ancestralidade predatória) também ajuda no processamento de profundidade. As informações desse segundo nível de esboço são também fundamentais para o cálculo de movimento e de posição.
- Representação do modelo 3D: descrição tridimensional das formas e posições dos objetos, de modo independente do ponto de vista. Trata-se de uma representação propriamente dita (e não um esboço como as etapas anteriores) com propriedades informativas relativamente independentes da coisa representada (mas que simultaneamente reproduz suas propriedades funcionais em representações significativas). A representação 3D é estruturada computacionalmente no cálculo de eixos (formados a partir dos esboços anteriores) que representam os principais segmentos do objeto. Marr indica três critérios de uma representação 3D:
 - Acessibilidade: facilidade de ser construída.
 - Escopo (relativo à categoria geral) e singularidade (diferentes versões de um mesmo objeto).
 - Estabilidade (a representação incorpora singularidades entre objetos) e sensibilidade (a representação incorpora diferenças salientes no objeto).

Marr e Nishihara (1978) apresentaram o conceito de “unidades primitivas” para descrever objetos do mundo através de representações (um código em comum para todas as representações físicas possíveis). Essas unidades primitivas de representação, operadas computacionalmente, são hierarquicamente organizadas a partir de cálculos de eixos e concavidades (formando cilindros significativamente representativos dos segmentos físicos que compõem a forma de qualquer objeto do mundo). Hoffman e Richards (1984) afirmam que a identificação de concavidades é importante no reconhecimento de objetos reais. Humphreys e Bruce (1989) indicam que podemos calcular os comprimentos e disposições dos eixos de praticamente qualquer objeto (figuras humanas são facilmente diferenciadas de gorilas, tomando como base os comprimentos relativos dos eixos dos segmentos corporais representados).

Biederman (1987, 1990) vai apresentar outra solução computacional possível para o problema de como um sistema finito de representações pode representar infinitas formas distintas de objetos e posições relativas. Ao invés do sistema de reconhecimento (interface percepção/memória) se orientar simplesmente pelos eixos centrais relativos aos segmentos do objeto (extraído pelos esboços perceptivos), Biederman teorizou que o sistema de reconhecimento/representação poderia utilizar um conjunto bastante restrito de padrões geométricos elementares (não apenas cilindros, mas blocos, esferas, arcos, cunhas, etc.), que quando recombinaos (modelando sua forma e escala) podem formar uma representação quase que perfeita de qualquer objeto do mundo físico conhecido. Biederman argumenta que um conjunto de 36 destes padrões de representação geométrica (batizado por ele como “*Geons*”) formaria as “letras” da linguagem geométrica das formas do mundo, e que poderiam facilmente ser representadas a partir da comparação com os códigos de um sistema perceptivo.

Para Biederman os “geons” são operações representacionais formadas por sua vez de operações mais elementares: *“Há um estágio inicial de extração das bordas, que responde às diferenças nas características de superfície, ou seja, luminosidade, textura ou cor, proporcionando uma descrição de desenho de contorno de linha do objeto”* (Biederman, 1987, p. 117).

Os passos seguintes no mecanismo teorizado por Biederman são:

- Decidir como um objeto visual deve ser segmentado para estabelecer suas partes.
- As propriedades representacionais dos “geons” têm a característica de permanecer invariável sob diferentes pontos de vista. Isto é possível por causa das invariâncias de representação das bordas (características não acidentais): como curvatura (pontos em curva ou ângulo); paralelismo (pontos paralelos); co-terminação (extremidades têm pontos em comum); simetria versus assimetria e co-linearidade (pontos que compartilham uma linha).

A teoria de Biederman, (assim como Marr) prevê que as representações finais sejam invariantes em relação ao ângulo de visão, por causa de um processo computacional que se sustenta nessas invariâncias. As invariâncias de um objeto podem ser calculadas mesmo se apenas partes de sua extremidade forem visíveis. Além disso, a redundância

informativa para o reconhecimento ajuda na tarefa (uma girafa pode ser reconhecida pelo pescoço ou mesmo pelas pernas).

Algumas evidências empíricas ajudam a reforçar a argumentação de Biederman:

- Hummel e Biederman (1992) criaram uma rede conexionista que simulava bem o funcionamento de seu modelo, através de um algoritmo de ligação (entre as imagens reais do objeto e padrões de “geons” pré-estabelecidos). Esse programa computacional foi capaz de reconhecer de forma invariável 10 objetos apresentados a partir de um único ponto de vista.
- O reconhecimento parece depender mais de informações sobre bordas do que informações da superfície. Biederman e Ju (1988) indicam que respostas de reconhecimento, baseadas em linhas, foram cerca de 100ms mais rápidas que o reconhecimento de objetos coloridos.
- Quanto maior a variação nos padrões dos “geons” de uma figura em relação ao seu modelo, maior a dificuldade de reconhecimento (Cooper e Biederman, 1993).
- Neurônios do córtex temporal inferior de primatas parecem sensíveis aos “geons” (Vogels, Biederman, Bar e Lorincz, 2001).

Mas algumas evidências importantes questionam a conclusão de Biederman acerca da invariância da representação em relação ao ponto de vista. Tarr e Bülthoff (1995) em um artigo no *Journal of Experimental Psychology*, indicam conclusões exatamente opostas: “*Os tempos de resposta e as taxas de erro em nomear um objeto familiar a partir de um ponto de vista não familiar aumentaram com o ângulo de rotação entre o ponto de vista não familiar e ponto de vista familiar mais próximo*” (1995, p. 1500).

Contrariando as conclusões de Biederman, Tarr afirma que o reconhecimento depende sim do ponto de vista (ângulo de observação em relação ao objeto). Alguns outros argumentos empíricos também corroboram a tese de Tarr:

- Gauthier e Tarr (2002) apresentam um experimento de reconhecimento complexo (múltiplos objetos em várias categorias) e sua apresentação normal e rotacionada no espaço. Os autores constataram aumento do desempenho com o passar do tempo, mas

o desempenho permaneceu muito dependente do ponto de vista (quanto maior o grau de rotação, mais demorada era a resposta).

- Sanocki e colaboradores (1998) argumentam que no experimento de Biederman (que contrastou bordas com cores), o uso de linhas representa em si, versões idealizadas das informações originais das extremidades de um objeto (bordas irrelevantes são retiradas). Para promover uma evidência mais sólida, o desenho deveria conter todas as bordas presentes no objeto original.

Como resolver esse impasse conceitual sobre uma propriedade fundamental da representação enquanto conhecimento (neste caso um conhecimento visual do mundo e suas propriedades). O significado implícito no reconhecimento de um objeto é resultante de um processamento vinculado a um ponto de vista, ou pode ser resultado de processos “internos” que desvinculam a informação de seu objeto original, mas mantém algumas de suas principais propriedades funcionais na forma de uma representação independente do ponto de vista? Embora essas questões tenham surgido em contexto experimental cognitivista, tem implicações epistêmicas, uma vez que reconhecer é uma forma de conhecimento, e o entendimento de sua natureza é fundamental para conhecer o conhecimento. E ao que parece, o conhecimento dito abstrato, se fundamenta em conhecimentos mais concretos. O que queremos dizer quando buscamos uma fonte racional para o significado que atribuímos ao mundo e a nós? Afinal, o significado pode ser justificável pelas teorias externalistas (Wittgenstein e Putnam) ou por teorias internalistas (Chomsky e Fodor)? Ao que parece, ainda carecemos de uma resposta conclusiva.

Voltando a questão do reconhecimento de objetos (enquanto processo perceptivo/mnemônico), apresentamos argumentos e evidências que vistos isoladamente parecem contraditórias, mas que sugerem dois mecanismos de reconhecimento:

- Mecanismos invariantes: independentes do ponto de vista, e tipicamente requisitado em tarefas de fácil discriminação categórica (ex.: carros X bicicletas).
- Mecanismos variantes: dependentes do ponto de vista, e relacionados a tarefas de discriminação difícil dentro de uma categoria (ex. tipos de automóveis).

Milner e Goodale (1998) apresentam argumentos importantes para o entendimento dessa questão. Eles salientam a divisão anatômica funcional do processamento visual:

- Via dorsal: envolvida no controle visual da ação e, portanto faz uso de informações dependentes do ponto de vista.
- Via ventral: relacionada ao reconhecimento visual de objetos, fazendo uso de informações independentes do ponto de vista.

Vanrie e colaboradores (2002) apresentaram blocos tridimensionais em posições diferentes (objeto original e objeto rotacionado) em uma condição invariável (rotação inferior a 10°) e em uma condição de rotação (imagem refletida ou com rotação de 180°), avaliando simultaneamente as atividades neurais por meio da técnica de RMf. Suas conclusões foram:

- 1) O desempenho na condição invariante era independente do ponto de vista.
- 2) O desempenho na condição de rotação dependeu muito do ponto de vista.
- 3) A varredura cerebral com RMf revelou mais atividade neural na regiões parietais do que nas regiões occipito-temporais, sob a condição de rotação, sugerindo o papel das via dorsal nessa função.
- 4) O estudo com RMf também revelou mais atividade nas regiões occipito-temporais na condição invariável, sugerindo o papel das via ventral.

Além das evidências apresentadas a partir do estudo cognitivo experimental, associado com medidas correlacionadas (positivamente) de atividade neural, Riddoch e Humphreys (2001) apresentam uma teoria do reconhecimento (modelo hierárquico do reconhecimento) que se fundamenta em casos clínicos de agnosia visual, definida por Farah como:

“... Uma deficiência no reconhecimento visual de objetos em pessoas que possuem campos visuais suficientemente preservados e outras formas elementares de capacidade visual para permitir o reconhecimento de objetos e nos quais a deficiência no reconhecimento de objetos não pode ser atribuída a perda de conhecimento sobre o objeto. (...) A deficiência dos agnósticos é mais no reconhecimento visual do que na nomeação, e por isso,

manifesta-se tanto na nomeação quanto nas tarefas não verbais” (Farah, 1999, p. 181).

Os casos clínicos de agnosia são agrupados em dois conjuntos: agnosia visual (déficits no processamento perceptivo) e agnosia associativa (percepção intacta, mas o reconhecimento é prejudicado por dificuldade de acessar a memória perceptiva). O modelo hierárquico de Riddoch e Humphreys (2001) reflete esse achado clínico e se fundamenta em:

- a) Propriedades físicas do objeto (traços de movimento, traços de cor, traços de forma e traços de profundidade).
- b) Mecanismos cognitivos, que quando falham produzem agnosia perceptiva:
 - Agrupamento das bordas: por co-linearidade (estágio inicial do processamento).
 - Ligação dos traços a formas: os traços que formam um objeto são combinados para compor formas.
 - Normatização do ponto de vista: permiti uma representação independente do ponto de vista.
- c) Mecanismos cognitivos, que quando falham produzem agnosia associativa:
 - Descrição estrutural: acesso ao conhecimento armazenado sobre as estruturas do objeto (informações imediatas do objeto).
 - Sistema semântico: estágio final do reconhecimento, que envolve acesso ao conhecimento armazenado (não imediato) das informações relevantes sobre o objeto.

Sem dúvida, o modelo de Riddoch está baseado na abordagem teórica de Marr, e tem seus problemas (supõe um processamento essencialmente *bottom up*, e é uma teoria descritiva, mas não uma teoria explicativa no sentido de elucidar relações causais). Mas por outro lado, ajuda a entender como um mesmo sistema de reconhecimento pode produzir representações dependentes e também representações independentes do ponto de vista. Quando entendidos como partes de um sistema hierarquizado essas diferenças podem ser

normatizadas (o que remete a níveis de causalidade, onde as representações seriam primeiramente dependentes e em estágios posteriores ganharia propriedades independentes).

Isso nos leva novamente ao problema epistemológico da descrição do mental, e se este pode ser equacionado quando compreendidos em uma perspectiva hierárquica. A descrição fenomenológica em 1ª pessoa (a experiência de estar consciente) e a descrição objetivista da mente em 3ª pessoa (os mecanismos mentais descritos por processos neurológicos e computacionais) podem ser melhor racionalizados quando entendidos dentro de uma hierarquia evolutiva? Se assim for, como mecanismos mentais (algoritmos cerebrais mediando à interação do organismo) podem ser causais de eventos mentais? Ou seja, como algoritmos podem estabelecer significados? E o oposto também é um problema para nosso entendimento: como eventos mentais podem causar modificações no cérebro, no comportamento e por fim, no próprio mundo (de modo a confirmar a tese na causalidade mental)?

Não podemos terminar essa sessão, sem antes apresentarmos também o problema das imagens mentais. Esse tem sido um tema recorrente nas investigações acerca do mental desde os tempos clássicos e as obras de Aristóteles, para quem: *“A imaginação é o principal meio do pensamento”*. Mais de 2500 anos depois, Kosslyn e Thompson (2003, p. 723) apresentam uma nova descrição dos fenômenos imagéticos como resultantes de um modo operante (um meio aristotélico) definido em termos de mecânica cognitiva: *“As imagens visuais mentais ocorrem quando a representação de uma memória visual de curto prazo está presente, mas o estímulo não está realmente sendo visto; as imagens mentais são acompanhadas pelas experiências de ‘ver’ com os olhos da mente”*.

A história da filosofia, desde os antigos cétricos pré-cartesianos até a filosofia analítica atual, está repleta de argumentos que chamam a atenção para uma confusão muito comum quando tratamos de imagens mentais. Essa história nos mostra que imagens mentais podem ser semelhantes com percepção (as ilusões de ótica e os sonhos são exemplos). Mas, se são tão semelhantes, porque não costumamos confundir percepção com imaginação em nosso cotidiano? Quanto tal confusão ocorre, costumamos chamá-la pelo jargão clínico de “alucinação”. Mas processos de alucinação legítimos são raros em nosso cotidiano, de modo que raramente confundimos percepção com imaginação (os estudos de rotação mental, como os de Cooper, 1993, parecem dar suporte argumentativo ao vínculo percepção-imaginação). As imagens mentais parecem ter quase todos os atributos informativos dos objetos reais do

mundo (é claro que ao imaginar que coloco minha mão no fogo não vou sentir dor real, mas posso prever que se fizer isso, provavelmente queimarei a mão). Mas que áreas do cérebro são ativadas durante uma rotação mental? Harris e Miniussi (2003) realizaram um importante experimento onde utilizaram estimulação magnética transcraniana sobre o córtex parietal posterior durante tarefa de rotação mental. O resultado indica que a perturbação efetivada sobre o córtex parietal direito prejudicou a tarefa cognitiva de rotacionar o objeto, quando o pulso da EMT foi emitido 400-600 ms após o estímulo. Norton e Morris, 1995 (em Eysenck, 2007) apresentam evidências de pacientes com lesões cerebrais no córtex parietal posterior, cujos sintomas indicavam uma imaginação prejudicada para rotações mentais, mas preservada para formas, faces e cores. Ao que tudo indica, a região cortical conhecida como área parietal posterior parece envolvida tanto no processamento visual espacial quanto na imaginação visual.

Tal concepção dos processos imagéticos intimamente relacionados aos processos perceptivos apresenta antecedentes teóricos importantes. Kosslyn (1994) apresenta uma teoria das imagens mentais, onde os mecanismos usados para gerar imagens envolvem processos usados para prever a percepção consciente. Essa concepção ficou conhecida como teoria da antecipação perceptual. As imagens mentais, teriam então evoluído por causa de seu valor adaptativo ao possibilitar operações mentais de previsão.

“Uma representação figurativa é um tipo de figura que especifica as localizações e os valores das configurações de pontos em um espaço. Por exemplo, o desenho de uma bola em uma caixa seria uma representação figurativa. (...) Em uma representação figurativa, cada parte de um objeto é representada por um padrão de pontos, e as relações espaciais entre esses padrões no espaço funcional correspondem às relações espaciais entre as próprias partes. As representações figurativas transmitem significado devido a sua semelhança com um objeto, com partes da representação correspondendo a partes do objeto”. (Kosslyn, 1994, p. 5)

Nesse sentido para Kosslyn (1994) as representações perceptivas seriam “quase-pictóricas”, pois as representações derivam seu significado da semelhança com os objetos representados. Segundo Kosslyn e Thompson (2003) as representações figurativas são criadas por regiões cerebrais topograficamente organizadas, tendo como principais áreas o córtex visual primário (V1) e o visual secundário (V2). Mas embora percepção e imaginação tenham componentes originais em comum, são processos distintos, pois a percepção depende da estimulação externa, enquanto que a imaginação (visual) depende de informações não pictóricas e proposicionais armazenadas na memória. Estudos indicam que essas memórias

visuais de longo prazo são armazenadas no lobo temporal inferior, enquanto que as representações espaciais são armazenadas no lobo parietal posterior.

Mas enquanto Kosslyn argumenta enfatizando o papel das características perceptivas das imagens mentais, Pylyshin (2003) apresenta uma teoria proposicional do significado imagético. Para Pylyshin o desempenho nas tarefas de imaginação visual não depende das representações “quase-pictóricas” (figurativas), mas dependem sim do conhecimento tácito (em geral acessível à consciência) sobre como as coisas podem parecer. Pylyshin argumenta que esse conhecimento é proposicional (representações simbólicas abstratas que incorporam significado).

Se para Kosslyn, essas operações não pictóricas (“proposicionais”) seriam fundamentalmente relacionadas com os padrões de codificação perceptual, para Pylyshin tais operações teriam uma natureza própria, independente dos modelos perceptivos. Como resolver esse impasse conceitual que marcou as discussões em ciências cognitivas durante anos? As imagens mentais são fundamentalmente códigos perceptivos (vinculados a informações codificadas sensorialmente) ou proposicionais (desvinculadas sensorialmente e organizadas segundo padrões sintáticos)?

Se a percepção (visual) e a imaginação (visual) dependerem ambos dos sistemas neurais de processamento visual (em particular as regiões V1 e V2), então uma função deveria interferir na outra, produzindo efeitos de facilitação (se apresentarem o mesmo conteúdo) ou de interferência (se tiverem conteúdos diferentes) sobre suas performances. Essa previsão conceitual realizada por Finke e Kosslyn (1980) foi posteriormente investigada por McDermott e Roediger (1994) que encontraram efeitos de facilitação (a imaginação de objetos como “maçãs” facilitam o reconhecimento perceptivo posterior desses objetos) e por Baddeley e Andrade (2000) que observaram efeitos de interferência (interferências sonoras específicas e competitivas com a tarefa visual espacial prejudicaram a atividade imagética).

Mas dois argumentos naturalistas parecem estabelecer critérios demarcativos confiáveis sobre a natureza relacional da imaginação visual. Kosslyn (1999) realizou um estudo com a técnica de estimulação magnética transcraniana, focando uma interferência dos pulsos magnéticos das bobinas diretamente sobre as regiões V1 e V2 do córtex occipital. Essa “lesão” temporária nas regiões visuais primárias prejudica consideravelmente a realização de tarefas que envolvem imagens mentais. Se como diz Pylyshin, as imagens mentais teriam uma natureza muito mais proposicional do que sensorial, a interferência de pulsos magnéticos não

deveria prejudicar tão drasticamente essa função, pois sua operacionalização proposicional deveria depender muito mais de áreas pré-frontais e temporais (principalmente do hemisfério esquerdo), e não das regiões occipitais. Isso não quer dizer necessariamente que não haja operacionalização proposicional na formação das imagens mentais, mas sugere que tal função esta intimamente vinculada a uma codificação realizada por inicialmente parâmetros perceptivos.

Outro argumento empírico de caráter crítico sobre a definição conceitual da natureza da imagem mental foi realizado por Bartolomeo (2002) que investigou pacientes com lesões neurais que afetavam distintamente os sistemas de percepção visual e os sistemas de imaginação visual, sugerindo pelo menos duas etapas fundamentais na formação e operacionalização das atividades imagéticas. Bartolomeo argumenta que pacientes com lesão principal no lobo temporal esquerdo apresentavam percepção visual intacta, mas tinham imaginação visual prejudicada, enquanto que pacientes com lesão no córtex occipital inicial tinham prejuízo nas funções perceptivas, mas a imaginação visual permanecia intacta (o que não é contraditório em relação com o experimento de EMT citado acima, pois pacientes com lesões cerebrais tem tempo para desenvolver estratégias compensatórias para suas disfunções, enquanto que sujeitos experimentais que sofrem interferência de pulsos magnéticos sobre seu córtex não têm tempo para essa adaptação).

7.2 Sistemas de habilidades implícitas

- 2) Sistemas de habilidades implícitas (ou de memória de longo prazo não declarativa): vamos apresentar as teorias cognitivas que formam os fundamentos da noção de aprendizagem implícita. Mas antes cabe um rápido questionamento sobre os conceitos de memória e aprendizagem. Obviamente são conceitos distintos, podendo inclusive ser estudados de forma independentes (o behaviorismo se fundamenta em teorias da aprendizagem ao mesmo tempo em que nega a validação de conceitos mentais, como memória, enquanto que algumas pesquisas cognitivas fazem distinção metodológica entre tarefas familiares para testes de memória e tarefas complexas para testes de

aprendizagem). Mas os termos aprendizagem e memória se referem a mecanismos que estão intimamente relacionados, de modo que não pode haver memória sem aprendizagem anterior que forneça o conteúdo ou habilidade a ser memorizado; e toda aprendizagem necessita de um tipo de sistema de memória (afinal, qual o lugar do repertório comportamental que não está sendo requisitado no presente momento? Como as contingências são organizadas no organismo?).

7.2.1 Critérios de diferenciação dos processamentos implícitos

Além disso, embora haja bastante estudo dos processos implícitos (entendidos também como padrões respondentes nas teorias do condicionamento associativo reflexo), a maioria das investigações cognitivas da memória envolve processos explícitos (que discutiremos adiante, mas que constituem mecanismos distintos dos mecanismos implícitos). Seger (1994, p. 163), define aprendizagem implícita como “*a aprendizagem de informações complexas sem um conhecimento verbalizável completo do que é aprendido*”. Howard (1992) apresenta um teste não convencional de aprendizagem implícita usando estímulos complexos (seqüência de um asterisco entre algumas posições): as pessoas aprendiam as habilidades necessárias para a tarefa, mas não sabiam verbalizar suas razões.

Graf e Schacter (1985) vão usar o critério de consciência para diferenciar padrões explícitos de implícitos: “*A memória explícita manifesta-se quando o desempenho de uma tarefa requer uma recordação consciente de experiências anteriores. (...) A memória implícita manifesta-se quando o desempenho em uma tarefa é facilitado na ausência de recordação consciente*”. (Graf e Schacter, 1985, p. 501). Shanks (1994) apresenta dois critérios de demonstração ao distinguir a diferença entre implícito-explícito como sendo o acesso consciente à informação: (a) critério da informação, onde as informações relevantes devem estar associadas ao desempenho; (b) critério da sensibilidade, onde pessoas podem ser conscientes de conteúdos relevantes que não são investigados em testes que ignoram a consciência. Shea e colaboradores (2001) estudaram o desempenho motor de pessoas sob segmentos de placas que eram trocados embora um dos seguimentos fosse repetido, e

concluíram que: “o fato de se fornecer aos participantes informações explícitas sobre o segmento repetido produziu efeitos negativos, quando comparado a não proporcionar informação, sugerindo que a informação que não é prontamente acessível (...) pode proporcionar importantes benefícios para a aprendizagem em relação a informação disponível a consciência”. (Shea, 2001, p. 860).

Além dos critérios de habilidade descritiva apresentado acima (argumentação lingüística ou acesso consciente), Reber (1993) apresenta cinco características que permitem diferir aprendizagem/memória implícita dos sistemas explícitos:

- Robustez: os sistemas implícitos parecem pouco afetados por transtornos de memória. O famoso caso de H.M, que aos 27 anos de idade teve que fazer uma cirurgia e retirar as estruturas hipocampais do córtex temporal, perdeu após a cirurgia toda capacidade de formar novos conceitos e novas aprendizagens explícitas (tudo era sempre uma nova experiência para ele), mas conservou a capacidade de aprendizagem implícita de habilidades motoras seqüenciadas.
- Independência da idade: enquanto que o conteúdo e as capacidades de aprendizagem/memória explícita são distintas, durante etapas do desenvolvimento, os sistemas implícitos parecem ser pouco afetados pelos processos desenvolvimentais particulares.
- Baixa variabilidade: as diferenças individuais nos testes de aprendizagem implícita são menores que as diferenças nos testes explícitos.
- Independência de QI: o desempenho em tarefas implícitas é pouco afetado por raciocínio lógico matemático.
- Atributos comuns: muitos processos implícitos são comuns a várias espécies.

Ainda há os argumentos clínicos para defender um padrão implícito (e evolutivamente antigo) no processamento de informações (memória/aprendizagem). Knowlton e colaboradores (1992) argumentam que pacientes amnésicos tiveram desempenho equivalente a pessoas normais em testes de aprendizagem de gramática artificial⁵⁸. Mas

⁵⁸ Procedimentos que utilizam uma gramática artificial são antigos em psicologia experimental e remontam aos trabalhos de Ebbinghaus (curva de memória) no fim do século XIX, até os estudos pioneiros de George Miller (nos anos de 1950's) com aprendizagem de regras gramaticais artificiais.

quando instruídos para lembrar-se de séries específicas (explícitas) os amnésicos tiveram um desempenho bem pior. Isto sugere que os pacientes amnésicos mantinham o sistema implícito intacto. Gooding (2000) argumenta que pacientes amnésicos tem desempenho normal em testes implícitos, quando o material é familiar, mas quando o material é novo, esses pacientes apresentam o desempenho médio prejudicado. O que esses argumentos nos dizem sobre os processos implícitos? Estes (e outros) argumentos naturalistas são capazes de indicar quais áreas cerebrais estariam relacionadas com as funções implícitas?

Gazzaniga (2006) chama a atenção para resultados específicos encontrados em estudos de neuro imagem. A aprendizagem em seqüências motoras sob condições explícitas e implícitas envolvem ativação de áreas corticais distintas. O aprendizado implícito parece envolver mais as regiões motoras e pré-motoras, enquanto que em contrapartida: *“A aprendizagem explícita e a consciência das conseqüências requerem mais ativação do córtex pré-motor direito, no cíngulo dorsolateral, nas áreas do córtex parietal relacionadas com a atenção voluntária, e nas áreas corticais temporais laterais que armazenam lembranças explícitas”*. (Gazzaniga, 2006, p. 279). Outras evidências indicam conclusões semelhantes. Aizenstein e colaboradores (2004) realizaram um estudo com técnicas de RMf em tarefas explícitas (aprender uma seqüência de formas) e tarefas implícitas (as cores das formas apresentavam uma ordem implícita). Os resultados indicam que o córtex pré-frontal, cíngulo anterior e regiões visuais iniciais estavam relacionados aos dois tipos de aprendizagem. Mas havia diferenças significativas, indicando uma maior ativação das regiões pré-frontais nas situações de aprendizagem explícita.

As evidências apontam uma defesa argumentativa de dois tipos de memórias de longo prazo (implícitas e explícitas). Mas existe uma suposição tácita em relação às pesquisas sobre esses tipos de memória, que se trata de processos totalmente distintos e independentes. Mulligan (1998) argumenta que a atenção é mais importante na memória explícita do que na memória implícita, pois seus resultados indicam que: *“o desempenho nos testes explícitos, perceptuais ou conceituais, depende da atenção na codificação”* (Mulligan, 1998, p. 41).

Seger (2000) fez um estudo sobre aprendizagem de séries gramaticais artificiais (onde depois do aprendizado os sujeitos eram apresentados a novas séries de itens gramaticais). Os participantes tinham que realizar um teste de reconhecimento verbal dessas séries novas (memória explícita) ou julgar se as séries novas estavam gramaticalmente

corretas (memória implícita): *“O reconhecimento ativou o córtex frontal direito, enquanto o julgamento gramatical ativou o córtex frontal esquerdo. O reconhecimento conduziu a uma maior atividade no pré-cúneo e no córtex occipital medial, enquanto os julgamentos gramaticais conduziam a uma supressão da atividade no pré-cúneo e uma ativação no córtex occipital lateral.* (Seger, 2000, p. 283).

Eysenck (2007, p. 213) resume suas conclusões sobre as investigações de aprendizagem implícita:

“Primeiro, o fato de que evidências razoáveis da aprendizagem implícita têm sido obtidas de três abordagens sugere que ela provavelmente existe e é diferente da aprendizagem explícita. Segundo, é provável que uma mistura de aprendizagem implícita e explícita esteja envolvida em muitas tarefas, o que ajuda a considerar algumas aparentes inconsistências na literatura. Terceiro, precisamos nos concentrar mais nas questões relacionadas às possíveis interações entre a aprendizagem implícita e explícita”.

7.2.2 Tipos de habilidades implícitas (perceptivas e motoras)

Uma vez reconhecidos os processos implícitos de processamento, vamos apresentar agora alguns estudos cognitivos focados nesse mecanismo de memória bastante antigo. Para Gazzaniga os mecanismos implícitos (não declarativos) envolvem quatro tipos de processos distintos (aprendizagem não associativa, condicionamento respondente, *priming* perceptivo e memória para procedimentos). Vamos analisar mais detalhadamente alguns argumentos cognitivos sobre os dois últimos mecanismos implícitos citados. A discussão sobre os mecanismos não associativos e de condicionamento respondentes será realizada mais tarde, visando uma compreensão inter-epistemológica entre cognitivismo e behaviorismo. (Mas a distinção entre implícito-explícito também pode ser observada nos modelos de comportamento do behaviorismo: modelo respondente, similar ao implícito, e modelo operante, similar ao explícito).

Schacter (2000) classifica os sistemas de memória implícita em dois sistemas:

- a) as memórias procedimentais (ou sistema procedural) como na aprendizagem de habilidades motoras (andar de bicicleta) e cognitivas (habilidade de leitura) que se generaliza.
- b) em um sistema de representação perceptual, que segundo Schacter, é fundamentalmente uma série de módulos específicos do domínio perceptivo (importante para identificar objetos após *priming* ou facilitação).

Para Schacter, os sistemas de memória procedimental e o sistema de representação perceptual formariam sistemas distintos. Autores como Poldrack (1999) tem uma compreensão diferente, entendendo que tanto a aprendizagem de habilidades como o *priming* (representação perceptiva) seriam funções distintas do mesmo sistema procedimental.

Mas independentemente dos sistemas procedimentais e de representação perceptiva formarem ou não sistemas distintos, vamos apresentar agora alguns argumentos cognitivos sobre a aprendizagem de habilidades e a representação perceptiva (e *priming*). Para Poldrack (1999) a aprendizagem de habilidades (memória procedimental) envolve uma melhora gradual no desempenho que se generaliza dentro de um domínio específico, e pode ser dividida em habilidades sensório-motoras e habilidades perceptivas.

- 1) Habilidades sensório-motoras: este argumento se fundamenta em duas linhas de evidências distintas, mas complementares:
 - Casos clínicos: em geral, nos casos de pacientes amnésicos (que perderam a memória), a aprendizagem de habilidades é relativamente pouco afetada (a taxa de aprendizagem pode ser um pouco mais lenta, ou então, simplesmente não é afetada). Casos clássicos estudados parecem confirmar esse argumento, mas em especial o caso de H.M.⁵⁹. (investigado por Corkin, 1997) parece ser bem ilustrativo.
 - Áreas cerebrais: embora de um modo geral a aprendizagem implícita não seja afetada em casos de amnésia, existem áreas cerebrais específicas, que quando lesionadas prejudicam a aquisição implícita de habilidades. Como essa habilidade implícita parece envolver áreas diferentes daquelas relacionadas

⁵⁹ H.M, quando tinha 27 anos foi submetido a uma intervenção cirúrgica que retirou seus dois hipocampos dos respectivos córtices temporais. O principal efeito dessa intervenção foi a incapacidade para produzir novas memórias e novos aprendizados. Mas investigações mais cuidadosas observaram que a incapacidade de memória aprendizagem se restringia a questões explícitas e conceituais, e não para habilidades motoras.

com a memória episódica e semântica, isto sugere sistemas neurais distintos confirmados por estudos de neuro imagem:

- Gânglios basais: (Friston, 1996): a aprendizagem do planejamento do movimento e o *feedback* retardado depende dos gânglios basais.
- Cerebelo: (Gabrieli, 1998): a aprendizagem de habilidades que envolvem *feedback* visual constante dependem do cerebelo.

2) Habilidades perceptivas: em geral também são pouco afetadas em pacientes amnésicos. Poldrack (1996) apresenta um estudo com pacientes amnésicos que realizaram tarefas de leitura de letras cursivas invertidas. Esses pacientes apresentaram melhora geral na velocidade de leitura e melhora específica produzida pela releitura. Além disso, Poldrack argumenta que o aprendizado implícito inicialmente produziu uma maior ativação no córtex parietal direito, mas com a continuidade da prática essa ativação diminuiu e houve atividade crescente no córtex occipito-temporal inferior esquerdo. Gabrieli (1998) argumenta que esta mudança pode representar uma transição de um desempenho de codificação visuoespacial de palavras (invertidas) para um padrão mais direto de leitura. Schacter e col. (2000) parecem concordar com esse entendimento particular, uma vez que relaciona as fases anteriores do treinamento com uma atividade maior no pré-frontal e nas regiões pré-motoras, enquanto que as fases posteriores do treinamento, a atividade neural se desloca para processos mais automatizados.

Poldrack (1999) cita também outra função dos mecanismos implícitos, o *priming* de repetição. Para o autor, *priming* é uma forma de facilitação (viés de desempenho) que ocorre para estímulos específicos em uma tarefa. Quase duas décadas antes, Tulving e Schacter (1990) apresentaram um forte argumento em favor da diferenciação funcional entre *priming* de repetição (um processo implícito) e a memória de reconhecimento (que seria explícita). Os participantes deste estudo clássico tinham que aprender lista de palavras multi sílabas e raras, e somente dias depois eles eram solicitados a preencher as lacunas em fragmentos de palavras. Como esse tipo de recordação não exige consciência explícita, esse é um teste de memória implícita. Os resultados indicam que metade dos fragmentos era preenchida com palavras da lista original, sugerindo uma constatação dos efeitos de *priming*.

Mas quando falamos desse mecanismo de *priming* temos de fazer uma distinção entre os processos de *priming* de repetição (que são implícitos e fortemente resistentes ao esquecimento) e os processos da memória de reconhecimento (que são explícitos e que apresentam uma alta taxa de esquecimento). Gabrieli (1998) apresenta o caso clínico do paciente M.S. que apresentava lesão no lobo occipital direito, cujos sintomas cognitivos eram processos de *priming* perceptivo prejudicados, mas uma memória explícita intacta. Tulving e Schacter (1990) indicam também uma importante diferenciação entre *priming* perceptivo (o estímulo é apresentado de uma forma gradual) e *priming* conceitual (apresentam informações conceituais relacionadas). No caso clínico citado acima por Gabrieli, a lesão no occipital afetou apenas o *priming* perceptivo. Tulving e Schacter (2000) indicam também uma correlação interessante: pacientes com Alzheimer tendem a apresentar *priming* perceptivo intacto, mas *priming* conceitual afetado. Sintomas exatamente opostos tendem a ocorrer com pacientes com esclerose múltipla.

Estudos com neuroimagens confirmam diferenças entre *priming* perceptivo e conceitual. Schacter (1996) indica que tarefas que envolvem *priming* perceptivo envolvem atividade reduzida nas regiões occipito-temporal-parietal. Wagner (1997) em um estudo sobre *priming* conceitual observou atividade reduzida no neocórtex frontal esquerdo. Schacter (2001) vai argumentar que as reduções nas atividades cerebrais foram consistentes em relação ao córtex visual (principalmente a área extra-estriada) e seu processamento perceptivo implícito, mas também foram consistentes com a redução de atividade no lobo frontal e seu processamento semântico. Essa constatação levou Schacter (2001) a perguntar por que o *priming* conduz a atividade cerebral a um padrão reduzido? A resposta de Schacter se aproxima de uma razão de “economia neural”. Holbrook (2003) vai argumentar que o fenômeno do *priming* pode refletir um mecanismo mais adaptativo e flexível do que até agora considerado.

Para resumir e permitir uma compreensão ampla dos mecanismos gerais de memória, Gazzaniga (2006, p. 367) apresenta um quadro compreensivo dos tipos de memórias, seus níveis de relação e o lugar das memórias implícitas (não declarativas) neste conjunto de sistemas. Esse modelo é fundamental para a compreensão dos mecanismos mentais desenvolvido pela neurociência cognitiva:

- Memória implícita (não declarativa):
 - Aprendizado não associativo: habituação e sensitização (vias dos reflexos).

- Condicionamento clássico: respostas condicionadas entre estímulos (músculos esqueléticos).
- Sistema de representação perceptivo: *priming* perceptivo (neocórtex associativo e perceptivo).
- Memória de procedimentos: habilidades motoras e cognitivas (núcleos da base e cerebelo).

O modelo acima, apresentado por Gazzaniga (2006) também inclui os mecanismos explícitos de memória, e os mecanismos de curta duração, em particular os mecanismos operacionais da memória (a memória de curto prazo de Atkinson, ou a memória de trabalho de Baddeley), sobre os quais falaremos a seguir. Mas que em nossa interpretação hierárquica da gênese desses mecanismos que modelam o conhecimento humano possível, são justamente tais operações combinatórias da memória de trabalho (ou de curto prazo; ou ainda memória *on line*) que vão produzir através de suas combinações ou operações, as memórias explícitas (um conhecimento explícito propriamente dito) uma vez que ambos os critérios que definem os mecanismos explícitos (linguagem ou consciência) dependem dessas mesmas funções operacionais.

7.3 Sistemas operacionais

- 3) Sistema(s) operacional de memórias: vamos apresentar agora um resumo das teorias cognitivas que especificam um mecanismo de memória de curto prazo, sem conteúdo definido, mas com capacidades combinatórias, capazes de demarcar uma protoconsciência: uma consciência atencional (seletividade perceptiva) ou operacional (combinação de memórias em operações mentais). Para ser uma consciência legítima estaria faltando apenas o conteúdo estrito, que será apresentado no próximo tópico ao referir-se a consciência conceitual (memória de longo prazo explícita e ativada), ou

então conteúdo empírico definido pelos mecanismos perceptivos já apresentados (no caso de uma consciência perceptiva).

7.3.1 Teoria do multiarmazenamento e o modelo padrão de memória ativada)

Atkinson e Shiffrin (1968) apresentaram um modelo da arquitetura básica de um sistema de memória, que ficou historicamente conhecido como abordagem do multiarmazenamento. Segundo esse modelo clássico, os sistemas de memória seriam fundamentalmente diferentes em termos de tempo e conteúdo armazenado, e seriam de três tipos:

- Memórias sensoriais: retenção muito breve e limitada a uma modalidade sensorial (a maioria dos estudos se refere às modalidades visuais e auditivas).
- Memórias de curto prazo: retenção breve e de capacidade combinatória limitada (os estudos pioneiros de Miller, 1956, com recitação de dígitos, indicavam limites na ordem de 4-9 unidades de memórias de curto prazo, com propriedades combináveis).
- Memórias de longo prazo: envolve grande quantidade de conteúdo e uma duração de armazenamento que pode manter-se por anos.

A noção de níveis distintos de memória não é recente em psicologia. Tal distinção conceitual entre memória de longo e de curto prazo, pode ser observada na obra de Willian James (1890) através dos conceitos de memória primária (informações conscientes ou ativadas, relativas ao presente psicológico) e o conceito de memória secundária (informações sobre eventos que deixaram a consciência, mas que podem retornar ao serem ativadas) relacionada ao passado psicológico.

Embora o modelo do multi armazenamento apresente questões conceituais discutíveis (Baddeley vai sugerir subsistemas operacionais como mecanismos constituintes da memória de curto prazo), a ênfase dessa abordagem na memória de curto prazo (que James

chamou de “presente psicológico”), vai levar Nairne (2002) a definir seu modo operante como o modelo padrão para os sistemas de memória psicológica. As suposições deste modelo padrão (da memória de curto prazo) de Nairne são:

- a) As informações no armazenamento de curto prazo estão em um estado de ativação (faltando definir como se dá essa ativação, mas seria essencialmente um tipo qualitativamente diferente de processamento serial).
- b) Sendo a memória de curto prazo definida pelo conjunto de informações ativadas, o conhecimento de longo prazo seria um subproduto dessa ativação. *“O conhecimento permanente é ativado, como um subproduto do processamento cognitivo on-line, e passa a residir na ‘memória de curto prazo’. A memória de curto prazo (...) é simplesmente definida como o conjunto coletivo destas informações ativadas na memória”*. (Nairne, 2002, p. 54).
- c) As informações que estão atualmente ativadas podem ser acessadas imediatamente e sem esforço.
- d) A ativação é frágil e a informação pode ser facilmente perdida (quando se trata de memórias explícitas, pois em geral as memórias implícitas são bem mais resistentes ao esquecimento).

7.3.2 Memória de trabalho

Baddeley vai sistematicamente (1974, 1986, 2001) questionar alguns aspectos desse modelo padrão, principalmente a noção de que a memória de curto prazo seria um tipo de sistema “tampão”, um estágio intermediário entre os acontecimentos e sua representação na memória de longo prazo. Baddeley vai propor uma substituição do conceito de “armazenamento de curto prazo” pela noção de rápido armazenamento operacional de uma “memória de trabalho”. Baddeley (1974) vai inicialmente teorizar três componentes principais da memória de trabalho, mas recentemente (2001) acrescentou mais um componente. Desta forma os componentes da memória de trabalho seriam:

- Executivo central: é o principal componente desse mecanismo operacional de memória. Seria similar a atenção (ativação seletiva e serial de informações) e teria uma capacidade operacional limitada em termos de processamento paralelo, mas seria capaz de lidar com tarefas complexas em função de sua natureza serial (Nairne, 2002, vai definir essa função como uma forma de ativação, sendo que os conteúdos operacionalizados não são armazenados, mas simplesmente ativados). Seria um mecanismo ativo capaz de combinar diversas memórias, mas que em si mesmo, é isento de modalidade.
- Alça fonológica: mecanismo adjacente de memória sensorial capaz de selecionar e reter informações sonoras (incluindo a linguagem)
- Esboço visual espacial: um mecanismo auxiliar de memória especializada na codificação sensorial visual (objetos) e espacial (movimento).
- Buffer episódico (é o componente acrescentado mais recentemente nesta teoria): envolve o armazenamento temporário e integralizado das informações selecionadas na alça fonológica e no esboço visual espacial em um episódio psicológico. Seria o mecanismo que seleciona e combina as informações sensoriais em um conjunto episódico de informações, antes de encaminhar para seleção no executivo central. Quanto ativadas pelo executivo central tais informações formariam aquilo que James chamou de “presente psicológico”.

Tanto a alça fonológica quanto o esboço visual espacial são subsistemas específicos de memória sensorial (que para o modelo padrão já citado, fornece a base informativa da memória de curto prazo). Muitos estudos já ajudaram a elucidar alguns segredos do processamento perceptivo – mnemônico, por exemplo: no processamento da linguagem pela alça fonológica podem ocorrer dois processos distintos relacionados à percepção da fala (armazenamento fonológico de caráter mais passivo) e o controle articulatório da fala (um processo de caráter mais ativo). Estudos de lesões cerebrais apóiam essa idéia: lesões no córtex temporal parietal esquerdo estão relacionadas a casos de pacientes com o armazenamento fonológico prejudicado, mas com o controle articulatório intacto, enquanto que pacientes com lesões na área pré-motora esquerda indicam prejuízo no controle articulatório, mas o armazenamento fonológico ficou intacto.

Já em relação ao esboço visual espacial, Logie (1995) indica que esse subsistema trabalha com dois componentes informativos: informações sobre a forma e a cor (do objeto) e informações espaciais acerca do movimento (localização). A função de reconhecimento espacial seria uma forma de repetição das informações sobre forma e cor no executivo central. Quinlan e McConnell (1996) utilizaram uma distinção entre tarefas espaciais (monitorar pontos em uma seqüência de locais) e tarefas visuais (apresentação de múltiplas formas para reconhecimento). Smith e Jonides (1997) em um estudo com PET identificaram que tarefas espaciais tendem a ativar mais o hemisfério direito (principalmente o córtex pré-frontal, pré-motor, occipital e parietal), enquanto que tarefas visuais tendiam a ativar mais o hemisfério esquerdo (principalmente o córtex parietal e ínfero temporal).

O Buffer episódico é um componente mais recente desse esquema conceitual de Baddeley acerca dos mecanismos de uma memória operacional. Décadas após apresentar sua teoria dos componentes da memória de trabalho, Baddeley se deu conta de que o antigo modelo (sem o “buffer episódico”) carecia de um armazenamento geral. O executivo central responsável pelo processamento geral é isento de modalidade (não tem capacidade de armazenamento), e os mecanismos de memória sensorial permitem um armazenamento temporário de modalidades específicas de informação. Estava faltando um mecanismo que integrasse as diversas modalidades sensoriais em um episódio unitário, antes de essa informação ser projetada no foco executivo da memória de trabalho.

Trata-se de uma forma de correção lógica. Se por um lado as informações sensoriais são modulares, por outro as informações que chegam ao foco da atenção consciente (o executivo central) já chegam integradas em uma unidade significativa. O buffer episódico forneceria essa condição de pré-integração e a ação do executivo central seria de realizar operações sobre unidades de memória com significados já previamente integrados. A atenção focal (função principal do executivo central) ativaria essa integração episódica produzindo a consciência (como na teoria cognitiva da consciência de Baars).

Para Baddeley, o executivo central é o componente mais importante da memória de trabalho, sendo descrito como similar à atenção e apresentando quatro funções básicas (mudança nos planos de resgate de memórias; tarefas duplas; atenção seletiva; ativação temporária da memória de longo prazo). Baddeley (1996) vai argumentar que lesões nos lobos frontais do córtex produzem efeitos nocivos na função executiva (Rylander, em 1939 já descrevia a síndrome frontal clássica: atenção prejudicada, dificuldade de

compreensão de significados globais e não imediatos). Smith e Jonides (1999) vão ampliar a lista de funções do executivo central:

- a) Mudança na atenção entre tarefas;
- b) Planejamento de subtarefas para alcançar objetivo;
- c) Atenção e inibição seletiva;
- d) Atualização da memória de trabalho;
- e) Codificação de memória de trabalho para contextualização (para a formação da memória episódica que por sua vez fundamenta uma memória autobiográfica de longo prazo).

Se o executivo central é o principal componente da curta memória de trabalho, os processos atencionais parecem ser a sua essência conceitual. Em muitas das teorias cognitivas da consciência, atenção aparece como apresentando papel crítico em sua definição (Baars vai construir uma teoria da consciência fundamentada numa teoria da memória atencional e operacional). O foco da atenção domina nossa experiência consciente. Nesse sentido, a atenção é um processo seletivo de informações, que direciona certas informações selecionadas para um novo tipo de processamento (uma qualidade informativa mais ampla e com significado globalmente relacionado).

Assim sendo, nós percebemos todos os estímulos sensoriais a nossa volta? É claro que não! E é justamente isso que define a natureza seletiva da atenção. Por outro lado, quanto nossas crenças e intenções afetam nossa experiência perceptiva? Os estudos de constâncias perceptivas e ilusões de ótica sugerem que uma boa parte do conteúdo perceptivo é influenciada por processos de memória (mecanismos *top-down* da percepção).

7.3.3 Mecanismos atencionais (de alerta geral e de seletividade especializada)

Gazzaniga (2006) ao tentar explicar essa função seletiva, vai argumentar que a atenção é um processo que envolve uma constante competição dinâmica pelo controle do foco no momento da atenção (um tipo de memória *on line* que nos permite relacionarmos com o

mundo em tempo real). A atenção envolveria tanto processos automáticos (ascendentes ou *botton-up*) como também processos voluntários (descendentes ou *top-dawn*). Esses efeitos (reflexos e voluntários) da atenção afetam qualitativamente a forma como a informação é processada (o que nos lembra da questão dos *qualias* como aspecto da experiência consciente). Anatomicamente falando, o sistema atencional apresenta-se como uma rede neural difusa, espalhada em todos os lobos corticais (como nas redes de conexão entre o córtex pré-frontal e regiões sensoriais, por exemplo), e em estruturas subcorticais (como o giro anterior do cíngulo). Essa configuração conexionista dos mecanismos atencionais permite selecionar eventos relevantes e ignorar os irrelevantes (formando a própria experiência consciente).

Como dissemos acima, a atenção apresenta aspectos reflexos e aspectos voluntários, que historicamente foram identificados como comportamento de alerta (atenção reflexa) e atenção seletiva (processos voluntários de orientação da atenção). Estudos pioneiros da atenção (nos anos 40-50, anteriores a revolução cognitiva) definiam atenção em termos de estado de alerta, desperto ou consciente (aqui a consciência é entendida como um estado ou uma forma de reflexo cognitivo). Moruzzi e Magoun (1949) mostraram que a estimulação do tronco cerebral (em especial o sistema reticulado) de gatos induzia o sono ou a vigília, dependendo do ponto estimulado. Tradicionalmente o eletro-encéfalo - grama (EEG) tem sido um bom indicador de estados de vigília, pois permite avaliar o *continuum* entre sono, alerta e hiper alerta. Assim sendo, essa definição clássica de atenção tem um caráter de alerta global (não sendo nem específico, nem selecionador de informações). É a atenção reflexa.

Mas “atenção global” é diferente de “atenção seletiva”. Estudos cognitivos como os relacionados ao “efeito da festa” (que vamos comentar a seguir) indicam claramente as funções seletivas da atenção. Desta forma parece haver uma estrutura hierárquica dos componentes da atenção em pelo menos dois níveis, que segundo Gazzaniga (2006) seriam arranjados da seguinte forma:

- Estados globais:
 - Adormecido: diferentes estágios de sono
 - Acordado: estado desatento (sonolento ou relaxado) e estado atento (alerta geral).
- Estados seletivos:
 - Ignora (a inibição também pode ser seletiva).

- Presta atenção (nível de descrição detalhada): efeitos seletivos, escolhendo algumas informações processadas em paralelo para serem operacionalizadas de forma serial (nova qualidade de processamento).

O estudo psicológico da atenção (mesmo anterior ao cognitivismo atual) tem indicado vários modelos teóricos para esse processo cognitivo tão singular. O conceito de “atenção” é fundamentalmente um conceito empírico (imediatamente intuitivo e enigmático) e uma análise mais detalhada de seus processos revela que a atenção é mais do que sensação e percepção, pois a atenção pode ser direcionada para processos mentais como memória e raciocínio. Willian James (1890) escreveu em *Principles of Psychology*:

“Todo mundo sabe o que é atenção. Vai tomando conta da mente, de forma clara e viva, e para aquele que assim se encontra vários objetos ou raciocínios parecem simultaneamente possíveis. Focalização, concentração da consciência são sua essência. Isso implica a retirada de algumas coisas de forma a lidar efetivamente com outras, e é uma condição que é oposta ao estado confuso, aturdido, dispersivo...”

Assim, James chama a atenção para os aspectos fundamentais da consciência, correspondentes ao seu foco, cujo conteúdo é definido por processos atencionais.

Nessa mesma época, Herman Von Helmholtz (1866) realizou uma das primeiras investigações empíricas da atenção. Ao investigar a atenção sensorial (em um experimento em sala escura iluminada por rápidos flashes), em que o participante deveria direcionar a atenção para um ponto fixo determinado, Helmholtz descobriu um tipo diferente de atenção: a atenção oculta. Mesmo sob condições sensoriais de olhar fixo, a atenção pode captar estímulos periféricos como se fosse o foco, sem movimentar os olhos (a atenção visual não está completamente limitada ao movimento e posição dos olhos).

Os atuais estudos neurocognitivos sobre os mecanismos da atenção ainda não completaram a tarefa de elucidar racionalmente tais processos. Mas a atenção parece envolver mecanismos seletivos distintos. Isso nos leva ao “problema da seleção”. As pesquisas (e nossa própria auto-observação) indicam que o desempenho cognitivo sofre prejuízo quando sobrecarregado com múltiplos sinais de entrada. Nessas condições o sistema deve tomar uma “decisão” sobre o que processar a seguir. Mas que critérios definem essa “decisão” (seleção)? Sempre que um nível de processamento tem capacidade inferior ao seu estágio anterior, vai

ocorrer um processo de afunilamento. Esse afunilamento informativo deve ocorrer, segundo Gazzaniga (2006), em estações-chaves ao longo do processamento.

Mas o próprio Gazzaniga concorda que, se por um lado presumivelmente o processamento informativo desenvolveu ao longo da evolução, mecanismos de seleção para controlar o fluxo nesses afunilamentos e estabelecer prioridades, por outro lado, onde se localiza esse afunilamento? Onde a seleção informativa deve ocorrer? E assim sendo, como podemos medir os efeitos seletivos da atenção? As técnicas de manipulação espacial da atenção (o participante deve orientar sua atenção para locais específicos e ignorando outras informações) apresentaram resultados interessantes, indicando dois tipos de orientação da seletividade atencional:

- **Orientação voluntária:** Posner (1990) realizou um estudo em que testava o tempo de reação em tarefas de atenção espacial (tarefas com pistas válidas e pistas inválidas). Em 80% das respostas o tempo de reação foi mais rápido em condições de pistas válidas. Posner (1990) argumentou que estes são efeitos da atenção oculta: a pista direciona a atenção oculta tornando a resposta mais rápida. Além disso, uma simples introspecção pode revelar que a atenção voluntária pode ser direcionada, inclusive para eventos mentais complexos e abstratos.
- **Orientação reflexa:** Os estudos indicam que muitos estímulos tendem a produzir respostas automáticas da atenção. Por mais que o leitor deste texto esteja voluntariamente orientando sua atenção para decifrar os significados aqui descritos, se ocorrer um acidente de automóvel nesse momento ao seu lado (produzindo aqueles ruídos estridentes de freios derrapando seguida de um forte estralo de impacto metálico) seria realmente impossível para o leitor nesse instante, continuar a manter a atenção focada na leitura do texto. Sua atenção será automaticamente conduzida em direção à fonte desses estímulos sonoros.

Os dois padrões de orientação atencional se revezam ao longo do tempo. Nossa experiência cotidiana relativa a esse exemplo pode ser ilustrada pelo chamado “efeito da festa”. Quando estamos em uma festa, provavelmente estaremos conversando com algumas pessoas e cercados por outras pessoas envolvidas em outras conversas (sem contar também com os efeitos estimulantes de bebidas, música e concentração social). Nessa situação provavelmente estaremos tentando (ação cognitiva voluntária) prestar atenção na fala das

peçoas com as quais estamos conversando e tentando ignorar (inibição seletiva) as outras conversas. Trata-se da atenção auditiva voluntária. Mas supondo que em um dado momento, algo chama a nossa atenção na conversa ao lado, mesmo contra nossa vontade. Vamos supor que alguém tenha falado algo com um forte significado para nós, como nosso nome ou o nome de alguém ou algo que gostamos muito, nossa atenção será automaticamente dirigida para essa fonte. Seriam os efeitos da atenção oculta e seu monitoramento não consciente.

Cherry (1953) se propôs investigar esse fenômeno da atenção oculta com o método da escuta dicótica ou efeito de entradas de fala competitiva: os participantes tinham um fone de ouvido que produziam estímulos sonoros (falas) distintos. Os participantes tinham que repetir uma fala (ouvido direito) e ignorar a outra (ouvido esquerdo). Os resultados de Cherry indicam que esses participantes não podiam dar detalhes posteriores (descrever) sobre a mensagem do ouvido que não prestou atenção (o conteúdo de memória armazenado parecia referente apenas à fala que foi atencionada). A partir dessa argumentação empírica, Broadbent (1958) propôs um modelo da atenção como parte de um sistema de processamento, onde a atenção seria como um mecanismo portão, capaz de selecionar informações:

Entrada sensorial → Registro → Portão seletivo → Análise superior → Função executiva
(essa última teria efeitos descendentes em relação às fases iniciais desse processamento).

No entanto, Moray (1959) obtiveram evidências contrárias as de Cherry em relação à incapacidade de se perceber estímulos que foram ignorados em uma escuta dicótica. Se a informação que chega ao ouvido ignorado fosse relevante para o sujeito (com forte valor significativo e subjetivo), em geral a pessoa era capaz de discriminar sua ocorrência e direcionar sua atenção para a fonte dessa informação. Esses novos argumentos empíricos provocaram uma revisão no modelo de Broadbent (que originalmente não permitia codificação semântica posterior de sinais ignorados).

Treisman (1969) vai apresentar critérios para uma reforma na teoria de Broadbent: talvez o canal ignorado não fosse completamente fechado para uma análise superior, mas apenas atenuado. Se a informação do canal ignorado fosse importante, poderia alcançar o nível semântico. E se isso ocorresse, haveria uma mudança da orientação da atenção para esses sinais, que passam a ser conscientemente monitorados.

Mas o que ainda persiste são algumas questões fundamentais que ainda não foram respondidas: onde está localizado esse sistema “portão”? E talvez a pergunta mais importante: a passagem da informação por este portão afeta o processamento de codificação e de memória, de modo a produzir um estado “ativado” da informação que chamamos de consciência? Como se dá essa transição qualitativa da informação?

7.4 Sistemas de conteúdos explícitos

- 4) Sistemas de memórias de longo prazo explícitas: vamos apresentar agora uma versão cognitiva daquilo que o senso comum e a psicologia popular normalmente se referem quando utilizam o termo memória. É aquilo que produzimos quando nos lembramos explicitamente de algum fato ou conhecimento. É o que lembramos após termos aprendido algo. Mas antes temos que apresentar as diferenças conceituais fundamentais entre as memórias implícitas (já comentadas) e as memórias explícitas, o que nem sempre é uma tarefa simples. Vamos ilustrar esse problema conceitual através do experimento de Jacoby (2001).

7.4.1 Critérios de definição dos processamentos explícitos

Em geral usa-se o critério de recordação consciente para definir essa diferenciação de processos implícitos (automáticos) e explícitos (voluntários ou auto controlados). Quando o desempenho em tarefas requer recordação consciente (como ao recordar um fato do passado ou algum conhecimento verbalizável sobre algo), estamos falando da memória explícita; mas quando o desempenho é facilitado pela ausência de

recordação consciente (como no desempenho de seqüências motoras complexas como ficar em pé sobre uma prancha que desliza sob uma onda, ou simplesmente dançar), falamos de memórias implícitas. O problema, como observou Jacoby (2001) é que o método de investigação da memória implícita (não consciente) deve garantir essa ausência de consciência (enquanto deve garantir estados de consciência para os testes de memória explícita) o que pode ser muito problemático.

Para tal, Jacoby e seus colaboradores desenvolveram um procedimento de dissociação de processos, onde apresentavam uma lista de palavras (para as pessoas que seriam testadas) e depois avaliavam os resultados de um teste em duas condições:

- Teste de inclusão: os sujeitos deveriam completar indícios de palavras com as palavras da lista anterior (condição de atenção plena).
- Teste de exclusão: os sujeitos deveriam completar as raízes de palavras, com palavras que não foram apresentados na lista anterior (condição de atenção dividida).

Ao avaliar o impacto da consciência (enquanto processo de atenção voluntária) nas memórias explícita e implícita, os pesquisadores colocam que os resultados sugerem que na ocasião da aprendizagem a atenção pode ter importância fundamental na recordação consciente, mas parece irrelevante para a memória implícita. Resultados posteriores confirmam esse entendimento (o desempenho nos testes explícitos, perceptuais ou conceituais) dependem do papel ativo da atenção na codificação. A atenção (presente nos processos perceptivos e conceituais) parece ser afetada pelas condições do teste de exclusão, mas tais condições de atenção dividida parecem não afetar as memórias implícitas.

Mas Jacoby não escapou de várias críticas aos procedimentos de dissociação. De modo geral, ele parte da suposição de que os processos implícitos (automáticos) e explícitos (conscientes ou auto controlados) seriam totalmente independentes, quando muitas evidências de utilização de estratégias combinadas sugerem (Eysenck, 2007) que esses sistemas não são completamente independentes, ou que pelo menos ocorre algum nível de integração em sua utilização geral.

Porém uma diferença significativa entre esses sistemas de memória indicam especificidade nas regiões cerebrais envolvidas. Seger (2000) indica um procedimento de

reconhecimento de séries de palavras (para investigar memória explícita) e um procedimento para julgar se essas séries estavam gramaticalmente corretas (para analisar os processos implícitos) relacionam-se com diferentes áreas cerebrais e diferentes níveis de ativação. A atividade de reconhecimento explícito ativou o córtex frontal direito, bem como apresentou maior atividade no córtex occipital medial. Por outro lado, os julgamentos sobre as regras gramaticais ativaram o córtex frontal esquerdo, mas diminuiu a atividade no occipital medial. Essa atividade cortical reduzida parece ser característica dos mecanismos implícitos.

Desta forma, Schacter e Tulving (2000) classificam os cinco principais sistemas de memórias em pelo menos três modos de operações:

- 1) Memória de trabalho:
 - I. Mecanismos operacionais de curto prazo.

- 2) Memórias de longo prazo implícitas:
 - I. Representação perceptiva.
 - II. Memória procedural.

- 3) Memórias de longo prazo explícitas.
 - I. Memória semântica.
 - II. Memória episódica.

Mas além do tempo de processamento, que outros fatores ajudam a definir um tipo específico de memória? Schacter (2000) apresenta três critérios que ajudam a identificar um legítimo sistema de memória desse tipo:

- Operações de inclusão de classe: onde vários tipos de informações podem ser agrupados em classes ou domínios específicos (categorizações discriminadas).
- Propriedades e relações: os sistemas de memória incluem tipos de informação (regras) que operam através de substratos neurais e suas respectivas redes conexionistas.
- Dissociações convergentes: um sistema de memória deve divergir claramente de outros sistemas.

7.4.2 Tipos de memórias explícitas: conteúdos semânticos e episódicos

E, se o critério da experiência consciente apresenta alguns problemas em termos investigativos, a adoção do critério declarativo (verbalizável) pode ajudar nas pesquisas neurocognitivas sobre a memória explícita. Schacter e Tulving (1994) consideram que a memória explícita ou declarativa (cujas atividades envolvem correlação com áreas do lobo temporal medial; diencéfalo medial; neocórtex em particular o pré-frontal) formam sistemas distintos de memória:

- Memória para eventos (memória episódica): armazenam experiências pessoais, eventos específicos (em um lugar e momento). Parece fundamentada no ponto de vista do sujeito (orientado para a ação).
- Memória para conceitos específicos e categorias (memória semântica): registram informações e conhecimento sobre o mundo, seus objetos, propriedades e relações. É fundamentada no objeto da percepção.

Embora haja resistência, em aceitar a idéia de que esses sistemas sejam realmente independentes (além do fato de outros pesquisadores utilizarem outros termos para se referir a tais sistemas), Tulving (2002) mantém a posição relativa à independência dos sistemas explícitos de memória: a memória episódica dependeria de um tipo especial de auto-referência (uma consciência de si; ou autoconhecimento); enquanto que a recordação semântica carece da consciência do passado (não lembramos quando aprendemos um conceito ao pensarmos objetivamente sobre esse conceito). Ou seja, Tulving vai marcar a posição de que a distinção não é mais descrita em termos do tipo de informação (eventos particulares ou conceitos objetivos), mas sim em termos de experiência subjetiva que acompanha as operações de codificação e recuperação dessas memórias.

Conway (2003) chama a atenção para uma distinção entre as memórias episódicas e o que podemos chamar de memória autobiográfica. Parecem similares (pois ambas referem-se a memórias de eventos pessoais ocorridos no passado), mas existem diferenças. Para Conway, a memória episódica seria de certo modo trivial, e lembrada por

curtos intervalos de tempo. Em contraste, a memória autobiográfica armazena informações seqüenciadas no tempo e que tem relação com eventos importantes para o indivíduo.

Agora, em relação aos processos explícitos de memória semântica (relativa a conceitos e categorias) alguns estudos de lesão cerebral (relativos a déficits específicos em determinadas categorias) têm sido muito instrutivos. Damásio (1996) compara pacientes lesionados e pessoas normais (num estudo correlacional de PET) onde são apresentadas três categorias de objetos (rostos de pessoas famosas, animais e ferramentas) e identifica diferentes regiões do córtex temporal esquerdo, sugerindo que haja uma distinção inata de processamento categórico (seres inanimados de seres animados, e entre esses seres socialmente ou culturalmente próximos).

Friston e Price (2003) ao analisarem nove estudos de PET, indicam que as áreas cerebrais associadas ao registro de artefatos humanos correspondem ao giro temporal médio posterior esquerdo, enquanto que o registro de animais envolve o pólo temporal anterior medial. Mas Devlin (2002) comenta que há muita fragilidade em relação a esses dados e que isso indica inconsistência teórica, o que o leva a argumentar que o sistema semântico não é diferenciável por categorias no nível neural.

O típico problema apresentado acima nos remete diretamente a questão de como interpretar certas desordens de reconhecimento de categorias com ativação neural específica. Farah e McClelland (1991) apresentam três suposições de uma teoria sensório-funcional geral para a memória semântica:

- Objetos animados apresentam propriedades visuais e perceptivas específicas e são recordados com base nessas características.
- Objetos inanimados seriam discriminados não por suas propriedades visuais, mas sim por suas características funcionais.
- Há três vezes mais unidades visuais do que unidades funcionais no sistema semântico (baseado em descrições de dicionários).

Assim o sistema de memória semântica não seria fundamentalmente dividido em módulos, mas haveria um mecanismo sensório funcional que adaptaria as propriedades de reconhecimento as propriedades mais salientes dos estímulos. Farah e McClelland (1991) construíram um modelo computacional fundamentado nessas suposições. Quando o sistema de modelagem cognitiva foi testado “lesionando-se” algumas unidades, os autores observaram que ao se desativar unidades visuais, o reconhecimento de seres vivos foi fortemente

prejudicado; por outro lado a desativação de unidades funcionais teve efeito muito menor sobre esse tipo de reconhecimento.

Se por um lado, relatos recentes como em Tranel e Damásio (2003) contribuem para a concepção de que os tipos de memória declarativa semântica têm suporte em áreas cerebrais específicas (teoria do processamento específico), por outro lado Lee (2002) apresenta aporte para a teoria do sistema sensorio funcional geral, indicado que ainda não temos uma resposta definitiva. Mas Eysenck (2007) apresenta dois problemas em relação à teoria sensorio funcional geral:

- 1) Existem muitas evidências que relacionam deficiências categóricas específicas com regiões cerebrais distintas. A estruturação modular (e em rede) da memória semântica parece ter um forte aporte empírico (o que torna sua falsificação um processo epistêmico mais difícil).
- 2) Não está claro o que se qualifica como “propriedade funcional”. Como um sistema de reconhecimento geral poderia ser tão adaptável a propriedades de um tipo particular de estímulos (ex: animais), sem perder suas propriedades gerais, que podem inclusive ser usados para reconhecer padrões bem diferentes de estímulos (ex.: artefatos).

Uma solução teórica similar aquela que apresentamos em capítulos anteriores (em termos epistêmicos) será vista em termos cognitivos por Shelton e Caramazza (2001) e sua hipótese do conhecimento específico de domínio. Aqui o conhecimento seria organizado em amplos domínios, que refletiriam distinções evolutivamente salientes, de forma que mecanismos neurais especializados determinariam as categorias de conhecimento, definidas por contextos ancestrais (que formariam os circuitos neurais especializados do reconhecimento semântico) sem, no entanto reduzir a importância determinante dos estímulos imediatos (ênfático na teoria sensorio funcional geral).

Mas o debate cognitivo sobre a questão demarcativa da memória semântica ainda não está resolvido. Afinal, a memória episódica e a memória semântica formam sistemas distintos de processamento explícito, ou seriam expressões adaptativas do mesmo mecanismo? Se formarem mesmo sistemas distintos, deve ser possível encontrar diferenças demarcativas.

Por um lado, Wheeler (1997, p. 333) apresenta esse problema da seguinte forma:

“A maneira como as informações são registradas nos sistemas episódicos e semânticos é bastante similar – não há método conhecido para codificar prontamente as informações na memória semântica de um adulto, sem colocar as informações correspondentes na memória episódica ou vice versa”

Por outro lado, ao tentar resolver esse problema, Tulving (2002) estabelece uma possível hierarquia entre esses sistemas: *“A memória episódica compartilha muitas características com a memória semântica, da qual se desenvolve”* Daí suas muitas similaridades e possível categorização em um mesmo “tipo” (comentário nosso). *“Mas também possui características que a memória semântica não possui”*. O significado de uma memória semântica remete as propriedades estáveis e características de objetos do mundo (mesmo que o significado reflita o próprio ser, ou partes dele), enquanto que o significado de uma memória episódica remete a um conjunto ou arranjo de propriedades circunstanciais, que quando centradas em torno de uma identidade ou de um foco subjetivo formam uma memória autobiográfica.

Sem dúvida, as pesquisas cognitivas sobre as memórias explícitas ainda esta longe de ser conclusiva, trazendo implicações e possíveis modificações categóricas quanto aos tipos de memórias possíveis. Além disso, outras fontes podem também contribuir para ampliar nossa compreensão desses mecanismos. Particularmente, algumas versões da psicologia evolutiva (em especial na obra de Cosmides, Pinker e Mithen), apresentam concepções não usuais de módulos de memórias com propriedades inatas relativas ao tipo de conteúdo processado (já citadas anteriormente, como sendo os módulos perceptivos, racionais, emocionais, lingüísticos e módulos desvinculados na teoria de Pinker; ou módulos de inteligência natural, de inteligência técnica, inteligência social, módulos lingüísticos, e módulos de interação modular, na teoria de Mithen).

Em nossa tentativa de organizar as teorias dos diferentes tipos de memórias em uma composição hierárquica, podemos relacionar os módulos especiais de Pinker (módulos desvinculados) e de Mithen (módulos de interação), com os mecanismos operacionais e combinatórios de curta duração. Já os demais módulos (de inteligências específicas modeladas evolutivamente) apresentam-se como memórias de longa duração, tanto propriedades de memórias implícitas (são rapidamente aprendidas e de difícil esquecimento) como propriedades explícitas de memória (envolvem padrões complexos de informação, e se

houver mecanismos lingüísticos, estes poderão explicitar verbalmente seu conteúdo, constituindo-se assim na base biológica de nossa herança cultural).

Embora as pesquisas experimentais em psicologia cognitiva trabalhem de forma distinta com esses mecanismos de memória de longo prazo (explícita e implícita), muitos autores (em especial Eysenck e Pozo) têm chamado a atenção para o fato de que muitas de nossas atividades mnemônicas envolvem os dois processos simultaneamente, sugerindo que esses dois mecanismos não são completamente isolados.

Particularmente imagino que esta combinação de conteúdos explícitos e habilidades implícitas sejam resultado da ação dos mecanismos atencionais combinatórios sobre padrões inatos (fortemente implícitos) durante eras evolutivas, possibilitando a interiorização típica de uma resposta implícita, através de mecanismos explícitos e voluntários de memória. Pozo (2005) argumenta que as novas formas de saber de nossa cultura pós-moderna estão embasadas nos mecanismos inatos de aprender (sendo que ocorre aqui uma influencia em duplo sentido causal entre inato e cultural), e que dada a sempre crescente necessidade de aprendizagens complexas de nossa sociedade exige procedimentos pedagógicos eficientes, Pozo sustenta que a estruturação de estratégias que facilitem a interação dos conteúdos explícitos na forma de novas habilidades cognitivas (quase que) implícitas, deve levar em conta esses dois tipos de mecanismos de memória durante o processo de aprendizagem. Ou seja, um processo psicopedagógico eficiente deveria combinar tanto os novos conteúdos culturais (explicitados de forma lingüística ou simbólica) com mecanismos inatos de memória (processos implícitos e operacionais) capazes de transformar a informação simbólica em conhecimento real.

Tal compreensão da aprendizagem é compatível com muitas teorias modernas da aprendizagem cognitiva, em especial a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1978, 2003), onde a aprendizagem (nova informação) é ancorada nas estruturas cognitivas pré-existentes (memórias). O conhecimento é sempre reconstruído: a estrutura cognitiva está constantemente se re-estruturando durante a aprendizagem significativa.

7.4.3 Podemos ampliar o potencial para conteúdos explícitos?

Neste ponto, nossa análise teórica dos mecanismos mentais, acaba por relacioná-los com o maior problema psicopedagógico da atualidade. Como transformar informação em conhecimento?

Um método apresentado por Novak (1978 e 2004), denominado de “mapas conceituais” foi desenvolvido para estudar a formação de conceitos em situações de aprendizagem cultural. Mapas conceituais são esquemas gráficos em 2D que servem para ajudar o aprendiz a representar e organizar o conhecimento (gráficos similares em estrutura a um fluxograma). O mapa apresenta estruturas distintas para representar conceitos (caixas ou círculos) e para representar relações (setas ou traços). Essa relação básica “conceito – ligação - conceito” representa as unidades fundamentais do conhecimento, ou as unidades semânticas da memória (“uma proposição”), que por sua vez apresentam estrutura hierárquica (dos conceitos mais simples para os mais complexos). Para Novak (2004) esse processo de criação de mapas conceituais favorece dois mecanismos cognitivos fundamentais:

- Diferenciação progressiva (em um primeiro nível de definição dos conceitos chaves).
- Reconciliação integrativa (envolvendo algum tipo de relação entre idéias e conceitos).

Moreira (2006) defende que essa estratégia de elaboração de mapas cognitivos, seriam estratégias potencialmente facilitadoras de aprendizagem significativa. Nós particularmente entendemos que tal significação do conhecimento humano e cultural, se realiza porque a estruturação gráfica (relativa a uma objetivação cultural derivada da escrita) reflete níveis de conhecimentos (substanciais e relacionais) que por sua vez são o resultado da atividade combinatória de mecanismos hierárquicos de memória (antigos e implícitos e recentes e explícitos).

“O principal fator de aprendizagem é o que o aluno já sabe” (Novak, 2004, p.457).

O método do mapa conceitual reflete estruturas de conhecimento do aluno. É um mapa epistêmico (ou psico epistêmico), pois facilita o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas (memórias) e serve de base para o pensamento crítico.

- 1) O desenvolvimento de novos significados é uma construção sobre conceitos já existentes (princípio geral da aprendizagem significativa)
- 2) A estrutura cognitiva é hierárquica (as memórias tendem a se organizar do simples para o complexo, do geral para o específico).
- 3) A aprendizagem significativa é explícita (envolve fundamentalmente mecanismos atencionais e de associação declarativa).

Os autores citados se fundamentam na noção de que a memória organiza seus conteúdos de forma hierarquizada (Novak e Ausubel⁶⁰). Por “hierarquização” os autores estão se referindo a natureza do conteúdo (do mais simples para o mais complexo). Mas nosso modelo teórico nos permite ampliar esse conceito de “hierarquia cognitiva” para além de seus conteúdos e envolver também os respectivos mecanismos neurocognitivos relacionados ao conteúdo em particular. Apesar da literatura neurocognitiva atual (Eysenck, 2005; Gazzaniga, 2006) apresentar evidências de muitos sistemas distintos de memória (sensorial, operacional, implícita procedural, explícita semântica, explícita episódica), falta-lhes uma integração globalizante.

O sistema de memórias hierarquizadas que apresentamos nesse capítulo, estrutura os principais mecanismos neurocognitivos de memória numa seqüência hierárquica fundamentada em princípios evolutivos (estruturas inatas) e informativos (conteúdos relacionais), pretende fornecer o elo de ligação hierárquica a partir de uma ampla contextualização evolutiva (a filogenia orientando a ontogenia):

- 1) Mecanismos perceptivos e motores
- 2) Mecanismos de associação implícita
- 3) Mecanismos operacionais de atenção.
- 4) Mecanismos de associação explícita.
- 5) Mecanismos lingüísticos (ou léxicos semântico e padrões sintáticos).
- 6) Mecanismos interpretativos (ou intencionais).

⁶⁰ Embora Ausubel nunca tenha falado em “mapas conceituais”, suas concepções servem de fundamento lógico para os mapas.

Tais mecanismos e seus sistemas de memória podem fundamentar os diversos tipos de aprendizagem que envolve tipos diferentes de mecanismos cognitivos (e não apenas as aprendizagens de conceitos):

- Aprendizagem de conceitos teóricos: envolve principalmente os mecanismos operacionais de atenção e as associações explícitas.
- Aprendizagem de habilidades motoras (envolve também esportes e artes): requer principalmente mecanismos de associação implícita e mecanismos perceptivos e motores.
- Aprendizagem de idiomas ou linguagens representativas: é um tipo de aprendizagem que se inicia por mecanismos explícitos, mas se estrutura de forma implícita, em novos mecanismos ou sistemas de memória lingüística.
- Aprendizagem de auto-eficiência (motivacional): envolve fundamentalmente uma ativação dos mecanismos lingüísticos e dos sistemas interpretativos (intencionas).

Para finalizar esse capítulo, cabe então a descrição dos mecanismos lingüísticos de memória e dos mecanismos intencionais de memória.

7.5 Sistemas lingüísticos

- 5) Sistemas lingüísticos de memória: esses sistemas capazes de processar linguagem compõem-se do resultado da interação entre mecanismos implícitos para habilidades motoras (manuais e/ou orais) com mecanismos explícitos relativos aos conteúdos ou significados definidos pela intencionalidade simbólica. Trata-se, portanto de um sistema misto de memória de longo prazo, operacionalizado “on line” (em tempo real), mas com um background em rede conexionista, orientando as operações simbólicas.

Mas independente de sua natureza informativa, os sistemas lingüísticos de memória foram responsáveis pelo desenvolvimento de algo inédito no mundo natural: a objetivação de significados em símbolos materiais.

Há divergências quanto aos processos evolutivos que produziram a linguagem, mas parece que este processo cognitivo e social capaz de “congelar” o significado e representá-lo simbolicamente, formou-se originalmente segundo Neuweiler, (2005) a partir de movimentos refinados das mãos (que sinalizavam visualmente), e posteriormente essa função de objetivação simbólica foi transferida para movimentos orofaciais (que sinalizavam sonoramente), possivelmente por questões de adaptação social (o som libera as mãos da função simbólica, além de ser mais amplamente difundido para comunicar-se com muitos indivíduos simultaneamente, além de ser útil também em ambientes escuros).

“Um macaco jamais poderia tocar piano. Falta-lhes, para isso, a capacidade de mover os dedos com velocidade e precisão para pressionar as teclas em rápida sucessão. Nós humanos, porém, mesmo quando não sabemos nada de música, não precisamos de muito tempo para aprender a tocar pelo menos uma melodia curta. Isso sem falar na vertiginosa execução de pianistas profissionais. Nossa habilidade manual ultrapassa em muito a de outros primatas, e isso é um fato que os pesquisadores que buscam as qualidades que caracterizam o humano até agora levaram menos em conta que uma outra diferença: nossa posse da linguagem, ou nossa capacidade de articulação vocal. No entanto, como já se sabe há alguns anos, ambas as habilidades estão estreitamente ligadas do ponto de vista neurobiológico, pois os mesmos centros cerebrais contém as rotinas e instruções para a fala e para o uso de nossas mãos” (Neuweiler, 2005, p. 64).

E mais recentemente, na história da evolução humana, essa capacidade de projetar significados através da ação motora intencional e representativa, foi transferida para a escrita (em suas diferentes formas) e no momento atual, para a internet (um sistema de informação capaz de divulgar múltiplos significados culturais, de modo imediato e universal). A internet não é uma linguagem em si (ou é apenas para os seus operadores técnicos), mas sim um forte instrumento técnico capaz de ampliar os efeitos da linguagem de uma forma superior a mera fala ou a escrita.

A linguagem sempre foi um divisor de águas na psicologia, principalmente por sua capacidade de tornar objetivos certos padrões de significados (que segundo algumas linhas filosóficas, seriam fundamentalmente subjetivos). Ou seja, a linguagem objetiva a subjetividade. Quine dizia que as estruturas da mente estão refletidas nas estruturas da linguagem. Wittgenstein e Ryle influenciaram fortemente a psicologia comportamental fundamentando-se na concepção de que a mente é comportamento verbal (que resulta em linguagem). Vygotsky defende que a linguagem é fundamental para a cognição, sem a qual não haveria cognição (nos termos humanos). Em todos esses sentidos, podemos até afirmar que existe um tipo de cognição pré-lingüística (presente em animais, bebês e humanos com disfunções lingüísticas); uma cognição lingüística, descrita aqui em termos de sistema de memória semântica (explícita) e memória sintática (implícita); e uma cognição pós-lingüística, capaz de personalizar na forma de experiência consciente singular, os padrões relacionais do mundo, representados no cérebro de um corpo humano em sociedade.

A modularidade neurológica da produção e compreensão lingüística pelo cérebro humano foi confirmada, ainda no século XIX, pelos estudos pioneiros de P. Broca. Pesquisas recentes têm mostrado padrões modulares para a estrutura neural do córtex temporal, no que se refere ao processamento de um léxico mental. Damásio (1996) indica a correlação entre a localização de lesões encefálicas com deficiências seletivas da designação verbal de pessoas (parte anterior do córtex temporal), de animais (região mediana do córtex temporal), e ferramentas (na parte posterior do córtex temporal). Damásio (1996) indica o mesmo padrão correlacional em testes com pessoas saudáveis que foram solicitadas a designar o nome de pessoas, animais e ferramentas, em condições experimentais com tomografia por emissão de pósitrons (TEP).

Além disso, as pesquisas cognitivas sugerem que quase todos os processos cognitivos estão em algum grau implicados na linguagem, tornando-a possível.

“De fato, praticamente todos os tópicos discutidos até agora trazem alguma contribuição ao processamento da linguagem. A percepção permite-nos ouvir, ver e ler palavras; a memória de trabalho ajuda-nos a armazenar os estímulos por tempo suficiente para processá-los e interpretá-los; a memória de longo prazo fornece contigüidade entre o material processado há tempos e o material que conhecemos agora. A linguagem também está relacionada ao fenômeno “ponta da língua”, à imaginação, à memória semântica e aos esquemas”. (Matlin, 2004, p. 187).

7.5.1 O inatismo da linguagem

Fatores inerentes ao processamento semântico e sintático parecem afetar a compreensão que se pode ter dos conceitos lingüísticos, de modo praticamente universal (fator presente em todas as linguagens), o que aponta na direção de certo grau de inatismo chomskiano na produção da linguagem. Um exemplo seria o uso de negativas em uma proposição: quanto maior o número de termos negativos em uma frase, mas tempo e esforços serão necessários para interpretar seu significado. O uso de palavras negativas em uma frase afeta sua velocidade de processamento, sugerindo rupturas de significados que devem ficar encadeadas na mesma frase, em uma interpretação final:

- Ex.: “Juiz nega proposta para impedir aposentadoria de professor”. Ou seja: o professor vai continuar ou não a lecionar?
- Ex. “Poucas pessoas negam com veemência que o mundo não seja plano”. Ou seja, essas pessoas crêem que o mundo seja como?
- Ex. “Parece-lhe possível ou impossível que o extermínio de judeus pelos nazistas nunca tenha ocorrido?” Ou seja, o que está sendo perguntado? ⁶¹

Por outro lado, a linguagem apresenta aspectos ambientais e relacionais, que também são fundamentais para determinar seu significado. A fala, por exemplo, tende a ocorrer em um contexto social. Muitos aspectos da linguagem falada destinam-se a facilitar a comunicação. Grice (1967) comenta que a chave da comunicação bem sucedida é o princípio da cooperação, onde falante e ouvinte devem ser cooperativos (quanto ao ato singular de significar). Como duas “máquinas” geradoras de significados tão singulares podem entrar em acordo quanto à inter subjetividade? Eysenck (2007) indica três processos facilitadores:

- 1) Marcadores do discurso: a fala espontânea é diferente da fala preparada, justamente por apresentar um uso maior de marcadores. Esses marcadores não contribuem para o conteúdo, mas são valiosos para facilitar a compreensão interpessoal, pois como salientou Fox Tree (2000), os marcadores servem para reduzir a dificuldade

⁶¹ Exemplos retirados de Metlin, 2004.

interpessoal e para se identificar com um grupo social, além de ajudar o ouvinte a lidar com uma mudança de enfoque. Expressões como “uai” dos mineiros ou o “tchê” dos gaúchos seriam exemplos, bem como expressões de “Oh”, “você sabe”, etc.

- 2) Prosódia: são indícios que incluem ênfase, entonação, ajudando o ouvinte a entender o significado. Lea (1973) argumenta que em geral, os limites sintáticos (como os finais de sentenças) são assinalados por indícios prosódicos. Aquilo que num texto escrito seria impresso com ‘?’, na linguagem falada deve ser expresso por padrões de entonação vocálicos.
- 3) Fundo comum de informação: falantes e ouvintes costumam trabalhar juntos para maximizar um fundo comum de informações, definidos por Clark (2004) como sendo as crenças e conhecimentos mútuos. Clark relata um experimento com duplas ou pares de pessoas (um diretor que tinha as instruções e um construtor que iria executar as instruções) que participavam de uma tarefa de construir 10 modelos de LEGO, em três condições específicas: a) condição não interativa: o diretor tinha que escrever as instruções para a pessoa que ia construir os modelos; b) condição limitada de interação: o diretor interagiu verbalmente com o construtor, mas não podia ver as mãos do construtor, nem os blocos sendo montados; c) interação livre. Clark indica três resultados importantes:
 - Quanto maior o nível de interação, melhor o desempenho.
 - Os diretores freqüentemente alteravam o que diziam para maximizar o fundo comum.
 - Comportamentos não verbais do construtor (apontar, concordar com a cabeça) afetavam a linguagem do diretor.
- 4) Outro aspecto inusitado pelo qual a linguagem pode ser estudada envolve a análise de seus padrões de erros. Uma fala em geral ocorre rapidamente, dificultando identificar os processos complexos que estão envolvidos em sua produção. Dell (1986 e 1997) comenta que o funcionamento interno de um sistema extremamente complexo é com freqüência revelada pelo modo como o sistema falha. Um bom exemplo seria observado nos erros de substituição semântica onde uma palavra é substituída por outra com sentido similar (99% das palavras substituídas são da mesma classe, em

geral verbos, que tem mais chances de substituição que substantivos, adjetivos e advérbios). Dessa forma, Dell vai se fundamentar nos estudos sobre erros lingüísticos para desenvolver uma teoria sobre os mecanismos da linguagem.

7.5.2 Teorias da produção cognitiva da linguagem

Dell (1986 e 1991) apresenta uma teoria capaz de prever os erros de um sistema de produção lingüística. Seu modelo se baseia em princípios conexionistas (nós dentro de uma rede, e que variam em sua ativação), compondo-se de quatro níveis distintos, onde cada nível é forma um tipo de representação.

- 1) Nível semântico: corresponde ao processamento do significado do que deve ser dito (transformado na forma de linguagem).
- 2) Nível sintático: é o processamento da estrutura gramatical das palavras da proposição que melhor representa o que deve ser dito.
- 3) Nível morfológico: são as unidades básicas de significado ou a forma das palavras na proposição.
- 4) Nível fonológico: corresponde ao processamento das unidades básicas do som.

Dell argumenta que esses processamentos são paralelos (ocorrendo ao mesmo tempo nos quatro níveis), mas são também fortemente interativos (ocorre troca de informação entre todos os níveis). Dell defende a idéia de que o processamento tende a ser mais complexo em níveis mais elevados (nível semântico) do que nos níveis mais básicos (nível fonológico). Segundo essa teoria, há regras categóricas em cada um dos níveis, que restringem quando as categorias de itens e combinações de categorias são aceitáveis para o processamento dentro do respectivo nível. Dell as chamou de regras de inserção, que selecionam os itens para inclusão

na representação em cada nível. Essas regras são a base algorítmica de um léxico (um tipo de dicionário mental) na forma de uma rede construtivista, com nós de processamento modular nos quatro níveis, para conceitos, palavras, morfemas e fonemas (um nó quando ativado, envia sinal para toda a sua rede, enfatizando seu aspecto interativo). Em sua teoria da ativação que se alastra, Dell prevê que os erros da fala ocorrem quando um item incorreto é ativado mais que o item correto.

Em sua versão inicial, a teoria da ativação de Dell (1986), previa muitos tipos de erros lingüísticos dedutíveis a partir de seu modelo em níveis de processamento de redes com nós interligados:

- 1) Os erros devem pertencer à categoria apropriada, devido às operações de regras categóricas.
- 2) Muitos erros devem ser de antecipação: isso ocorre por ativação.
- 3) Os erros de antecipação devem com freqüência se transformar em erros de trocas, onde duas palavras dentro da mesma sentença são trocadas.
- 4) Os erros de antecipação e de troca envolvem palavras que se movem pouco dentro da sentença.
- 5) Os erros de fala tendem a se constituir de palavras reais (por causa do efeito do viés lexical).
- 6) Os vários níveis de processamento interagem de modo flexível, de modo que os erros na fala podem ser multiplamente determinados (efeitos do erro misto).

Mais recentemente, Dell (1997) argumenta que a maior parte dos erros de fala pertence a duas categorias gerais:

- a) Erros antecipatórios: as palavras ou sons são falados antes do momento certo. Refletem planejamento inexperiente.
- b) Erros de preservação: as palavras ou sons são falados mais tarde do que deveriam. Esse padrão reflete fracasso no monitoramento ou então erro de planejamento.

Levelt (1989), de forma similar, entende que a produção da linguagem envolva três processos principais:

- 1) Conceituação: planejamento da mensagem (significado).
- 2) Formulação: transformação da mensagem em uma sentença específica (proposição).
- 3) Articulação: palavras são transformadas em fala.

Mas o modelo cognitivo computacional de Levelt apresenta divergências em relação ao modelo de Dell. Para testar seu modelo conceitual, Levelt (1999) desenvolve um modelo computacional denominado de W.E.A.V.E.R. (*Word- form Encoding by Activation and Verification*). Esse modelo computacional apresenta uma série de padrões estruturais e funcionais, compatíveis com a noção de Levelt sobre a produção da linguagem, tais como:

- Há uma rede de ativação alastrante por *feed forward* (de controle antecipatório): a ativação prossegue para frente, mas não para trás;
- Há três níveis principais dentro da rede, correspondendo aos processos elementares da produção lingüística:
 - Nível elevado: nós que representam conceitos lexicais.
 - Nível intermediário: nós que apresentam lemas (palavras abstratas do léxico mental: tem sentido, mas não tem forma; como quando temos uma palavra na “ponta da língua”).
 - Nível inferior: nós que representam formas de palavras em termos de morfemas e seus segmentos.
- A rede não possui nenhum link inibitório.
- Evitam-se erros na fala por meio de um mecanismo de verificação.
- A produção da fala envolve uma série de seis estágios de processamento que se sucedem de modo serial:
 - 1) Preparação conceitual: os conceitos lexicais potenciais são ativados com base no significado.

- 2) Seleção lexical: uma palavra abstrata (ou lema) é selecionada, juntamente com suas características sintáticas.
- 3) Codificação morfológica: a forma da palavra básica do lema é ativada.
- 4) Codificação fonológica: as sílabas da palavra são computadas (silabação).
- 5) Codificação fonética: os sons da fala são preparados.
- 6) Articulação: produção final da palavra pela musculatura da fala.

Para Levelt (1999) a lexicação é o processo de produção da fala em que transformamos em sons os pensamentos subjacentes, ou seja; é a tradução de uma representação semântica em uma representação fonológica. Essa lexicação ocorre quando o lema é traduzido em forma de palavra, nos termos de codificação morfológica (ativação da palavra), codificação fonológica (ativação das sílabas da palavra) e codificação fonética (ativação dos padrões sonoros da palavra). Assim, as propriedades semânticas e sintáticas (estágio 2) são ativadas antes de suas características fonológicas (estágio 4), sugerindo um modelo hierárquico, cuja interação não é tão livre quando no modelo de Dell.

Quanto à fundamentação conceitual do termo “lema”, Brown e McNell (1966) realizaram um experimento onde apresentaram definições de palavras raras retiradas de dicionários e pediram para que tais palavras fossem identificadas. Dessa forma produziram um estado definido como “ter a palavra na ponta da língua”, ou “algo como a eminência de um espirro”, para significar um estado onde temos consciência do significado, mas ainda não podemos operá-lo em termos formais da linguagem, chamado por Levelt de lema.

Badecker, Miozzo e Zanuttini (1995) apresentam casos de pacientes com anomia (uma incapacidade para nomear objetos), que parecem corroborar algumas suposições de Levelt sobre a capacidade do lema conter informações sintáticas também. Esses pacientes relatados não conseguiam nomear figuras, mas foram quase perfeitos em decidir se a palavra correta era na forma masculina ou feminina (uma característica sintática). Assim, pacientes com lesões podem possuir informação morfológica sobre a palavra sem ter acesso a sua forma fonológica.

Em uma meta análise de 58 estudos de neuro imagem, Idefrey e Levelt (2000) identificaram uma seqüência de correlações entre funções de produção lingüística e regiões neurais relacionadas, que corroboram a tese original de Levelt.

- 1) Processamento visual e conceitual (fundamentos semânticos e sintáticos): regiões occipitais, regiões temporais ventrais e região frontal anterior.
- 2) Recuperação do lema: parte intermediária do giro temporal médio (uma espécie de processamento pré-lingüístico).
- 3) O código fonológico é recuperado: ativação disseminada para a área de Wernicke.
- 4) Processamento fonológico para a silabação: ativação da área de Broca e do lobo temporal esquerdo (superior-médio)

Quanto à auto-monitoração observada na práxis da linguagem, Levelt (1989) salienta que os falantes usam seu sistema de compreensão da fala para monitorar a própria fala, pois não haveria links inibitórios à priori nesse modelo. Levelt defende que o mesmo mecanismo de monitoramento atua tanto na fala explícita quanto na fala implícita. Postma (2000) apresenta um resultado indicando que a maioria das pessoas corrige 50% de seus erros de fala.

De certa forma, tanto Dell quanto Levelt, apresentam propostas computacionais com pretensões de mecanismos inatos (chomskianos) da linguagem. Embora haja semelhanças entre esses modelos, suas teorias apresentam aspectos divergentes. Eysenck faz uma avaliação comparativa entre esses dois modelos de mecanismos cognitivos da linguagem.

Segundo o modelo de Levelt (na avaliação de Eysenck), as características fonológicas dos nomes para figuras distratoras não deveriam ser ativadas. A velocidade da nomeação de figuras alvo não deve ser influenciada pelo fato dos nomes das figuras serem ou não fonologicamente relacionada. No caso do modelo em cascata de Dell, sua teoria prevê que as características distratoras são ativadas com freqüência. As figuras devem ser nomeadas mais rapidamente quando acompanhadas por distratores fonologicamente relacionados. Nesse aspecto conceitual, as evidências têm favorecido o modelo de Dell.

Mas o modelo Weaver de Levelt tem outras vantagens, segundo Eysenck:

- Fazer previsões detalhadas sobre a velocidade com que palavras são produzidas em diferentes situações. O modelo de Dell centrou-se na previsão das taxas de erros.
- O modelo Weaver e seu processamento serial podem ser considerados mais simples em função de sua organização hierárquica. O modelo de Dell assume processamentos altamente interativos e difíceis de reproduzir em modelos computacionais experimentais.
- Segundo Levelt (1991): *“Em uma abordagem exclusivamente baseada no erro (...) a produção da fala é concebida de forma equivocada, similar a pesquisar a visão baseado exclusivamente em ilusões perceptivas”*.

Porém o modelo de Levelt tem limitações:

- Não considerar a maioria dos processos envolvidos no planejamento e produção das sentenças.
- O Weaver tem problemas para explicar o achado de que pode haver processamento fonológico de mais de uma palavra de cada vez. O processamento da linguagem não parece ser exclusivamente serial. As teorias interativas parecem mais adequadas na consideração dos efeitos do viés lexical (um cruzamento de significados sobrepostos e interligados em todos os níveis).
- O programa Weaver foi projetado para considerar dados de latência, não os erros de fala. Em tempos mais recentes, Levelt tem dado mais atenção aos mecanismos do erro. Em um estudo comparativo entre humanos e seu modelo computacional, Levelt (1999) observou que Weaver apresentou bem menos erros que os agentes humanos.
- A grande limitação do modelo de Levelt é considerar apenas o processamento de palavras isoladas. Segundo Roberts (1999): *“A implementação dos experimentos de nomeação e decisão lexical envolvendo palavras isoladas só pode proporcionar evidências sobre o modo como palavras isoladas são produzidas (em resposta a condições experimentais empobrecidas). Se a maneira como uma determinada palavra é acessada é sensível a variáveis contextuais, os procedimentos do teste da palavra isolada não revelam isso”*.

Embora não tenhamos como legitimar um dos modelos sobre o outro (Dell ou Levelt), até porque tais modelos podem ser superados por novas abordagens conceituais e metodológicas mais abrangentes, esses modelos de sistemas lingüísticos computacionais ilustram como sistemas lingüísticos podem se relacionar semanticamente com processos perceptivos e motores, e como essa relação pode ajudar a formar padrões sintáticos. Nesses dois modelos, foi uma relação semântica que se organizou, produzindo um padrão de sintaxe (uma semântica de ordem superior, uma semântica combinada por regras que reproduzem novas ordens de significados (semânticas relacionadas). Nesse sentido, a organização sintática produz novos significados que são combinações de semânticas individuais ou substanciais que se relacionam de forma específica (produzindo como resultado um padrão único de significado).

7.6 Sistemas de interpretação pós-lingüísticos

- 6) Sistemas intencionais de memória: tecnicamente definindo, os sistemas intencionais de memória seriam formados por conteúdos de meta memórias (esquemas com significados fortemente conetivos capazes de reproduz padrões relacionais dos objetos do mundo de forma relativamente independente desses objetos) que são ativados (interpretados ou reprocessados) pela memória operacional, tornando possível um tipo especial de memória episódica, centrada nos conteúdos da experiência pessoal: uma memória autobiográfica de longo prazo, fundamentada nas descrições subjetivas de 1ª pessoa (o ponto de vista do sistema operacional), ou seja, a auto consciência reflexiva de si mesmo: o SELF da psicologia humanista ou psicodinâmica.

7.6.1 Teoria do sistema pós-lingüístico de interpretação global

Vamos apresentar primeiro a visão de Gazzaniga (2006) acerca da localização funcional dessas propriedades intencionais num amplo sentido interpretativo, capaz de produzir os efeitos de um “intérprete”; seguiremos com a análise das investigações de Dehaene e Naccache (2001), sobre a mecânica operacional da consciência. Por fim vamos relacionar a consciência (em seu estado cotidiano concebido nas psicologias populares), com a perspectiva dos estados intencionais de Dennett (1978, 1999), abrindo espaço para a questão do estatuto ontológico e metafísico dos estados mentais.

Chegamos ao momento de tentar explicar como processos intencionais (que serão entendidos como fenômenos interpretativos, derivados do processamento de muitos sistemas de memórias, mas focados em uma representação de si) podem ser fundamentados no cérebro e em sua relação com o mundo. Essa relação com o mundo fica estruturada no organismo, na forma de um amplo sistema hierárquico e modular de memórias. (Nossa tese representa uma possibilidade de sistemas de memória).

A questão que fica é que, apesar de toda essa atividade modular do meu cérebro, o que caracteriza a minha experiência intencional é justamente a constatação de uma continuidade, de um fio condutor, de um fluxo pontual (no dizer de W. James), um feixe de percepções (como em Hume). Os sistemas modulares do cérebro podem produzir comportamentos muito complexos, incluindo os processos cognitivos, mas como questiona Gazzaniga, o que explica o senso de unidade consciente que vivenciamos? Como o cérebro constrói esse “fluxo”, esse “fio” condutor da experiência? Qual é o sistema que realiza essa síntese interpretativa? É o que em filosofia da mente se chama de problema da integração ou da ligação: como transformar uma série de análises em uma síntese geral?

Já em 1978 (mesma época do texto original de Dennett, discutido a seguir) Gazzaniga e Le Doux apresentaram a tese da dominância do interprete cortical, quando se trata de processamento geral de uma síntese informativa do organismo. Esse sistema interpretativo seria fundamentalmente um sistema de processamento que busca ativamente por explicações para os eventos (externos e fora do sujeito, ou internos no que diz respeito ao ponto de vista do sujeito), visando conduzir respostas adequadas ao determinismo ambiental. No decorrer da evolução humana esse sistema foi se definindo no hemisfério esquerdo do córtex (possivelmente relacionado ao fato dos processadores lingüísticos também estarem

localizados ali, pois um sistema interpretativo, para ser socializável deve ser organizado em padrões lingüísticos, e estes por sua vez organizam os conteúdos interpretáveis.

Para Gazzaniga, o sistema interpretativo é uma especialização que opera em outras especializações, e capaz dessa forma, de identificar eventos contínuos que se relacionam entre si. Provavelmente localizada no nível cortical esquerdo, porém é em grande parte não consciente (seu conteúdo, ou significado, se é que podemos falar assim, seria processado fora da consciência alerta). O que se torna consciência são as conseqüências dessa atividade interpretativa (a interpretação resultante produz o fio condutor de nossa história pessoal). A intencionalidade é uma interpretação.

A teoria do intérprete se fundamenta em testes de conceito simultâneo, realizados em pacientes com córtex dividido. Duas imagens diferentes eram apresentadas para cada hemisfério isolado do paciente, que tinha que escolher figuras associadas logicamente. Gazzaniga observou que a explicação verbal (interpretação explicitada) era consistentemente orientada apenas pelos estímulos processados no hemisfério esquerdo e, portanto apresentados no campo visual direito (contralateral). Nada no campo visual esquerdo (e, portanto, projetada no hemisfério direito) foi relacionado pelo paciente durante sua interpretação geral. Isso levou os autores a concluir que o hemisfério esquerdo interpreta as ações produzidas por todo o cérebro, numa hierarquia de significados (voltados em última instancia para a adequação de respostas aos desafios ambientais).

“Desde que a consciência é vista como um sentimento sobre habilidades especializadas seria de se esperar que a qualidade da consciência que emana de cada hemisfério fosse radicalmente distinta. Enquanto a consciência do hemisfério esquerdo refletiria o que entendemos por experiência consciente normal, a consciência do hemisfério direito seria uma função variável de circuitos especializados que essa metade do cérebro possui. A mente esquerda, com sua complexa maquinaria cognitiva, pode distinguir entre tristeza e compaixão e apreciar os sentimentos associados a cada um desses estados. A mente direita não tem aparato cognitivo para tais distinções e, conseqüentemente, tem um estado consciente mais limitado”.
(Gazzaniga, 2006, pag. 697-698).

Mesmo supondo que a consciência seja um processamento (serial de 2ª ordem), que ocorre sobre processamentos em paralelo (de 1ª ordem), e que de tal forma seu conteúdo seria completamente desvinculado e informativamente abstrato, e como diriam alguns, seu estado/contéudo seria epifenômico. Um epifenômeno como uma interpretação contextual

pode ser uma característica selecionada pela evolução? Qual seria sua adaptabilidade, se por definição trata-se de um epifenômeno relacionado ao processamento informativo do cérebro?

“O comportamento que de fato chamamos como consciência evoluiu por seleção ou é um epifenômeno dos circuitos neurais de um sistema nervoso que evoluiu para resolver problemas sensoriais complexos? Embora de fato, a consciência possa ser derivada dos cérebros organizados de maneira complexa, não significa que, sendo uma característica, não possa ser selecionada. Assim, o que foi inicialmente um epifenômeno pode ter se tornado altamente adaptativo em um ambiente determinado”. (Gazzaniga, 2006, p. 606).

Para que a consciência (um epifenômeno neural) fosse realmente selecionada, seria preciso selecionar todas (ou pelo menos as principais) partes constituintes do sistema original. Nesse sentido pode haver mais de um único mecanismo para produzir a consciência, mas evolutivamente, para Gazzaniga, ela está relacionada à expansão do nosso sistema sensorial e motor. Tais características são de difícil estudo porque nossas investigações do cérebro (nosso ou de qualquer espécie) se constituem de uma única “tomada fotográfica” no tempo evolutivo, de um processo que em sua natureza mais ampla, é longo e fluido, composto por séries de adaptações ao ambiente prévio, e por exaptações de características epifenomenais que podem como dito acima, ser selecionada se tal epifenômeno informativo produzido pelo “ruído” da atividade neural, for, de algum modo adaptativo.

Qual é então o lugar da consciência no cérebro? Gazzaniga é genérico demais ao demarcar o papel de dominância interpretativa do hemisfério esquerdo, e de suas probabilidades evolutivas. Que dinâmica pode ser observada no cérebro durante a ação consciente? Que regiões cerebrais têm papel importante na construção da experiência consciente? Como o cérebro orchestra a consciência?

7.6.2 Os mecanismos psicofísicos da consciência cortical frontal

Em uma meta análise, realizada por Dehaene e Naccache (2001), sobre as bases neurais da consciência, observa-se inicialmente três achados importantes: (a) a maior parte do processamento realizado no cérebro ocorre sem que haja experiência consciente

presente nesse processamento. Pacientes com “visão cega”, propagnosia, negligência, e pessoas normais testadas em condição de percepção subliminar e de insight criativo, mostram essa pequena porcentagem dos processos conscientes em relação aos processos cognitivos não conscientes (similar a metáfora freudiana do “iceberg”). (b) A atenção é uma pré-condição necessária para a ocorrência de estados conscientes. Experimentos com cegueira por desatenção parecem demonstrar isso. (c) Várias operações mentais específicas parecem requerer percepção consciente. O planejamento de uma nova estratégia, o controle de sua execução e a correção de possíveis erros, não pode ser realizado inconscientemente. Assim a consciência aparece como uma forma útil do sistema nervoso se adaptar a eventos novos, eventos complexos e desafiadores do mundo no qual a consciência está complementemente imersa.

A consciência, para nós, é entendida como um padrão relacional entre memórias, fundamentado nas relações históricas (onto e filogenética) que seu cérebro e seu corpo desenvolveram nesta interação, para (em última instância) ampliar a capacidade de responder às demandas imediatas ou on-line, (que são imperativas em termos de sobrevivência e de evolução). O modelo de consciência que Dehaene e Naccache estavam tentando demonstrar as bases neurais da teoria cognitiva da consciência de Baars (já citada).

Para Baars os processos cognitivos geradores da consciência envolvem pelo menos dois tipos distintos de operações de memória. Em um nível mais básico, envolve muitos processadores modulares específicos, que costumam operar em padrão paralelo e largamente distribuído. Porém um sistema atencional (similar a teoria da memória de trabalho de Baddeley) pode selecionar alguns conteúdos desse sistema distribuído, ativando-os através de sua conectividade de longa distância, e requisitando seu conteúdo em um reprocessamento atencional (serial) e combinatório.

Nesse sentido, os conceitos de “sistema de controle” de Dehaene e Naccache; “executivo central” de Baddeley; e o “espaço de trabalho global” de Baars, seriam conceitos similares. Dizem respeito ao mesmo mecanismo neurocognitivo: a consciência e seu mecanismo operacional de memória, localizado no pré-frontal esquerdo e direito, e suas conexões com áreas perceptivas e de memórias consolidadas (implícitas e explícitas), facilitam o acesso amplo entre funções cerebrais. Caso contrário, caso não houvesse consciência, ou em casos onde esta função integrativa fica prejudicada, tais funções

modulares continuam a funcionar de forma independente, porém o alcance de suas funções particulares tende a ficar prejudicado em termos globais.

Como funcionaria esse sistema de ativação de informações? Dehaene e Naccache sintetizam a questão da seguinte forma: a amplificação da atenção de cima para baixo seria o mecanismo pelo qual os processos modulares podem ser temporariamente mobilizados. Na teoria de Pinker, isso ocorre porque módulos desvinculados conseguem copiar os códigos vinculados (sensoriais e motores) e operar funções de forma independente. Mithen tem uma teoria similar. Dennett (1998) também admite uma possibilidade similar ao argumentar que a consciência é (metaforicamente) uma espécie de poder político, um poder de influência, um poder de ativação. Quando muitos processadores modulares competem, aquele que tiver maior influência em dado momento, deve dominar o espaço atencional (de ativação), até surgir outro processo com mais influência. Com o passar do tempo, essa influência “política” se torna mais complexa, formando nossa compreensão da psicodinâmica de nossos próprios sistemas mentais (nossos sistemas de conhecimento).

Para que haja a experiência da consciência humana, como nós a entendemos agora, é necessário a ativação simultânea de várias áreas distintas do cérebro (lembrando que em condições normais, tanto evolutivas, desenvolvimentais ou contextuais, essas áreas serão ativadas em relação interativa com um amplo padrão estímulos ambientais, sociais e culturais). Para Dehaene, sempre que houver uma percepção consciente, por exemplo, o reconhecimento de um rosto, tal consciência envolveria tanto a ação de áreas pré-frontais e do cíngulo anterior para criar a condição de ativação conectiva de reprocessamento serial, quanto à ação do giro fusiforme no córtex occipital, processando os aspectos peculiares vistos em uma face humana (e é claro a presença de alguém conhecido ao alcance de nossa visão). Se, por exemplo, a percepção consciente for de uma sequência de movimentos (como quando assistimos a uma corrida de carros), as áreas ativadas no cérebro devem ser as respectivas regiões pré-frontais que estabelecem as condições de reprocessamento (ou processamento desvinculado, ou processamento de ordem superior), enquanto que a região V5 do córtex occipital (também conhecida como MT, medial temporal) deve agir, fornecendo os códigos perceptivos básicos, relativos às posições e movimentos do objeto percebido conscientemente (isso tudo, depois das respectivas imagens dos objetos em movimento serem projetadas e processadas na retina do olho).

Com relação a esse último exemplo (percepção consciente do movimento), Dehaene (2001) indica um experimento onde o uso de estimulação magnética transcraniana (o uso de frequências de pulsos magnéticos diretamente sobre a região cortical que se quer “paralisar” momentaneamente) impediu a percepção consciente de movimentos em pessoas saudáveis. Dehaene argumenta também que as áreas da memória operacional (o córtex pré-frontal em especial BA 46 e BA 9, que operam propriedades combinatórias, e o giro cingulado anterior, que opera propriedades atencionais) ficam especialmente ativados quando as pessoas fazem uso ativo da consciência em tarefas de cálculo mental, produção de verbos, divisão da atenção visual, rivalidade binocular. Quando as atividades propostas nas tarefas se tornam automatizadas (em função da prática), estas áreas ficam desativadas. Outra evidência apresentada por Dehaene em favor desse mecanismo neural da consciência (humana) envolve testes com percepção subliminar. Quando as palavras eram apresentadas de forma a permitir percepção consciente, havia ativação tanto das regiões occipitais (visão) como das regiões pré-frontais (conexão atencional). Mas quando a apresentação se dava de forma subliminar (muito rápido para que haja percepção consciente), a ativação neural ficava restrita às regiões occipitais.

Nesse sentido, vale citar os resultados de Rodriguez (1999), que usou quadros com figuras em preto e branco, como estímulos visuais. Esses quadros, quando apresentados de forma normal, mostravam uma face humana representada, mas quando apresentados de cabeça para baixo mostravam-se figuras sem significados (manchas pretas e brancas). Os sujeitos observavam seqüências desses quadros, conectados a um EEG com 30 eletrodos. Os resultados indicam que quando a apresentação do quadro era de cabeça para baixo (sem significado visual imediato) o EEG indicava uma ampla falta de sincronia entre as regiões neurais, mas quando eram apresentados na posição normal, provocavam uma atividade elétrica sincronizada em fase (nas regiões occipitais), que ocorriam cerca de 180-360 ms após o estímulo.

O problema das teorias de Gazzaniga e de Dehaene, segundo Eysenck (2007), é que ainda continuam sendo teorias funcionalistas da consciência. O problema pontuado continuamente por Nagel continua sem solução: como um relato fenomenológico (uma descrição em 1ª pessoa) e um relato funcionalista (uma descrição em 3ª pessoa) podem estar

relacionados ao mesmo evento? Em termos funcionalistas, como um computador pode apresentar estado fenomênico?

“Você tem consciência do que está escrito, mas não da análise complexa da entrada envolvida. Nem têm consciência de realizar conscientemente qualquer integração do sistema amplo e disseminado de informações (...). E, vez disso, a informação que entra na consciência já foi integrada” (Velmans, 2000, in Eysenck, 2007)

Porém, a experiência subjetiva já integrada à priori, não esgotou sua função apenas porque diferentes sistemas paralelos e independentes (modulares) já integraram as percepções. A experiência subjetiva humana envolve necessariamente um sistema interpretativo (segundo Gazzaniga) ou um sistema intencional (segundo Dennett). Nesse sentido, o intérprete (a subjetividade) serve para posicionar uma resposta complexa em um mundo já integrado perceptivamente.

7.6.3 Os sistemas intencionais

Vamos aprofundar nossa análise dos sistemas intencionais, a partir desse ponto, usando como base textual, os primeiros capítulos de Dennett (1978-1999), que são especialmente direcionados para essa questão: os sistemas intencionais. Dennett inicia seu debate definindo sistemas intencionais como comportamentos que podem ser descritos e previstos por conceitos como crenças e desejos, tomando assim a noção de intencionalidade como um aspecto das entidades lingüísticas, sendo, portanto uma estratégia explicativa e preditiva eficaz. Dennett chama essa atitude epistêmica de “postura de projeto”, desenvolvida originalmente para prever ações de objetos mecânicos ou naturais (Dennett chama a atenção que outras posturas também permitem certas predições, sendo que a intencionalidade é um tipo de postura mais elaborada, precedida por outras posturas físicas).

Quando seu argumento o leva a perguntar se computadores podem ter crenças e desejos, Dennett questiona como podemos expandir nosso atual modelo computacional para responder a essa pergunta. Em sua alegoria da “inteligência extraterrestre”, ele coloca os

critérios de uma inteligência evolutiva (terrestre ou não) como uma simulação adequada da mente, assumindo o papel circular dessa adaptabilidade funcional.

“A circularidade dessas especificações (uso de termos mentais) que se encadeiam não é acidental. As atribuições de crenças e desejos devem ser interdependentes, e os únicos pontos de apoio são as necessidades demonstráveis para a sobrevivência, as regularidades do comportamento e as pressuposições de projeto ótimo, fundamentadas na crença na seleção. Quando se atribuírem crenças e desejos, contudo, poderemos imediatamente começar a prever o comportamento com base nisso, e, se a evolução fez seu trabalho – como deve ter ocorrido a longo prazo –, nossas previsões serão suficientemente confiáveis de modo a serem úteis”. (Dennett, 1999, p. 40).

Mais adiante, Dennett continua sua defesa da validade temporária de uma circularidade explicativa:

“(...) Contudo, pode haver uma circularidade temporária, permitindo um modo de previsão e explicação não totalmente vazio. Consideremos a seguinte previsão intencional: se eu fosse perguntar a mil matemáticos qual o resultado de sete vezes cinco, mais de novecentos responderiam trinta e cinco. (Admitindo que alguns possam ter ouvido mal a questão). Se duvidarmos da previsão, podemos testá-la; eu apostaria dinheiro nisso. (...) Decidir com base em evidência empírica disponível sobre um pedaço de algo como sendo cobre ou líquen, permite que se façam previsões baseadas em teorias empíricas que lidam com o cobre e os líquens, mas decidir com base na evidência disponível que algo é (pode ser tratado como) um sistema intencional permite previsões que possuem uma base normativa ou lógica em vez de uma base empírica, e logo o sucesso de uma previsão intencional, não sendo baseada em nenhuma imagem da constituição do sistema, não pode ser interpretada como algo que confirme ou infirme qualquer imagem particular da constituição do sistema”. (Dennett, 1999, p. 45).

Após uma rápida crítica à Skinner (uma crítica mais detalhada será a tônica do quarto capítulo), que na verdade mascara a intencionalidade ao invés de eliminá-la, Dennett se pergunta qual o limite da intencionalidade na cognição: *“Existem tesouros mentais que não podem ser comprados com a moeda intencional? Se não, uma unificação considerável da ciência pode ser vislumbrada de forma geral. De especial importância para tal exame é a subclasse dos sistemas intencionais que possuem linguagem, que podem se comunicar, pois esses oferecem uma estrutura para uma teoria da consciência”.* (Dennett, 1999, p. 49).

Dennett vai finalizar seu primeiro capítulo com a questão da normatização de uma crença como sistema intencional. E este será seu ponto de partida no capítulo dois, o desenvolvimento de regras básicas para atribuir predicados mentais às coisas tomando como

base uma alegoria sobre um possível “reconhecedor de rostos”. Que critérios seriam mais úteis em nossa tentativa de simular esse mecanismo: modelos biológicos, modelos de engenharia, ou modelos fenomenológicos? Em qual grau os termos intencionais são válidos? Qual a precisão do relato intencional?

Em seu segundo capítulo, Dennett se defende das críticas de Arbib e de Gunderson, quanto à precisão do relato intencional, deixando claro que quer dizer com o tipo de precisão que é impossível de ser alcançada pelos modelos neuro computacionais (sugerida equivocadamente em uma teoria da identidade), não pode ocorrer antes de um ato de rotular. A ação intencional (implícita nos rótulos mentais e em uma atitude epistêmica) forma um refinamento lexical, permitindo que um cálculo intencional possa ser operado em termos de suas previsões.

Sua argumentação segue focando numa versão computacional do problema mente-cérebro: alguns aspectos do mentalismo são receptivos à teoria dos programas (os aspectos monótonos de nossa cognição são bem simuladas em computadores), enquanto outros aspectos do mentalismo resistem aos princípios algorítmicos (qualidades sensoriais e perceptivas são difíceis de simular). Ou seja, como disse Searle, computadores simulam apenas sintaxe (combinações entre símbolos), enquanto que apresenta muitas limitações para produzir semântica (gênese do significado atribuído aos símbolos).

“Concordo com Gunderson que há uma grande diferença entre atribuir crença a um sistema e atribuir dor a uma pessoa (especialmente a mim mesmo), mas penso que descrever um sistema que mostre ter os aspectos receptivos-a-programa é o primeiro passo para explicar os aspectos resistentes-a-programa. Como diz Gunderson, o grande problema está nas assimetrias investigadas que ele descreve (particularmente o sentido ineliminável de intimidade que sentimos com o lado resistente-a-programa de nosso mentalismo. Construir um eu, uma primeira pessoas, com relação privilegiada com algum conjunto de aspectos mentais, a partir do material de terceira pessoa dos sistemas intencionais é a parte difícil, e é aí que se supõe a consciência, a noção que Arbib considera duvidosa, desempenhe seu papel. O conteúdo é apenas a metade da batalha; a consciência é a outra”. (Dennett, 1999, pag. 66).

A partir desse ponto, Dennett entra na questão conceitual da consciência. Consciência como comportamento verbal; consciência como controle da ação (causalidade

comportamental); e consciência como foco da atenção (estado e conteúdo mental). Dennett faz uma demarcação distintiva entre os aspectos de “controle” e as propriedades de “acesso privilegiado”, salientando que ao contrário do que se pode pensar, constituem-se em aspectos distintos de processamento: sensoriais (input) e motores (output). Imagino que Dennett tinha em mente a noção de sistemas distintos no processamento sensorial e motor, mas admitindo-se evidências desenvolvimentais e evolutivas nesse raciocínio explicativo, os padrões sensoriais e motores parecem estar integrados na própria integralidade do organismo, que é um, e tem que apresentar respostas efetivas à um meio constantemente desafiador. Por maior que sejam os estímulos apresentados ao organismo, ou por mais que tal organismo tenha milhares de módulos especializados para possibilitar respostas complexas aos mais variados ambientes, o organismo ainda é um em relação ao mundo, e assim é determinado a responder. Todas as análises modulares não substituem um bom processo de síntese informativa.

Uma das alternativas possíveis para que esse tipo de explicação não caia no problema do “homúnculo”, envolve remeter a causalidade do comportamento não a um programa interno com lógica interna (um homúnculo), mas como afirmou Arbib, deve remeter uma capacidade de decisão da consciência, que é, em última instância, um atributo do controle motor (um sistema orientador de resposta).

“Arbib aponta que, uma vez que um sistema de controle comportamental pode se valer de fontes de informação ou subprogramas que não encontram nenhuma exploração real no controle do comportamento presente, mas são apenas ‘potencialmente eficazes’ e uma vez que, dessa multiplicidade de fontes, ou ‘redundância de comando potencial’, uma escolha de ordem mais alta ou elementos de decisão deve tomar ou focalizar uma delas, seria profícuo realçar tais elementos visados como os objetos da consciência para tal sistema de controle”. (Dennett, 1999, p. 67).

Dennett vai seguir seu argumento fazendo um forte ataque a fenomenologia. “O que estou dizendo é que a crença não possui uma fenomenologia”. (pag. 68). Ao remeter a função de crenças e desejos a um sistema com propósitos de controle, a fenomenologia se torna sem sentido. Pode-se criar esse tipo de singularidade cognitiva de modo artificial? Para Dennett, sem dúvida ocorre nas discussões em filosofia da mente, uma supervalorização da subjetividade. Somando-se a isso as limitações lingüísticas tradicionais de se lidar com essa questão, que também pode ser relacionada com o auto-engano inerente a subjetividade como critério demarcativo. Dennett tenta deixar claro que não há substancialidade na consciência, e

que o acesso privilegiado é apenas o resultado de uma especialização que todos nós apresentamos: somos todos, cada um de nós, especialistas em nós mesmos.

“A dor em meu dedo, por exemplo, não é seguramente apenas uma questão de querer eu contar a você sobre ela, nem é algo de que eu esteja ciente apenas de forma inferencial ou indiretamente, que esteja incomodado ou, de alguma forma, afetando todo o meu comportamento. Então, uma vez que estou negando que qualquer entidade possa ter os aspectos de uma dor ou de um pensamento, tanto pior para o estatuto ontológico de tais coisas”. (Dennett, 1999, p. 75).

Este comentário no final do segundo capítulo de Dennett merece uma análise mais detalhada. Ao mesmo tempo em que concorda com algum tipo de propriedade informativa inerente à consciência imediata experimentada por si mesmo, ele nega que tais coisas sejam “coisas”. Não há substancialidade por trás dos termos mentais. Mas se não há substâncias, coisas, então o que há? Como o pensamento pode pensar sobre o pensar?

No pensar há significados e padrões relacionais! A questão que Dennett coloca é: qual o estatuto ontológico do significado inerente nos termos mentais? Uma vez que ele deixa claro que a experiência é anterior a linguagem, o estatuto cognitivo, acerca da memória, como conteúdo e estado, não pode ser fundamentado na linguagem. Como as teorias lingüísticas não dão conta de explicar uma gênese do significado (a semântica) sem a ajuda de alguma teoria psicológica (seja ela externalista ou internalista), parece a nós que tal estatuto só se justifica em termos interdisciplinares, ou seja, em termos de uma ontologia relacional.

Quando eu imagino uma maçã, é claro que não faço existir uma maçã dentro de meu cérebro, pelo menos não no sentido substancial aqui descrito. Quando imagino uma maçã, com sua forma arredondada, sua cor avermelhada e seu sabor agridoce, tais significados são evocados juntos, orientados fundamentalmente por códigos de diferentes sistemas de memória, mas que em todos os casos são compatíveis entre si (possibilitando suas recombinações e integração) porque se originaram a partir de codificações sensoriais em comuns. A maçã imaginada tem a forma arredondada porque seus códigos primários indicam significados de forma visual, ou seja, a maçã imaginária apenas tem o significado de uma forma, não uma forma substancial realista que uma fruta maçã possui. O significado de forma de uma ação imaginária tem uma ontologia relacional, marcada por padrões relacionais do objeto (a maçã reflete determinados padrões de luz que afetam nossos olhos e nossa sensação de cor; apresenta certas propriedades químicas que afetam nossas papilas gustativas e o sabor que apreciamos), que são registradas na forma de memória por sistemas integrados de

informação processados no cérebro (ao que parece, tal processamento também é relacional, fundamentado em sistemas de rede amplamente conectada, mas organizada em hierarquias: mecanismos sensoriais e motores formando a base de um código vinculado; sistemas de memórias de longo prazo, formando códigos distanciados da percepção imediata e reorganizados conforme seu significado mais geral; e sistemas operacionais formando um tipo de ativação atencional capaz de gerar propriedades desvinculativas aos códigos).

É justamente a questão do estatuto ontológico dos termos mentais que nos leva a perguntar se o conceito de um tipo de código processado pelo cérebro (que estabelece dessa forma um tipo estado mental), mas que remete ao mundo (e suas propriedades captáveis ou relacionais) como fonte de significados ou conteúdos mentais, não poderia ajudar a racionalizar essa questão? Vamos usar como base textual de nossa argumentação, o terceiro capítulo de Dennett (onde ele estabelece alguns critérios de uma teoria de um código neural, embora duvide que tais condições sejam respondidas), o sexto capítulo, onde Dennett faz uma crítica (ou uma tentativa de correção) a noção de um código lingüístico no sentido de “linguagem do pensamento” de Fodor. E selecionamos também o capítulo oito, sobre a natureza do sonhar como referencia para uma reflexão sobre a fenomenologia.

7.6.4 Critérios para um código neural com conteúdo mental e a fenomenologia do sonho

Em “Escrita cerebral e leitura mental”, Dennett levanta a questão da legitimidade do conceito de “código neural” (que em seu humor ácido, ironiza como sendo o paraíso dos neurocriptógrafos). Embora deixe claro que não considera de modo algum uma impossibilidade, Dennett argumenta sobre dificuldades para se estabelecer esse tipo de conhecimento sobre a relação do cérebro (e seus estados) com os conteúdos mentais (seus significados), apresentando seis condições para distinguir hipóteses genuínas de escrita cerebral:

- 1) O sistema de representação deve possuir uma gramática generativa.
- 2) As diferenças e similaridades sintáticas da linguagem devem se refletir em diferenças e similaridades físicas do cérebro.

- 3) As ocorrências devem ser fisicamente salientes.
- 4) O depósito de representações deve satisfazer as condições de coerência biográfica.
- 5) Deve haver um leitor ou um mecanismo de retorno.
- 6) O depósito de crenças deve ser em sua maior parte, consciente.

Embora admita que alguns desses critérios talvez não sejam alcançáveis (no caso das saliências físicas, estas podem ser tão difusas que nossos melhores equipamentos podem não identificá-las), uma teoria que tivesse sucesso em estabelecer um código neural teria que explicar, entre outras coisas, como esses códigos podem ser recodificados, em processos de aprendizagem. Há códigos distintos para crenças verbais e crenças não verbais? Um código neural envolveria propriedades mais complexas do que aquelas encontradas na linguagem? Uma estrutura profunda de significado (diferenciada de sua expressão lingüística), em um sentido chomskiano indica uma posição subjetiva privilegiada? O cérebro representa em proposições?

No capítulo seis, Dennett explora o conceito de Fodor sobre uma possível estruturação lingüística dos processos mentais de representação simbólica. Dennett classifica a obra de Fodor como uma forma híbrida (entre ciências da mente e filosofias da linguagem) formando um tipo de neo-cognitívismo, que postula um sistema de representação interna (seu núcleo filosófico) ao estabelecer a estrutura desse código interno. Para Fodor esse código interno tem os contornos de um mentalês inato capaz de produzir os predicados psicológicos fundamentais. Assim Fodor se posiciona em linha de colisão com Ryle e seu behaviorismo lógico.

Dennett critica fortemente o dualismo explícito da psicologia fodoriana, bem como também critica o principio de indeterminação na construção de uma explicação do porque uma coisa representa outra. Dennett afirma que Fodor está equivocado quanto a causalidade representacional, mas as questões levantadas por Fodor faz Dennett perguntar se poderia haver um tipo de ciência materialista, que no entanto seja não reducionista. No sentido de Fodor, o reducionismo não se baseia em um ideal (talvez inatingível) de monismo? Para Fodor, segundo Dennett, essas ciências especiais (não reducionistas como a psicologia) seriam independentes das ciências redutoras (como a física e química).

Dennett vai tecendo uma série de comentários sobre a teoria de Fodor, sugerindo que em Fodor, a ruptura entre processos modulares e não modulares não é gradual, sendo fortemente abrupta a demarcação entre esses dois níveis. Além disso, padrões de escolhas não computacionais em modelos animais sugerem que possa haver processos cognitivos pré-lingüísticos, formando níveis de computação (uma hierarquia computacional evolutiva). Nesse sentido, a transdução informativa entre o olho e o cérebro não parece ser um processo de linguagem, diz Dennett. Mas cabe aqui um questionamento: não seria justamente esse tipo de código pré-lingüístico que fornece os elementos de uma semântica lingüística? Assim sendo, tal semântica não é importante para a construção de um processo lingüístico? É claro que sim. O que Dennett parece estar afirmando é que tais processos semânticos se formam independentes de qualquer utilização posterior para fins lingüísticos.

No fim, Dennett aponta a principal falha da teoria de Fodor: ele dá um salto explicativo da estrutura para o conteúdo. Para Dennett a sintaxe não explica a semântica, muito pelo contrário! E isso nos leva a questão do que é um significado? Em termos psicológicos tais significados são experiências, fruto de interações do sujeito inteligente em um mundo complexo. Mas afinal então, o que é uma experiência psicológica? Pode haver uma experiência psicológica pura? Dennett defende a tese de que não! Nesse sentido Dennett argumenta (no capítulo oito), contrariando a concepção mais aceita, que sonhos não formam uma experiência legítima.

Dennett vai argumentar que os sonhos podem ser um tipo de memória que mistura conteúdos semânticos com episódios autobiográficos. A questão diferencial pontuada por Dennett é que, em vez dessas memórias serem construídas nas interações com o meio (modo pelo qual nós usualmente definimos uma experiência legítima), essas memórias já estão prontas (Dennett cita várias possibilidades de pré-programação desses conteúdos oníricos), e são ativadas de uma só vez, produzindo uma narrativa com sentido ou significado de experiência vivida. Os sonhos seriam então uma ilusão de recordação, como nos casos de *déjà vu*.

Após uma defesa desse ponto de vista não usual (qual é a matéria prima do sonho? O que é uma memória? Qual é a ontologia de uma recordação? Pode haver tipos diferentes de recordação? Porque os sonhos são notadamente marcados de simbolismos? Dessa forma, sonhos têm então significado? Os sonhos podem ser pré-cognitivos? Os relatos dos sonhos podem ser válidos, mesmo tendo uma composição formada retrospectivamente?),

Dennett deixa claro que ainda não temos essa questão resolvida, ao indicar diferentes hipóteses alternativas (diferentes da concepção usualmente aceita) sobre a composição dos significados dos sonhos:

“Talvez, para ecoar a conjectura anterior (da composição pré-cognitiva do sonho), os sonhos sejam compostos e apresentados muito rápido no intervalo entre um ruído, um solavanco e um alarme, e a consciência completa, com algum sistema de pequeno atraso adiando a ‘percepção’ completa do ruído no sonho até que a apresentação da narrativa esteja pronta para ele. Ou talvez, naquele pequeno intervalo, os sonhos sejam compostos, apresentados e gravados retrospectivamente, e então lembrados de trás para frente. Ou talvez haja um ‘bibliotecário’ no cérebro para sonhos não sonhados, com diversos finais indexados, e o ruído, ou o solavanco, ou o alarme tenha o efeito de recuperar um sonho apropriado e inseri-lo na forma de um cassete, no mecanismo da memória. Nenhuma dessas teorias pode ser vista como uma mera variação ou elaboração alternativa da concepção aceita. Se uma delas for verdadeira, a concepção aceita será falsa”. (Dennett, 1999, p. 195).

Mais adiante, Dennett vai se confrontar com a questão do que é uma experiência. Afinal, sonhos são ou não uma experiência legítima? Para tal, quais os critérios demarcativos de uma experiência? Esses critérios são válidos para o estado e conteúdo dos sonhos? Dennett argumenta que a consciência parece ser uma condição necessária para se falar em experiência. Assim a ativação do padrão de vigília no córtex por parte do sistema reticular durante o sono REM, pode ser um indicativo de que há atividade consciente sendo processada durante o sonho. A vantagem dessa abordagem fisiológica é que não envolve a concepção de experimentar nada, basta a ativação neuro-cortical adequada.

Até o final desse capítulo, Dennett vai criticar a abordagem subjetivista dos sonhos, sugerindo que tal posição é inadequada, pois de certa forma é sempre retrospectiva e nada parece justificar um realismo representacional, mesmo uma representação fictícia. Ao contrário, Dennett apresenta o papel ativo de mecanismo atencionais (p. 204) e mecanismos de memória de curto prazo (p. 205-206) na formação da experiência, e pergunta se relembrar é uma condição para experimentar? Não memorizado significa não experimentado? Dennett termina esse texto, argumentando que a narrativa dos sonhos (seu simbolismo, sua psicodinâmica) podem ser úteis mesmo que não sejam lembranças de experiências legítimas.

Esse último argumento de Dennett sobre a natureza ontológica do sonho foi posto aqui, nesta discussão sobre mecanismos intencionais globais de memória, com o intuito de fundamentar o seguinte questionamento: e se Dennett estiver certo? E se sua explicação

não ficar limitada apenas à explicação do sonho, mas seja ampliada para envolver qualquer experiência fenomenológica e todos os aspectos relacionados aos qualias sensoriais das filosofias subjetivistas? Se nossa consciência humana for realmente uma narrativa lingüística que se sobrepõe a processos cognitivos (em sua maior parte formam-se de mecanismos não conscientes que se organizam em torno de um núcleo de ativação atencional). Tais processos cognitivos (modulares, porém esses módulos se relacionam em rede conectiva) podem formar um sentido global de significados integrados e relativamente prontos, que é processado retrospectivamente pela narrativa, dando-lhe os aspectos de uma “legítima” experiência de estar consciente?

Esta idéia encontra reflexo em muitas teorias neurocognitivas, como em Libet (1993) onde nossa consciência estaria sempre atrasada uns 300-500 ms em relação à realidade física do ambiente, ou em Llinás (onde os sistemas de memórias formariam sistemas relativamente independentes dos estímulos, de modo que nossas memórias são mais fortemente determinantes que nossas percepções, na definição de nosso comportamento orientado por metas). Assim, estar consciente nada mais seria que sonhar acordado, é ativar um sistema autônomo de representação conectado ao meio (com certo descompasso temporal), enquanto que sonhar é estar consciente de modo desconectado dos sistemas sensorio e motor, e uma vez que tal sistema autônomo de memória fica isolado em si, os conteúdos do sonho derivam dessa imersão nas inúmeras conexões possíveis entre os sistemas de memória.

Apresentamos no início desse capítulo, um estudo de caso com um paciente que teve lesão na região visual primária (V1) do seu córtex occipital esquerdo, que resultou em uma cegueira completa em relação ao seu campo visual contralateral (não havia mais o menor registro de percepção consciente no campo direito. Porém pesquisas mais cuidadosas demonstraram, no entanto que é possível haver processamento perceptivo sobre o campo visual lesionado, mesmo que tal resposta perceptiva não venha acompanhada de experiência consciente (o paciente até que respondia corretamente aos testes de percepção relativo ao campo lesado, mas em nenhum momento relatou “consciência” dessa percepção.

O que queremos argumentar com esses casos é o seguinte: o mesmo processo de formatação integralizado pré-cognitivo do significado do sonho (na teoria de Dennett citada acima), não poderia estar também presente no processamento visual (aparentemente redundante) entre V1 e V2? Ou seja, a informação visual, quando segue seu caminho após o

processamento occipital primário, já carrega pronto, deforma sintética e retrospectivamente, o significado “qualitativo” sobre aquilo que é percebido. Assim toda a fenomenologia dos qualias subjetivos seria um dado pré-cognitivo processado pelos sistemas perceptivos ainda em suas fases iniciais de análise neural. Ou seja, a síntese da experiência perceptiva consciente já está implícita na informação visual antes mesmo de sua decomposição modular.

CAPÍTULO 8 – CONDIÇÃO QUARTA: UMA METAFÍSICA EVOLUTIVA DA INFORMAÇÃO PARA LEGITIMAR A INTEGRAÇÃO DOS NÍVEIS ONTOLÓGICOS DA MENTE E DOS TIPOS DE CONHECIMENTO

Em nossa discussão sobre o pluralismo das teorias psicológicas, indicamos que uma análise puramente epistêmica estaria fadada ao fracasso em sintetizar uma teoria geral, porque cada grande escola teórica em psicologia tem sua própria epistemologia, com conceito, lógica e métodos próprios, o que implica em linguagens e significados distintos para os chamados eventos psicológicos. Salientamos que no caso do fenômeno psicológico (que pode ser um comportamento, uma representação, uma impulso, um esquema de memória, um cérebro, uma forma de linguagem, etc.) os diferentes enfoques epistêmicos podem apresentar conexões lógicas se forem compreendidos dentro de uma análise ontológica (uma síntese ontológica), que leve em conta sua formação evolutiva. Desta forma, cérebro, comportamento, memória, representação, impulsos, linguagem, podem ser aspectos de um mesmo fenômeno, que se complementam (ou melhor, dizendo, se suplementam). Onde os níveis conceituais se sobrepõem suas respectivas teorias marcam etapas genealógicas qualitativamente distintas, porém ontologicamente integradas, numa ampla perspectiva temporal (as eras evolutivas) e ampla capacidade espacial (a informação acerca dos objetos do mundo e o próprio mundo podem ser representados em dinâmicas interativas entre níveis modulares no cérebro).

Acontece que em relação ao objeto de investigação psicológico (cujo desafio foi encarado por neuro fisiologistas, psicólogos experimentais, cientistas da computação, filósofos da mente, psicolinguistas e muitos outros especialistas), uma tentativa de síntese ontológica (mesmo aceitando-se uma ontologia construtivista, que pode formar níveis cumulativos ao longo de sua evolução) vai invariavelmente remeter ao seu estatuto metafísico. Entendemos metafísica como a extensão temporal e espacial (origens e potencial último) da ontologia. Afinal, o que uma coisa é, ajuda-nos a definir aquilo que pode ser, e do que se originou. Entendemos que cabe agora, no atual momento de desenvolvimento das ciências cognitivas e da filosofia da mente, uma ampla discussão ontológico-metafísica acerca do estatuto mental (e de sua interface epistêmica com a questão do conhecimento), proposta esta que vai muito além dessa tese.

Justamente nessa questão, uma demarcação plausível para os limites ontológicos e metafísicos dos estados e conteúdos mentais, é que a filosofia da mente pode recorrer aos dados empíricos das diversas ciências da mente. É importante salientar que não se trata de qualquer experimento laboratorial, nem que um simples dado indutivo, mas tais experimentos indutivos (adotados aqui em uma análise lógica com fins meta-epistêmicos) devem apresentar também valor normativo em função de suas implicações conceituais críticas. Ou seja, como já falamos em outras sessões, os dados indutivos podem assumir configurações lógicas de um conhecimento dedutivo (algo que Kant chamou de conhecimento sintético à priori).

8.1 A questão ontológica da imaginação: experimentos críticos em neurocognição

Vamos tomar um exemplo de fenômeno psicológico para ilustrar nossa argumentação. O que é a imaginação? Perceber, lembrar e imaginar constitui variação de um mesmo fenômeno ou correspondem a estados mentais distintos capazes de um mesmo conteúdo? Qual a natureza desse certo tipo de conteúdo mental, conhecido popularmente como imaginação? Quais os estados específicos capazes de produzir um resultado imagético? Afinal, algum conhecimento legítimo sobre a natureza desses estados e conteúdos imagéticos pode ser formalizado? Em que termos podemos colocar essas questões, uma vez que algumas escolas psicológicas (e suas respectivas epistemologias) nem sequer aceitam a legitimação do termo “imaginação”. Na abordagem psicológica pragmática de Skinner, não existe imaginação, apenas a ação ou ato de imaginar, onde aquilo de narramos como sendo o imaginário, é apenas um tipo ação que só existe enquanto relação estabelecida pelo sujeito (sua “substancialidade” está restrita a uma narrativa verbal, que estabelece condições de contingência). Mas mesmo em abordagens que se fundamentam em conceitos cognitivos, como a imaginação enquanto “forma” de representação, questões quanto a sua natureza não são facilmente respondidas, se é que se pode responder tal questão.

Se por um lado não podemos ainda apresentar uma resposta demarcatória em termos ontológicos, de modo a solucionar com tais critérios as disputas epistêmicas nas teorias acerca da imaginação, por outro lado as pesquisas neurocognitivas da imaginação estão começando a apresentar resultados de caráter conceitualmente crítico, quanto às propriedades fundamentais de alguns processos, incluindo aqui os fenômenos imagéticos. Conforme já foi apresentado, o impasse acerca do padrão que fundamenta seus processos (afinal, é a percepção ou as regras proposicionais que determinam se uma ação imaginária será capaz de consumir-se?) demorou em apresentar possibilidades de solução epistêmica.

Estudos clássicos de imageamento neural não conseguiram resolver essa questão. Mesmo tratando-se de um estudo usando equipamentos caros e tecnologia de ponta, ainda assim tal estudo é uma investigação correlacional. Por utilizarem equipamentos sofisticados, como o pet-scan ou como a ressonância magnética, tais pesquisas parecem ser experimentais, mas na verdade não o são; são estudos correlacionais: afinal a área de broca ao ser ativada provoca a fala, ou é a fala que provoca a ativação na área de broca? Uma correlação positiva não indica necessariamente a ordem causal de seus correlatos.

Porém, recentemente (digo, na última década) novas abordagens técnicas, como a estimulação magnética transcraniana permitiram a operacionalização de verdadeiros estudos experimentais, capazes de estabelecer uma relação de causação entre os eventos investigados, possibilitaram um avanço empírico e teórico conceitual (o que podemos chamar de experimentos críticos num sentido pós Kantiano). Tais técnicas consistem em estimular áreas corticais com pulsos magnéticos (que provocam anulação funcional temporária da região afetada). Dessa forma um experimento crítico sobre a natureza da imaginação pode ser realizado: pulsos magnéticos foram lançados sobre as regiões occipitais do córtex (responsáveis pelo processamento visual), e sobre regiões pré-frontais da linguagem.

Nessas situações experimentais, as pessoas observadas deveriam exercitar atividades imaginárias. Por exemplo, em relação à condição de inibição da região occipital (visual), se as pessoas fossem bem sucedidas em criar conteúdo imaginário, então à natureza fundamental da imaginação não seria perceptiva (pois a anulação da região occipital não prejudicaria essa função). SE as pessoas não conseguissem imaginar o exercício proposto (na condição de anulação perceptiva), então haveria uma relação casual entre as atividades perceptivas e imaginárias. Os resultados indicam que há essa relação causal (pelo menos

parcialmente), pois os sujeitos testados tiveram grandes dificuldades em imaginar ao terem sua região perceptiva anulada.

Esses estudos realmente experimentais, capazes de anular temporariamente funções neuro- corticais (legítimas variáveis independentes de um estudo experimental) para verificar seus efeitos causais em operações imagéticas (variável dependente, mensurável em termos de auto-relato e em termos neuro- comportamentais), mostraram que a anulação das áreas occipitais parece ser bem mais prejudicial, no que se refere à capacidade de produzir um estado com conteúdos imaginários, do que a anulação em outras áreas. Se por um lado ainda não respondemos completamente, em todos os sentidos o que é ser uma imaginação, pelo menos podemos inferir algumas propriedades gerais e causais que podem ajudar a demarcar suas propriedades ontológicas fundamentais.

Cabe perguntar se nós podemos chegar a algum “ponto final” nessa discussão ontológica (e metafísica) sobre os eventos psicológicos? Parece-me que há muitas tentativas de demarcação de "pontos finais" nas investigações sobre a natureza dos estados e eventos mentais. Não creio que estes pontos já estejam plenamente esclarecidos, principalmente no que diz respeito ao real e ao que existe (o problema do realismo ontológico dos estados e conteúdos mentais). Neste caso o problema do real é muito semelhante ao problema da verdade. O real é a verdade? Como demarcar suas fronteiras (do real e da verdade)? Concordo que essa questão passa por um posicionamento epistêmico, mas o ponto que quero exemplificar é o seguinte: Há algumas décadas, os físicos construíram uma hipótese matemática da existência de minúsculas partículas chamadas neutrinos. Tais partículas (oriunda da fusão nuclear de estrelas como o sol) seriam tão minúsculas que passariam aos milhões pelo espaço vazio que existe entre as moléculas que compõe nossos corpos. Porém, foi só recentemente que foi possível verificar empiricamente sua existência (o que exigiu a construção de profundos tanques de “água pesada”). Então em que momento tal conceito "neutrino" pode ser considerado "real"? Por sua lógica conceitual em quadro dedutivo de compreensão? Por sua verificabilidade empírica? No caso dos processos imaginários as questões quanto ao seu realismo representativo podem se tornar complicadas.

O fato de eu imaginar algo que notadamente sei que não é uma realidade, como por exemplo, ao imaginar uma “mula sem cabeça”, isso implica que tais objetos imaginários (que só existem enquanto um devaneio das capacidades cognitivas) aparentemente representam algo que não existe, isso não implica que o objeto (irreal e imaginário) que seria origem do significado imaginado, realmente não possa existir. “Mulas sem cabeças” (o objeto irreal construído por minha imaginação) não são reais? Não podem ser reais em nenhuma condição? Essa correspondência empírica é uma impossibilidade lógica, é uma autocontradição? Muitos animais nascem com problemas de acefalia, sem contar com outras anormalidades, como cobras com duas cabeças, bebês sem cérebro. Será mesmo impossível "existir" um animal (no caso uma mula) que tenha sobrevivido por certo tempo sem cabeça (um caso aberrante de acefalia)?

O mesmo vale para unicórnios. Até hoje ninguém nunca observou a existência de um, mas isso torna o objeto unicórnio (só visto na imaginação) uma impossibilidade empírica e lógica? É impossível cavalos desenvolverem chifres? Muitos animais desenvolveram chifres ao longo da evolução, como os ruminantes, por exemplo, ou mesmo espécies exóticas como o narval (um tipo de baleia) que apresenta um alongado chifre (que na verdade é um dente adaptado), ou então os extintos dinossauros com chifres, e até mesmo insetos com chifres. Isto tudo, sem contar com modificações genéticas intencionais que podem ser realizadas com cavalos (como uma futura implantação ou ativação dos genes equivalentes, que controlam o desenvolvimento de chifres em bois e possivelmente em cavalos também). Será que é realmente impossível que cavalos tenham a capacidade de desenvolver chifres? É mesmo uma impossibilidade "existencial" (e lógica) de modo que podemos afirmar categoricamente que nunca serão (está fora daquilo que chamamos conhecimento) descobertos por nenhum paleontólogo os restos de uma variação extinta de cavalos que tenham desenvolvidos chifres? Ou seja, imaginar algo impossível quer dizer realmente que demarcamos algo não real, algo sem ontologia? Ou apenas criamos variações hipotéticas do referencial que denominamos real? Qual a ontologia daquilo que imaginamos? Sua ontologia decorre do real (sendo então também real), assim como uma imagem refletida remete ao objeto em relação a um espelho.

A questão referente ao realismo do imaginário que estou apresentando é uma tentativa de demarcação psico ontológica. Vamos por a questão da seguinte forma: se eu imaginar uma mula (com, sem, ou com múltiplas cabeças, pois agora a sua correspondência não importa) essa imaginação é real? Porque não seria? E se não for real seria o que? Uma ilusão orientada? Nesse caso só existe um tipo de realidade? No caso, um só tipo de verdade? Não estou afirmando duas realidades, nem algo tão drástico quanto um dualismo ontológico, mas quando tentamos discutir a realidade (o que é real) onde é que esbarram todas as contraposições? Se existe algo que as investigações naturalísticas do conhecimento vêm demonstrando é que a realidade (verdade) se dá em níveis (pelo menos é assim que podemos compreender tal complexidade epistêmica definida como "real"). Um organismo pode ser analisado em níveis, que vão de sua estrutura bioquímica a suas relações sociais e cosmológicas.

Mas e quanto ao objeto imaginado? É real no mesmo sentido que este computador no qual escrevo é real? Tratando-se de eventos mentais (no caso processos imagéticos), entendemos que um conteúdo mental não é um ente no sentido de possuir existência da mesma forma que um computador (caso contrário estaria ressuscitando Descartes, e confundindo substancialidade com existência), mas uma imaginação possui propriedades que lhe conferem existência (propriedade estas que segundo Nagel só tem sentido se forem descritas na forma subjetiva de primeira pessoa – uma síntese sobre seqüências de análises - ou como colocamos, uma ontologia que só se sustenta na relação que o sujeito estabelece). Um evento mental não é uma substância, mas uma relação (sobre a qual estamos conhecendo cada vez mais, porém infelizmente, só recentemente passamos a dispor de instrumentos metodológicos e conceituais para explorá-la de forma mais consistente e criteriosa). E nesse sentido poderemos conferir-lhe uma natureza expressa conceitualmente. Não vejo o processo imaginário como algo não real, nem mesmo o conteúdo desse processo fugiria da abrangência do "real", por mais irreal que fosse o significado desse conteúdo.

O problema com as teorias do significado é que não há consenso quanto ao tipo de “relação” fundamental em sua ontologia. Como disse Wittgenstein, isso depende dos jogos lingüísticos. O problema é que Wittgenstein não disse os detalhes operacionais de como esses jogos lingüísticos poderiam explicar a gênese do significado; ou porque tal posicionamento epistêmico seria melhor que posicionar seus fundamentos na atividade interativa do cérebro, ou nas propriedades informativas de códigos biológicos inatos?

O que é uma evidência de realidade? Qual o melhor critério para demarcar o significado daquilo que é real? Aparentemente temos duas polaridades explicativas para significar algo como "realidade" pode ser significada. Posso resumi-las nas posições psicolinguística externalista de Wittgenstein e internalista de Chomsky (tratando-se do conhecimento ou significado como um processo psicolinguístico). (Ps. Claro que não estou considerando a terceira via agostiniana da "revelação divina", pois esta não seria uma psicolinguística aceita atualmente).

Não vejo solução global em nenhum dos dois extremos (externalismo x internalismo) e, portanto me pergunto se de alguma forma essas duas teorias epistêmicas tão distintas não possam compartilhar um mesmo conjunto de propriedades ontológicas? O contexto ambiental e social fornece a nosso cérebro (primeiro pelos sentidos imediatos e depois de formas mais categóricas pelas operações cognitivas) elementos que são interpretados por mecanismos algorítmicos (regidos por regras) que conferem as informações coletadas seu caráter abstrato, ao distanciar o significado de seu referente original, e disponibilizá-lo para novas combinações significativas. O significado ao ser desvinculado deixa de ser algo real? Deixa de ter uma ontologia física? O significado deixa de ser verdadeiro? Parece-nos que não!

8.2 Uma análise da questão sobre o uso do termo “interno” em Psicologia

Áreas do cérebro não necessariamente ativarão imagens mentais no sentido de uma substância autônoma (o que não quer dizer que processos perceptivos diretos não podem realizar um tipo de mapeamento ou varredura informativa do seu meio imediato, formando um conjunto de informações relacionadas), mas com certeza ativam certos tipos de significação relacionada com estímulos do ambiente (o que está relacionado com certas probabilidades do determinismo ambiental). O significado de um processo perceptivo ou imaginário tem o aspecto de formas e de objetos, mas isso não quer dizer que sejam objetos no sentido ontológico clássico. A percepção e os processos imaginários têm aspecto de forma porque derivam de um padrão original que codifica “formas” (derivado de um código

perceptivo), em geral fornecido pelo ambiente, mas que pode através das operações de memória formar conteúdos desvinculados do seu estímulo original.

Mas negar a participação "internalista" das operações cerebrais nessa relação informativa que chamamos de conhecimento, eu vejo como um equívoco. Isso não quer dizer que aspectos externalistas não contribuam para a fundamentação daquilo que é o significado. É por isto que o conhecimento e, portanto os eventos mentais são relacionais e sua substancialidade física extrema é algo que nós pouco conhecemos (nesse momento chamamos de padrões de codificação biológica). Minha concepção de "codificação biológica" inclui também os fundamentos da cultura (em certo sentido similar as concepções de Dawkins), mas vamos analisar primeiro um aspecto eminentemente neural da constituição perceptiva (códigos vinculados originais) e imagética (códigos desvinculados que ganham certa autonomia combinatória).

Os processos neurais que possibilitam a percepção humana envolvem o córtex occipital e referem-se a uma codificação/decodificação das propriedades de objetos que refletem luz (Ex: área V4 para a cor vermelha, e área V3 para a forma quadrúpede da mula, etc.). Para imaginar um objeto (como uma mula), outras regiões pré-frontais são ativadas (em especial os mecanismos de memória operacional, cujo *locus* fica no córtex orbito-frontal, no córtex pré-frontal lateral e no giro do cíngulo (uma estrutura subcortical relacionada com o foco atencional). Essas regiões pré-frontais precisam utilizar-se das conexões occipitais (compartilham os mesmos códigos?) para poder operacionalizar a imaginação. Como coloquei anteriormente, estudos recentes que lesaram temporariamente as funções das regiões occipitais (percepção visual), provocaram nas pessoas uma incapacidade para imaginar cenas visuais. O que estou argumentando é que para formar elementos imaginários eu preciso antes um padrão de referências perceptivas.

O que há de errado com a "formação de imagens mentais"? Desde, é claro que eu entenda imagem mental, não como uma função holográfica simplista, uma substancialização reflexiva de um objeto, mas sim uma função significativa, que tem também o significado de uma forma porque deriva seus códigos de padrões originalmente perceptivos (que se forem mecanismos visuais, teremos processamento de significados de formas visuais).

O que há de ilógico no "interior" da minha casa? No "interior" da Inglaterra? No "interior" de uma célula, ou mesmo no "interior" de um programa de computador? Os conceitos de interno e externo são demarcativos de pontos de vista. No caso da discussão anterior, o interno e externo são bases de referências para teorias lingüísticas do significado. Platão é que originalmente fez a distinção entre a natureza do conhecimento e a natureza do mundo físico, como sendo dois mundos distintos. Em Descartes eu vejo uma "psicologização" dessa dupla cosmologia platônica: a *Res Extensa* e a *Res Cogitans* seriam substâncias distintas que habitariam o mesmo mundo (a alma estaria encarnada no mundo até o dia de sua morte!). Mas minha fundamentação não é Platônica, nem Cartesiana. Se fosse fazer referência a algum clássico, eu me fundamentaria em Kant (e por consequência em Hume).

Porque tanta reação à concepção representacional e ao termo "interno"? Podemos resumir dois tipos de críticas apresentadas a essa concepção:

- Crítica 1:

“De fato, ‘interior da Inglaterra’ é muito diferente do ‘interior da minha mente’, pois existe um caminho físico e espacial entre o exterior e o interior da Inglaterra. Não existe mudança substancial. É só ir andando que você sai de um e entra no outro. O mesmo não se dá com o ‘interior da minha mente. Este é todo o problema. Não é possível realizar um caminho físico e espacial do cérebro até a mente. Há um corte ontológico, um abismo (gap). O sentido do termo ‘interior’ aqui não é nem físico, nem espacial, mas ontológico (metafísico). É claro que, se você quiser seguir como eu sigo em um materialismo muito estrito, então a mente é o cérebro e ela está no interior (fisicamente, espacialmente) da caixa craniana. Mas neste sentido não há nada dentro da mente!!! Esta é a questão que estamos tratando aqui. O representacionismo diz que há algo dentro da mente, são imagens mentais (claro que não são uma função holográfica!)” (Gustavo Leal, 2009, comunicação pessoal).

- Crítica 2:

“Como você bem disse, os testes neurológicos são ‘correlacionais’: correlaciona-se uma imagem mental com a ativação de uma área específica no cérebro. O que estamos defendendo aqui é que esta visão “correlacional” está errada, pois não há imagem mental alguma. Não há nada para se correlacionar, só há a ativação neural e nada mais. A ativação neural é a história toda. Esta visão “correlacional” é justamente o que causa todos os problemas que queremos resolver: se a seguirmos será para sempre impossível tratar a mente, pois só podemos fazer imagens físicas do cérebro e nunca do que está “dentro (interior)” do cérebro que seria, segundo esta visão, “a mente (imagem mental)”! Contra isso, estamos dizendo que não há nada lá dentro...” (Gustavo Leal, 2009, comunicação pessoal)

A formalização das críticas resumidamente apresentadas acima, afirma ocorrer uma quebra de sentido ontológico entre as descrições desses dois níveis. Mas o que estou afirmando é algo diferente: ocorre uma continuidade ontológica entre esses níveis, cujas propriedades aparentemente distintas são resultados de cristalizações ou especializações que ocorreram - sua gênese ontológica - em diferentes momentos de sua evolução (o que no meu entender, não justifica um dualismo, mas parece sugerir por enquanto a necessidade de uma abordagem não-reducionismo como alternativa ao materialismo eliminacionista radical, defendido na linguagem por Wittgenstein e Ryle, e na psicologia por Churchland e os behavioristas).

Mas eu peço um pouco de atenção para os exemplos que utilizei para significar "interior". O interior exterior de uma casa é facilmente identificado, ao delimitarmos claramente suas fronteiras (até mesmo uma casa de bombons e caramelos, teria de demarcar uma fronteira espacial "interna" para ser entendida como uma "casa". Até aqui não há desacordos entre eliminacionistas e nossa defesa não-reducionista!

O conceito de "interior – fronteira - exterior" se torna um pouco mais complicado (porém ainda assim facilmente solucionável) quando queremos delimitar o "interior da Inglaterra": não é simplesmente andando que posso transpor suas fronteiras (como no caso da casa, cuja ontologia é essencialmente física). Eu posso andar (e nadar) algumas centenas de quilômetros a partir de Londres e me tornar exterior à Inglaterra, mas se continuar me afastando dela vou chegar a Hong Kong, (que até 1999 era território britânico). E portando ao sair e me afastar do interior da Inglaterra, retorno para seu interior (se isso ocorrer antes de 1999). Essa complicação é possível porque a ontologia relativa ao sentido do termo "Inglaterra" não é meramente físico e passa por um acordo social e convencional também, permitindo que descontinuidades físicas pertençam a uma mesma "Inglaterra".

Cabe então definir a questão do que é "interior". Se dentro e fora de uma casa não produz duas formas de sentido ontológico, as questões relativas à "interioridade do significado" também não. Não há duas ontologias (se esse é o sentido do termo "formas de sentido ontológico"). A imagem refletida num espelho não é algo de outro mundo: é um tipo de representação física.

Nesse sentido minha aposta é no materialismo. Mas assim como em uma casa a fronteira demarca dois tipos de descrições específicas, uma fechada em si mesma e outra aberta no mundo (considere aqui o sentido de aberta e fechada!). Os conceitos de *interior X exterior* também demarcam posições (e não mundos, nem substâncias ontologicamente distintas), mas sim propriedades ou funções epistêmicas (demarcativas) distintas, que servem para descrever os modos do conhecimento: subjetivo (sentido descritivo relativo a um ser que se expressa em conhecimento) e o objetivo (relativo aos padrões relacionais das coisas conhecidas).

O termo interno no sentido cognitivo é parecido ao "interior de um programa": é claro que não há "mundos" dentro de um programa, mas muitos programas podem ter o significado de "mundos" ou de qualquer outro significado (como o sentido de "formas físicas" das imagens perceptivas e imagéticas). O "interno" quer dizer o ponto de vista do conhecedor, enquanto que "externo" demarca as condições objetivas de relações de conhecimento. É possível ter um conhecimento sem ninguém (nenhuma instância) para conhecer?

O eliminacionismo não resolve o "problema do significado" ao expropriar de significado os termos mentais, porque também não responde como padrões externos podem se fixar como referência de significados para um sistema imerso nele imerso.

Se ha um "gap" no representacionismo (ilustrado nas operações de uma maquina chomskiana) também há outro "gap" nas suposições externalistas eliminacionistas. O paradoxo de Russel não foi resolvido! Nem por Fodor e Chomsky, nem por Wittgenstein e Ryle, nem por Nagel e Chalmers.

Com relação à idéia de que o representacionismo diz que há "algo dentro da mente"... NÃO! No tipo de entendimento que tenho de representação não há "interior da mente", porque a própria mente (ou seus estados com conteúdos) são pontos de vista informativos (são "interioridades" no sentido que descrevi acima). Falar em interior da mente seria falar em "interior do interior", ou entender que a "imagem" refletida no espelho teria em si outros espelhos para se refletir. A imagem é uma representação da coisa exposta, e ambas são do mesmo mundo; não vejo corte ontológico (nesse sentido radical, pois o que vejo são níveis ontológicos). Coisa e imagem representada têm propriedades ontológicas distintas em si mesmas (o espelho e o objeto espelhado são coisas distintas), porém em termos relacionais, estão ambos (o objeto e o espelho) vinculados à mesma ontologia (um espelho me permite ver a minha face como todos os outros me vêem: permite-me ter um ponto de vista distinto do que

usualmente estou acostumado sobre eu mesmo, pois a visão que tenho de mim é eminentemente subjetiva). Nesse sentido, uma representação tem uma ontologia relacional, e só assim obtém significado além de si. Afinal, qual é a natureza de uma imagem refletida em um espelho? Uma imagem refletida é uma representação física.

Quanto aos testes correlacionais da neurociência, entendo que correlação é um padrão estatístico-relacional entre duas (ou mais) variáveis. Parece-me natural (dentro do jogo conceitual epistêmico) que uma posição eliminacionista venha querer refutar a base desse conceito relacional eliminando um dos termos dessa co-relação (faz parte do jogo conceitual). Putnam e Churchland parecem compartilhar essa postura: o comportamento e talvez o cérebro sejam variáveis válidas, mas as informações ou conteúdos (representações), não seriam válidos, e num sentido mais radical, nem seriam considerados (um xeque mate conceitual).

Concordo que muitos neurocientistas foram ingênuos no passado (e muitos ainda são), em termos epistemológicos, ao estabelecer interpretações prematuras sobre a causalidade cérebro-mente: mas afirmar que mente é cérebro também é uma interpretação (mais uma variação da teoria da identidade). O eliminacionismo não deixa de ser um tipo de reducionismo interpretativo que se fundamenta em um ideal de monismo científico. E para se justificar precisa dizer como o cérebro então produz os significados da linguagem e do comportamento. Mas, no entanto não conseguem afirmar como isso se dá. Esse gap também não foi plenamente resolvido pela filosofia eliminacionista!

Porém uma nova geração de pesquisadores-teóricos (de Gazzaniga à Eysenck) tem apresentado muitos argumentos críticos (empíricos de origem, mas com ampla abrangência na demarcação conceitual), sobre esse problema (tanto em termos epistêmicos, como ontológicos), de modo não reducionista. Novos conceitos (de “percepção sem consciência” nos casos de lesão nas regiões visuais primárias aos “neurônios espelhos” de Rizzolati, e mesmo os “códigos neurais” de Nicollelis) e novos experimentos com a possibilidade de manipular causalmente ou experimentalmente, e não apenas a constatação de correlações entre cérebro-mente, pode ampliar nossa compreensão desta relação (que os eliminacionistas negam a princípio).

Sem dúvida, o método correlacional não permite delimitar causalidade (independente das variáveis envolvidas). Mas se, por uma questão lógica, não puder haver variáveis metais, então um estudo experimental não seria nem mesmo cogitado..., seria uma impossibilidade conceitual. Mas vamos rever o que chamei de experimentação crítica para ver se podemos chegar à outra interpretação plausível.

Técnicas de estimulação magnética transcraniana, emitem pulsos magnéticos que parecem inibir as funções cerebrais (seriam os estados mentais, estados cerebrais constituídos por conteúdos). Se tais pulsos forem posicionados sobre as regiões occipitais de uma pessoa, teremos a inibição dos processos perceptivos visuais (o sujeito fica momentaneamente cego). Se tais pulsos forem mais específicos e afetarem uma parte do sistema visual cortical (a região V4, por exemplo) os resultados serão uma visão normal, porém destituída de cores, enquanto durar a interferência magnética. Além de interferir na ação magnética natural dos neurônios afetados, esse procedimento também pôde impedir a expressão de estados (ou funções neurais) que chamamos de imagem mental, demarcando aqui uma relação causal direta (uma causalidade analítica fisicalista).

Nós podemos até não chamar tais funções cerebrais de “mente”, mas essas funções informativas têm propriedades distintas dos neurônios que lhes conferem sua base ontológica primária, e apresenta padrões de interação, que estão relacionados mais ao seu conteúdo informativo do que suas estruturas neurais. São funções relacionais (que eu acredito ainda poder chamar de "representações", nos termos já apresentados: a mente não está no interior físico do cérebro, é seu estado de interioridade, ou estado de representatividade informativa). Não vejo ruptura ontológica nessa relação mente - cérebro, da mesma forma que não há ruptura ontológica na relação de conhecimento que estabeleço com minha imagem em um espelho. Se há propriedades distintas entre cérebro e mente, esta é a mesma que encontramos entre estrutura e função (que podem ter propriedades distintas e ainda assim formarem uma mesma ontologia).

8.3 A analogia do “espelho” no cérebro e na mente: um espelho ativo

Vamos tentar esclarecer alguns conceitos que estamos usando em nossa tese. O que é um "estado de representatividade informativa"? A informação não é um estado ontológico puramente substancial. É um padrão de anti-entropia (nos termos de Shannon e Wheeler) capaz de reduzir temporariamente o desgaste entrópico (termodinâmico) dos sistemas físicos. A vida foi provavelmente o primeiro sistema anti-entrópico a surgir no mundo físico-químico original. O cérebro humano e sua cultura resultante é provavelmente a maior expansão funcional e estrutural deste princípio anti-entrópico (mas que apresenta distinções em relação à anti-entropia original da vida). Sistemas de memórias resultam da atividade especializada (módulos ou estruturas analíticas) e simultaneamente integrada do cérebro (funções sintéticas) sobre um ambiente mutável (ao longo da evolução homínida). Tais sistemas de memória resultam em um gradativo "afastamento" do valor informativo dessas memórias (seus conteúdos) em relação aos seus referentes originais no mundo (O conteúdo é originalmente o próprio comportamento, mas vai assumindo cada vez mais a forma de micro comportamentos computacionais com propriedades de representar os objetos e as relações do mundo).

É isto que estamos chamando de estado de representatividade informativa: uma hierarquização evolutiva desses sistemas de memórias permite um afastamento do significado do seu conteúdo em relação ao seu referente no mundo, possibilitando assim certas operações entre os significados, o que confere certa independência ao significado. Tais operações de significados (definidas então como um segundo nível de anti entropia) seriam essencialmente da mesma estrutura ontológica do cérebro físico e suas atividades, mas apresentam propriedades informativas muito distintas. A função tem propriedades que sua estrutura sustenta, mas não as apresenta quando congelada em uma análise puramente estrutural. Uma análise estrutural congela a função, e com isso elimina sua possibilidade de compreensão dinâmica! Uma função é um processo, e ao ser “congelado” em uma análise estrutural, deixa de fazer sentido (como posso “congelar” a função respiratória em uma fotografia da estrutura pulmonar?).

Mas, voltando à analogia do espelho. Toda analogia é isso: um exemplo super simplificado que serve para representar algo mais complexo. A analogia é em si uma forma de representação simplificada. Se o cérebro produz significados diretamente, a interação entre esses significados (através de sistemas de memória) produz um novo nível informativo (que por falta de outros termos, ou mesmo por tradição histórica, foi chamado de mente, estado interno, consciência, eu personalizado, subjetividade, etc.) e nesse caso, agora comparado analogicamente por nós, a um espelho e sua função espelhar.

A relação [objeto – espelho - reflexo] foi pontuada como uma analogia da relação [mundo – sistemas representacionais do cérebro – conteúdos de memórias], mas pode também ser estendida para a relação entre [sistemas cerebrais - sistemas de memória - significados sobrepostos]. A questão problemática entre o eliminacionismo e o materialismo não reducionista, é a afirmação de que ocorre um salto ontológico (como se a emergência do reflexo da imagem no espelho, ou no caso analógico, a formação de um novo nível informativo fosse algo de outro mundo, usando de forma inapropriada os conceitos de Platão!). Estamos afirmando algo diferente, e talvez o experimento original do "neurônio espelho" de Rizzolatti possa nos ajudar a esclarecer a razão da analogia do espelho:

Nesse experimento crítico da equipe da universidade de Parma (na Itália), um primata exercitava o movimento de pegar um objeto com sua própria mão, enquanto o respectivo neurônio motor (neurônio - alvo do primata) estava respondendo ao seu próprio movimento muscular de pegar o objeto. Mas em um segundo momento, quando a mão do experimentador é que pegou o objeto, o neurônio alvo do primata disparou: o que exatamente fez o neurônio alvo do primata disparar? A princípio não foi o output motor de sua mão enviada ao cérebro, mas o output informativo do olho que registrou o movimento do pesquisador (que de certa forma espelhou o próprio movimento antes realizado pelo primata, daí seu nome de batismo como “neurônio espelho”). Mas porque essa imagem visual e não qualquer outra que estimulasse os olhos do animal? Considero este um tipo de experimento crítico (com valor experimental e conceitual) porque o que fez o neurônio alvo disparar foi mais o valor informativo do significado (uma ação conceitual discriminatória), do que os padrões de disparos de sua própria rede neural (uma ação motora).

E justamente a força argumentativa e amplitude teórica desses dados empíricos que marcam a vantagem do materialismo não reducionista em relação ao dualismo de propriedades (bem como do eliminacionismo). Gostaria de pontuar as razões pelas quais não sou um dualista de propriedades, embora apresente argumentos deste ponto de vista para fundamentar meu entendimento. Na verdade me considero mais um materialista não reducionista, o que em si, já é um problema, pois convenhamos: o dualismo de propriedades é muito semelhante ao materialismo não reducionista. O que os dualistas aqui chamam de propriedade distinta de uma mesma relação, o materialista vai chamar de função não reduzível aos seus elementos constituintes. Mas existem diferenças, principalmente de caráter metafísico, no sentido mesmo de aposta epistêmica. O materialismo não reducionista vai se fundamentar num explicacionismo amplo (Moser, 2004) para resolver o problema quanto as alternativas do ceticismo bem fundamentado.

Nesse sentido o termo "interioridade" seria provisoriamente válido apenas para se referir ao caráter encapsulado do significado dos "comportamentos psicológicos", ou comportamentos mentais, num sentido de apresentarem significações sobrepostas no tempo (e justificadas por uma hierarquia de sistemas de memórias, um aspecto importante da teoria que estamos defendendo) e que outros comportamentos mais imediatos não apresentam. Tal propriedade informativa possui caráter privado (que por sua vez justificariam um "eu" relacional, mas nunca substancial ou pontual: o eu desaparece do cérebro no momento em que é fotografado por alguma tecnologia de neuro imageamento). O eu é a atividade global do cérebro numa dimensão significativa mais ampla que o cérebro em si, envolvendo informações ambientais e históricas, estruturadas em sistemas de memórias.

O atual estado de conhecimento não nos permite eliminarmos os significados psicológicos em nossa busca da compreensão da complexidade humana. Isso não quer dizer que a atual psicologia não possa ser substituída (reduzida ou eliminada se as contingências sociais da ciência assim favorecerem), mas sim que mesmo que a história da psicologia caminhe nessa direção (como já fez no passado), uma nova psicologia provavelmente surgirá como forma do homem conhecer o conhecimento e a si mesmo. Acho que nossos argumentos e seus problemas conceituais convergem para a questão do que é uma informação puramente física. Os aspectos fenomenológicos vivenciados (ou relatados de forma linguisticamente universal) não têm relação alguma com a informação que é processada no cérebro? Como os qualias sensoriais podem se relacionar (se é que pode haver relação) com padrões informativos de bits em códigos? Entendemos que esse problema da ontologia informativa só

pode ser amplamente compreendido numa perspectiva evolutiva (uma gênese ontológica dinâmica), o que me leva a pensar na "evolução da informação" como uma metafísica plausível para a questão psicológica.

Vou tentar mostrar agora o conceito de "informação puramente física", que no meu entender sofreria três níveis de modificações ao longo de sua constituição. Primeiro teríamos uma dimensão ontológica puramente física, constituída de partículas e energias físico-químicas. Eu não chamo isso de conhecimento, mas sim de potencial informativo da matéria ou informação passiva do mundo, que costumo apelidar de "ponto zero" em uma escala de níveis informativos que vão se suceder assim que algum sistema físico desenvolver a capacidade de "processar" (organizar-las de forma útil) essa informação, ou seja, utilizá-la para fins anti-entrópicos.

Um momento fundamental nessa ontologia relacional da informação ocorreria, portanto com o surgimento de sistemas físicos capazes de anti-entropia termodinâmica (os seres vivos primitivos). É interessante notar que provavelmente as condições que favoreceram o surgimento de estruturas físicas metabólicas e auto-replicas de sistemas físicos, envolveram a diferenciação de um meio "interno", onde certas operações poderiam ser realizadas sem tanta interferência dos fatores ambientais gerais. Não que aqui, a informação deixe de ser física, mas as suas propriedades físicas assumem novas características ao desenvolverem sistemas parcialmente fechados ou autônomos. Vamos chamar isso de capacidade ativa de processamento.

Esses sistemas de "processamento ativo da informação", que se justificam ontologicamente a partir do surgimento da vida, evoluem vários níveis de complexidade crescente, que vai desde a estrutura ativa de um DNA que constrói computacionalmente (através de padrões similares a algoritmos químicos) um organismo multicelular complexo, até o cérebro de *Homo sapiens* (ou de cetáceos) cuja estrutura talvez seja o mais complexo sistema integrado da natureza.

Nesse ponto posso utilizar algo similar ao argumento da superveniência de Chalmers. Assim como as moléculas de H₂O sofrem apenas modificações quantitativas de calor e movimento ao serem aquecidas, por exemplo, de uma temperatura ambiental de 20 para 90 graus centígrados, mas ao chegarem ao "ponto crítico" dos 100 graus, uma mudança de estado, uma mudança qualitativa, de forma ou ontologia substancial líquida para uma forma e propriedades de matéria gasosa.

Algo similar pode ter ocorrido com o cérebro, inclusive com data de nascimento: a revolução cultural do pleistoceno superior. A diferença que vejo entre o que estamos afirmando e o que é pontuado por Chalmers, é que ele vai colocar essas duas propriedades como polaridades de uma dualidade descritiva, enquanto vamos tentar explicar esse hiato através de uma hierarquia de sistemas de memórias. De certa forma vamos tentar preencher o gap do dualismo de propriedades com uma seqüência de passos informativos, teoricamente fundamentados na noção de evolução e informação, e empiricamente nos dados das neurociências e ciências cognitivas.

Ao mesmo tempo em que rejeitamos a proposta dualista (bem como o materialismo eliminacionista) também não podemos aceitar que nossa teoria nos remeta a possibilidade de uma *reductio ad infinitum*, uma vez que tal argumento não procede, pois se há uma redução, esta se dá a seus constituintes ontológicos fundamentais, que no caso são: 1- nível físico; 2- nível físico e biológico (o físico com propriedades anti-entrópicas expressas na auto-organização replicante); 3 - nível físico, biológico e cognitivo (expresso nas propriedades de memórias não genéticas). Fiz questão de salientar os níveis precedentes nessa escala de transformações ontológicas sofridas pela matéria ao longo de sua ancestralidade para deixar claro seu caráter construtivista (as propriedades ontológicas podem se modificar ao longo das eras evolutivas acrescentando propriedades sobre as propriedades já existentes).

Nenhum desses níveis indica uma redução infinita, pois a princípio suas escalas de tempo podem se sobrepor, pois o surgimento de uma propriedade não elimina as propriedades já estabelecidas pela matéria ao longo de sua formação. Tais níveis qualitativos de transformação da matéria podem ser datados e, portanto verificadas empiricamente (de modo teórico consistente com a visão científica contemporânea). Mas por outro lado, concordaria em parte com a crítica se remetesse ao problema da transposição entre os níveis, que ainda não está claro, mas cuja solução esteja relacionada com o conceito de "código físico representacional".

Concordo que esse problema continua "vivo" (como integrar descrições subjetivas e objetivas?) Mas ao invés de remeter a solução para as propriedades da linguagem ou do cérebro (que tentam negar a legitimidade da questão em sua epistemologia comportamental lingüística, ou neuro comportamental, sempre de caráter eliminacionista), digo que ambas as propriedades (ponto de vista subjetivo, e representações "objetivas" dos objetos) estão presentes no conceito de memória como anti entropia causal.

As memórias (e seus sistemas integrados em uma hierarquia evolutiva) são propriedades de um cérebro em interação constante ao longo das eras que desenvolveu habilidades informativas que incorporam propriedades semânticas e sintáticas em redes lexicais. Como tentei explicar antes, a diferença entre minha posição e a de Chalmers é que o filósofo australiano tenta indicar a solução (ou impossibilidade de solução) a questões de natureza descritiva dos respectivos termos (que dessa forma não conseguem fugir do dualismo, pois não teríamos como reduzir uma linguagem de 1ª pessoa a uma de 3ª pessoa). Eu particularmente defendo que o gap entre os conceitos polarizados (indicados pelo dualismo) podem ser mais bem entendidos em termos de uma seqüência de sistemas de memórias (que formariam sistemas "modulares", mas nesse caso não seria modularidade nos termos restritivos de Fodor).

A lingüística formal não explica como a partir da sintaxe, podemos obter semântica. Todas as teorias lingüísticas em algum momento assumem uma psicolingüística (como no segundo Wittgenstein, através da "solução" de referencia externalista através dos jogos lingüísticos; ou segundo Chomsky e sua "solução" por estruturação inata "internalista" e seu mecanismo da fala). Acho que a verdade (ou uma teoria melhor) pode estar a meio caminho entre essas duas abordagens e sua descrição envolve uma hierarquia entre sistema de memórias, e não uma concepção dual de descrições da realidade. Negar o problema não o resolve (apenas nos ilude acerca de sua solução). Nossa concepção de teoria psicológica adequada não é uma psicologia popular no senso comum, mas uma concepção neuro cognitiva de sistemas de memórias em níveis funcionais e estruturais distintos, porém integrados. Pode ser que até haja similaridades entre essas psicologias, mas sem dúvida a psicologia científica (seu ramo cognitivo) já se afastou bastante das proposições da psicologia popular.

Tal concepção obviamente vem de uma interpretação global acerca dos tipos de ciências que nós construímos e do questionamento sobre se não haveria algum grau de conexão entre as ciências. Os três níveis ontológicos (e uma metafísica sintética útil) é nossa tentativa de responder a esse problema epistêmico, envolvendo conhecimento e aquilo capaz de conhecer.

Como fundamento dessa tentativa, temos um sentido histórico, primeiro através de um mundo físico (surgido provavelmente há 13,8 bilhões de anos através do Big Bang); depois temos o desenvolvimento da vida física (ocorrida em nosso planeta há uns 3,5 bilhões de anos); e por fim temos o desenvolvimento de uma série de sistemas de memórias capazes de provocar um distanciamento gradual da informação com seu referente (seus mecanismos elementares de memória devem remeter aos primeiros sistemas nervosos, mas a última camada desse sistema de memória provavelmente só ficou "pronta" nos últimos 80-35 mil anos de existência humana, marcada pelo salto das inovações culturais). A partir daqui temos um claro espelhamento entre a cultura e a linguagem, demarcada em sua co-evolução.

8.4 Existe legitimidade física nos termos subjetivos?

Mas vamos a uma terceira e quarta crítica indicada por Leal (2009 em comunicação pessoal).

- Crítica 3:

“O problema que surge aqui é outro: não vejo motivo nenhum para esta sua "informação afastada" ser chamada de mente ou de consciência ou de qualia. Na verdade, me parece perfeitamente possível que este sistema de "reflexão informacional" exista sem que exista um "como é ser tal reflexão", ou seja, sem um aspecto qualitativo que chamamos de consciência ou mente. Para deixar isso mais claro utilizo dois exemplos:

1- objetos perfeitamente mecânicos podem ser construídos para ter este "afastamento informacional" e nem por isso dizemos que eles têm mente no sentido que nós temos mente.

2- o funcionamento do nosso próprio cérebro utiliza este "afastamento informacional" muitas vezes, mas de maneira inconsciente. Por isso não podemos identificar tal processo com a consciência.

(...) “Eu não nego que exista como você defende, um "distanciamento significativo às informações processadas pelo cérebro". Isso me parece perfeito. O que eu nego é que tal distanciamento possa ser entendido como sendo capaz de explicar as propriedades especiais que a consciência tem. Não importa o quão distante estas informações estejam; se são físicas, pode haver meios físicos de chegar nelas. Já as informações subjetivas são por definição, impossíveis de serem acessadas fisicamente”.

- Crítica 4:

“Kim é um materialista que tem hoje em dia o principal argumento contra os materialismos não redutivos e contra as teorias da superveniência. (...) Seus pressupostos são 1- o fechamento causal do mundo físico, 2- a raridade da sobre determinação (quando uma coisa é ocasionada por duas ou mais causas diferentes). Dado estes dois pressupostos, temos que um evento físico do cérebro só pode ser explicado por um outro evento físico. O que significa que "eventos mentais" não são capazes de causar nada. Vamos utilizar o exemplo da água. Não é negado aqui que existam propriedades de um nível superior, a questão é que elas não têm "força causal" nenhuma. A água de fato tem propriedades que uma molécula H₂O não tem. São propriedades do conjunto. No entanto, quando a água causa alguma coisa (seja em que estado físico for) estas propriedades supervenientes não são capazes de causar nada, o que causa algo são sempre seus constituintes físicos. Propriedades supervenientes (não-redutíveis) não têm poderes causais. Pois bem, isso não é nenhum grande problema para a química, mas é um gigantesco problema para a psicologia e os materialismos não-redutíveis, pois "a mente" deveria ser capaz de entrar em explicações causais do tipo 'fiz isso porque queria (desejava, ansiava etc.)'. Se o mundo físico é causalmente fechado, os poderes da "mente" são todos reduzidos aos poderes de seu substrato físico”.

Vamos analisar as críticas apresentadas e re- contextualizá-las na forma que a entendemos, para que possamos responder adequadamente as questões importantes levantadas por essas críticas:

“Na verdade, me parece perfeitamente possível que este sistema de "reflexão informacional" exista sem que exista um "como é ser tal reflexão", ou seja, sem um aspecto qualitativo que chamamos de consciência ou mente”. Como tentaremos deixar claro, o ser da consciência (sua ontologia) é fundamentalmente relacional (sua ontologia ou existência só se sustenta em relação), e é estruturado em sistemas de memória com níveis de complexidade crescente, onde a desvinculação do significado em relação ao seu referencial é uma das características causais importantes da subjetividade (uma autonomia causal), mas não sua única característica. De nada adiantaria essa capacidade de desvincular significados, sem antes ser capaz de vinculá-lo a operações simbólicas. O ser da reflexão é um processo relacional (é uma função, não uma estrutura).

“Objetos perfeitamente mecânicos podem ser construídos para ter este "afastamento informacional" e nem por isso dizemos que eles têm mente no sentido que nós temos mente”. Não nos parece que a inteligência artificial esteja em condições de produzir uma emergência de significados sintéticos a partir dos atuais sistemas integrados de processamento. Já comentamos um pouco sobre essa questão tecnológica, mas como salientou

Searle, computadores, até onde se sabe atualmente, ainda não se mostraram capazes de superar os limites semânticos da linguagem.

“O funcionamento do nosso próprio cérebro utiliza este "afastamento informacional" muitas vezes, mas de maneira inconsciente. Por isso não podemos identificar tal processo com a consciência”. Nós temos uma compreensão diferente. Os processos automáticos (ou não conscientes) tendem a ter significados muito mais vinculados (dependentes do estímulo) do que desvinculados (que em nossa compreensão dos mecanismos de memória, são orientados pela atenção que faz emergir seu conteúdo significativo em termos de relativa independência). O distanciamento ou autonomia significativa (e as possibilidades de combinações significativas decorrentes) pode não ser a única propriedade dos estados e conteúdos conscientes (condição suficiente), mas nos parece uma condição necessária, conforme argumentado em nossa teoria dos mecanismos mentais hierarquizados. È justamente esse afastamento que possibilita o conhecimento do próprio conhecimento.

“Não importa o quão distante estas informações estejam; se são físicas, pode haver meios físicos de chegar nelas. Já as informações subjetivas são por definição, impossíveis de serem acessadas fisicamente.”. Dennett parece já ter respondido essa questão ao afirmar que tais condições de materialidade dos significados mentais podem ser muito difíceis de acessar no cérebro. Mas algumas pesquisas de ponta indicam uma estrutura temporal de sincronização como base de um código capaz de sintetizar essa condição de mensuração material.

Com relação à quarta crítica, é a nossa velha questão da causalidade ou epifenomenalismo do mental. Vamos analisar mais detalhadamente o exemplo da água e do H₂O. Em relação a essa alegoria, em nossa argumentação, o termo “água” apresentaria propriedades supervenientes (ou informativamente relevantes) que H₂O não apresenta (e assim sendo não são necessariamente sinônimos). É claro que há identidade ontológica entre esses dois termos (H₂O e água), mas podemos demarcar diferenças de níveis descritivos, se entendermos que H₂O se refere às propriedades químicas da água, as conexões entre suas moléculas constituintes, enquanto que “água” se refere à forma global e macroscópica com que essas moléculas se apresentam, como por exemplo, sua fluidez e capacidade de preencher espaços vazios (que não são exatamente propriedades de seus elementos moleculares elementares, mas sim características globais).

Mas então, tomando essa metáfora como exemplo, a “liquidez” teria algum poder causal sobre as moléculas de hidrogênio e oxigênio combinadas na proporção de dois para um? No sentido que queremos dar para “liquidez”, esta seria uma propriedade relacional, das moléculas de H₂O com os estímulos do mundo (se esfriarmos ou aquecermos muito as moléculas de H₂O, isto é, modificarmos seus padrões de relação com o meio, nós vamos modificar a propriedade “liquidez”). Em alguns casos as metáforas podem ajudar a estabelecer limites conceituais, mas também pode ter limitações, pois ainda assim é apenas uma analogia exemplificativa H₂O não é cérebro e “água” não é significado em uma ação intencional representado por H₂O.

Particularmente considero essas duas últimas críticas o ponto crucial daquilo que queremos discutir neste capítulo. Sim, de certa forma estamos tentando explicar o que seria o "pulo do gato" em filosofia da mente (o Gap explicativo), e estamos fazendo isso através dos argumentos fundamentados na noção uma seqüência ativa de memórias como base para o conhecimento. Tal argumento até poderia ser aceitável para um materialista reducionista, mas uma diferença importante está no significado que estamos dando ao termo memória, que incluiria tanto propriedades relacionais objetivas na forma de informações neurais, bem como também propriedades existenciais definidas como "subjetividade", "interioridade", "consciência", etc.

Entendo que o que estamos fazendo com o termo "interioridade" é utilizá-lo como metáfora, primeiro sim, de um processo de diferenciação em relação ao meio, que os primeiros seres vivos provavelmente fizeram em tempos ontológicos remotos. Mas também como metáfora de referência para uma descrição possível em 1ª pessoa (este é nosso entendimento de auto-referência), que pode emergir de um posicionamento frente a um amplo mundo descrito em 3ª pessoa. A subjetividade é um tipo de auto-referencia objetiva.

Com relação à questão da informação como memória, na verdade estamos nos fundamentando em um ponto de vista psico epistemológico que se estende à Piaget (e suas mecânicas epistêmicas de "assimilação" e "acomodação"), até Ausubel (e sua teoria da aprendizagem significativa) e Pozo com sua epistemologia evolutiva e cultural (similar a epistemologia evolutiva de Lorenz, mas com correções e avanços importantes). Sim: conhecimento é memória enquanto estado neural e conteúdo intencional (mas não apenas como memória explicitamente representativa, pois como vimos, estas foram comportamentos inteligentes antes e, portanto o conhecimento também é habilidade implícita).

Mas não concordamos que a noção de que o comportamento de uma ação muscular seja exatamente o mesmo de um comportamento conceitual, significativo ou emocional (como querem tanto os behavioristas lógicos e psicológicos). Mas como passar do fenômeno informativo para a experiência fenomenológica? Como um sistema informativo pode passar do estado de "completamente aberto" (os critérios externalistas) para o encapsulamento interno (critério internalista) e fenomenológico (critério existencial)?

Vejo que um dos principais problemas que encontro em relação a uma epistemologia eliminacionista diz respeito à concepção do que é matéria? O que é físico? Uma forma tradicional de lidar com esse problema: *"Tudo o que é físico pode ser tratado de uma perspectiva de terceira pessoa! Esta é praticamente a definição de "ser físico". O que é físico é sempre público"*.

Mesmo dentro desses termos de verificabilidade pública (descritivamente objetiva), é hoje possível estabelecer uma teoria neuro cognitiva (em 3ª pessoa – descrição objetiva) da formação do "eu" ou uma descrição objetiva da subjetiva personalizada (estou tratando o conceito de "eu" de forma relacional, envolvendo tanto padrões de ativação neurais quanto circunstâncias ambientais recheadas de informações que vão formar os níveis de significados que serão processados pelo sujeito da ação).

Vamos tomar o modelo neurocognitivo da percepção visual para ilustrar como um cérebro em relação com o mundo pode realizar (atribuir significados) tanto para descrições objetivas quanto descrições subjetivas (ambas válidas). As informações visuais são à base do principal código neural de interpretação ambiental: 25% do volume cortical humano é área de processamento visual. O processamento visual é realizado primeiro nas áreas visuais, mas quando os significados visuais brutos saem do córtex occipital, seguem duas vias distintas: uma via ventral (vinculando as informações visuais com áreas de memórias e hipocampo: vinculando informação visual com outras memórias e sistemas conceituais: um conhecimento das propriedades objetivas dos objetos em uma espécie de léxico mental); e uma via dorsal (que vai do córtex visual em direção às regiões somatosensoriais e motoras, que ajudam a formar um conhecimento de movimento dos objetos e como tais objetos podem interagir comigo. Eu sou, ou meu corpo é (depende do grau de distanciamento) referência tanto das percepções que tenho do mundo como do ponto focal de resposta ao meio. O significado interno, a subjetividade é antes de qualquer coisa, informação objetiva processada no cérebro, mas concentrada ou sobrepostas (por repertório ou disposições comportamentais

como querem os neuro- comportamentalistas) ou por sistemas de memórias (como afirmam os neuro- cognitivistas), de modo a produzir um nível de interpretação global (que devido à complexidade de seus componentes, será sempre uma singularidade).

A questão é se podemos justificar um nível cognitivo para essa instância de auto-referência dos termos subjetivos? Entendemos que o estatuto epistêmico da psicologia se sustenta na concepção de sistemas de memória, que são estados com conteúdos (conhecimentos), e estes se diferenciam do cérebro de modo similar pelo qual o cérebro se diferencia das suas fundamentações neuro- químicas. O significado do "eu" não é apenas corporal, mas um padrão de ativações (não apenas essas acima citadas, pois os níveis de integração neural são assustadoramente complexos). Para simplificar a idéia do conceito de subjetividade como fase da matéria, podemos usar uma antiga metáfora funcionalista: um rádio é composto de matéria (plástico, metal, fiações) e a música que o rádio produz também é composta de matéria (ondas sonoras propagadas na densidade atmosférica). Mas enquanto o rádio é descrito em termos de suas partículas, a música é descrita em termos de ondas. Partícula e onda são dois estados da matéria (tem a mesma ontologia, mas apresentam-se em fases distintas).

Outro argumento quanto ao estatuto conceitual da matéria: questionar a concepção de "físico" que fundamenta as epistemologias eliminacionistas. Lembro que Chalmers certa vez propôs isso, mas tal racionalização física ainda está em andamento (considerando a crise paradigmática na qual se encontra a física atual). O ideal de monismo com o qual o eliminacionismo fundamenta as bases das operações cerebrais não se justifica frente a essa crise ontológica da matéria (matéria como partícula e onda simultânea? O que governa a gênese da matéria: micro-padrões quânticos ou macro-padrões gravitacionais?).

A concepção (e promessa) de explicação global do monismo materialista ainda é uma utopia, na própria física. Essa questão de insolvência meta conceitual não é um problema exclusivo da psicologia. Temos defendido a tese de que não há consistência epistêmica acerca do conceito de "matéria" na física, que se encontra hoje dividida em pelo menos duas grandes versões de teorias físicas distintas, tanto em termos conceituais (a gravidade é base de uma delas e, no entanto se mostra uma impossibilidade na outra), quanto em valores e escalas de cálculo (das escalas de Planck às extensões cósmicas).

Não há hoje uma racionalidade que explique, de forma integrativa, como um universo quadridimensional, governado pela relatividade gravitacional, pode conviver com uma descrição quântica da realidade material num nível microscópico onde a gravidade não pode existir (como na escala de Planck: a menor dimensão possível da matéria, onde hipoteticamente poderia começar a ocorrer colapsos micro-gravitacionais). A física não sabe responder com precisão incorrigível o que venha a ser matéria.

E dentro dessa linha de raciocínio sobre propriedades físicas, desde o início do século XX os cientistas ficaram abismados com a dupla natureza da matéria, em experimentos com partículas: tais partículas pontuais também pareciam apresentar propriedades ondulatórias (é claro que sem partícula vibrando não há ondulação), mas correspondem a propriedades bem distintas da mesma matéria.

Recentemente J. Maldacena, um físico argentino, foi aclamado por apresentar um padrão de cálculo (geometria anti-De Sitter) capaz de incorporar um universo espaço temporal 4D com uma superfície (localizada nos limites extremos do universo) inscrita em padrão 3D. O que isso implica? A matéria pode ter propriedades inusitadas e exóticas, que talvez ajude a esclarecer o papel da informação em sua constituição.

Em um artigo recente, Paulo de Tarso Gomes fala sobre um possível princípio antrópico, que na versão defendida em sua forma branda por S. Hawkins trata-se de uma condição inerente ao universo físico de se fazer conhecer. De alguma forma o mundo físico possibilita o processamento de informações e esta por sua vez possibilita sistemas de memórias.

Entendemos a crítica eliminacionista quando ao "salto" explicativo (o que não entendo é achar que um reducionismo ou eliminacionismo resolvem a questão do salto!). O que estamos tentando fazer é traduzir o salto "impossível" do dualismo de Chalmers em uma seqüência de passos possíveis de sistemas de memórias capazes de somar propriedades informativas, e organizando-se em níveis. Substituir o gap do dualismo por seqüências de mecanismos com habilidades de transdução entre níveis informativos (que traduzem um tipo de informação num seu equivalente em outro formato informativo).

8.5 Algumas questões sobre o problema mente-cérebro

- 1) O materialismo eliminacionista claramente discorda daquilo que chamamos de segundo salto anti-entrópico (do cérebro em sistemas de memórias relativamente independentes), mas não é hegemônico em discordar do primeiro salto anti-entrópico (que originou a vida auto-organizada e auto-replicante a partir de moléculas complexas em sistemas dinâmicos). O que queremos dizer é que, se a vida pode fazer algo como estruturar uma ação auto-organização anti-entrópica num nível molecular, poderia ao longo de eras evolutivas, vir a repetir o processo em dimensões mais amplas. Não vejo aqui uma impossibilidade lógica!
- 2) Precisamos entender o que a teoria materialista eliminacionista chama de atividades do cérebro que permitem (em seus próprios termos) dar significado aos conceitos mentais, ou seja, como explicar o significado e o conhecimento em termos fortemente reducionistas (em termos de comportamentos sem, no entanto fazer distinção entre ação muscular e ação simbólica)? Não vejo como um comportamento de ação física seja exatamente igual a um comportamento discriminatório entre conceitos matemáticos, por exemplo. Existem escalas de processamento entre esses dois níveis de comportamentos que justificam a divisão do comportamento em níveis.
- 3) Mesmo que o cérebro seja composto do mesmo tipo de neurônios (ou vários tipos qualitativamente diferentes: os neurônios espelhos podem ser um tipo de variação muito especial), os mecanismos neurais da memória operacional (on line), são muito diferentes dos mecanismos de memória de longo prazo: é quase como se as memórias de longo prazo fosse fotografias cristalizadas, e a memória operacional (de curto prazo) seria o mecanismo que combina as partes dessa nova fotografia, formando um filme (que por sua vez pode ser memorizado em termos de longo prazo). Esses sistemas de memória podem até ser envolver o mesmo tipo de neurônio (ou não), mas são sistemas distintos, que operam conteúdos distintos, em forma e em tempo de armazenamento distintos (embora seus conteúdos possam estar relacionados de modo combinatório em vários níveis).

Um bom exemplo seria a teoria cognitiva da consciência de Baars que coloca a consciência como sendo apenas a ativação de conteúdo combinatório de muitas outras memórias (memórias sensoriais, conceituais, autobiográficas), condensadas em um *momentum* psicológico por essa memória operacional (principalmente por causa do efeito seletivo da atenção como retificador de informações relevantes), lembrando Hume. Libet tem estudos interessantes sobre o tempo de reação (em micro-segundos) entre as etapas de transformação informativa pelo sistema nervoso, de modo que a interpretação subjetiva é apenas um dos passos realizados pelo cérebro em sua escala de processamentos.

Entre o aspecto físico, cerebral e cognitivo da informação, não há ontologias diversas (no sentido de ruptura ontológica entre materialidade e subjetividade). São etapas desenvolvimentais da mesma ontologia física, que se diferenciam em propriedades distintas (que podem ser traduzidas, mas não podem ser reduzidas aos seus níveis elementares, pois cada nível engloba relações mais amplas de seus constituintes básicos).

Essa questão conceitualmente ontológica também é uma discussão lingüística, mas essa linguagem (e seus significados) só tem sentido porque as referências que são aqui explicitadas pela linguagem apresentam padrão probabilístico que confirmam essa classificação: não é uma questão meramente lingüística (descritiva), mas também epistêmica (demarcativa) e nesse caso, psicológica também: estrados mentais são estados de conhecimento. Sistemas cognitivos podem ser traduzidos em sistemas biológicos e estes por sua vez em sistemas físicos, mas cada um desses níveis apresenta propriedades informativas distintas:

- 1) Nível físico: informações termodinâmicas.
- 2) Nível biológico (do DNA ao cérebro de organismos complexos): informações como anti-entropia de 1ª ordem (o “salto” que possibilitou a vida).
- 3) Nível cognitivo (sistemas de memórias concretas com significado vinculado e mecanismos de memórias desvinculadas através de suas operações distintas): como anti-entropia de 2ª ordem (o “salto” que possibilitou a informação como experiência e como memória) capaz de produzir um estado com conteúdo intencional, que ao ser objetivados nas relações sociais e na linguagem, possibilita a cultura como um novo nível informativo (uma anti-entropia de 3ª ordem).

A divisão desses níveis de organização informática indica que existem diferenças de níveis entre os padrões informativos (A objetividade não é monolítica ou, dito de outra forma, sua ontologia permite modificações de propriedades). A informação geológica da terra não é conhecimento por si mesmo, assim como um livro também não é conhecimento, sendo apenas potencial informativo (um padrão passivo de informação causal objetiva). Por outro lado o processamento de longo prazo que um DNA faz de funções moleculares, em seu meio imediato, porém com efeitos anti entrópicos, nos permite falar em um tipo e conhecimento que se expressa completamente em suas funções bioquímicas e comportamentais (anti entrópicas). Esse padrão citado no DNA pode perfeitamente ser expandido para níveis macroscópicos funcionais dos cérebros e suas funções corticais integrativas, ao longo da evolução. Existem diferenças de níveis entre as informações do DNA e do Cérebro? Em ambos os casos o padrão básico do código é eletro-químico. Mas parece claro que o volume massivo das unidades neurais (e esse não é o único motivo) pode elevar o potencial informativo para novas escalas de organização funcional da informação, assim como o volume massivo de proteínas podem se combinar formando um organismo macro molecular.

A posição ontológico-metafísica que estamos defendendo é: padrões ou sistemas de memórias hierarquicamente construídas (ao longo da evolução do homo sapiens, seu cérebro e sua cultura) podem ajudar a responder algo sobre o gap entre explicações objetivas de 3ª pessoa (sem dúvida um modo válido de falar sobre a consciência, em termos de suas funções) e as explicações em 1ª pessoa (os relatos verbais acerca da experiência psicológica, nossa querida "*folk psychology*", que não deve simplesmente ser descartada, sem antes ser re-significada em uma teoria mais abrangente). Descrições em 1ª pessoa se referem a um auto-referencial em relação a muitas descrições objetivas de 3ª pessoa. A descrição subjetiva não é um rompimento ontológico, mas uma diferenciação auto-orientada em relação ao meio (este sim, definido em termos puramente objetivos).

Mas o sentido de diferenciação auto referendada em relação ao meio é o mesmo da metáfora do "espelho" (sem dúvida estamos questionando alguns tipos de realismos aqui!). O padrão do meio é expresso em 3d (4d se adicionarmos o tempo). O padrão da superfície do espelho é 2D. Mas o espelho tem propriedades de refletir a luz em ângulos lineares e dessa forma, qualquer objeto iluminado em seu campo de refração terá sua imagem reproduzida nessa superfície. No sentido que estou colocando o cérebro é um refinado mecanismo "espelhar" capaz de reproduzir conjuntos complexos de relações do meio imediato

(sem, no entanto romper ontologicamente com esse referencial). A autonomia ou distanciamento informativo que nos referimos é sempre relativo. A cognição é a "informação objetiva refletida" pelas operações cerebrais. O cérebro é o espelho e a mente é a imagem.

No exemplo alegórico da azeitona: “eu adoro azeitonas, mas na minha infância eu as odiava: isso quer dizer que mudou os qualias de meus neurônios, ao longo do meu desenvolvimento?” A azeitona pode ser objetivamente a mesma (objetividade medida em valores químicos), mas pode disparar respostas diferentes no meu cérebro em relação ao cérebro de outra pessoa, ou em relação ao meu mesmo cérebro, que no passado gerava repostas diferentes para a azeitona.

Mas então, operacionalmente falando, como o cérebro pode experimentar algo conscientemente? Searle e sua metáfora do quarto chinês indicam esse problema epistêmico e ontológico da consciência ou ato de significação. Sem dúvida existem problemas lógicos com a analogia apresentada por Searle, mas não vamos nos esquecer do que motivou a construção desta metáfora: Searle queria demonstrar que computadores não processam semântica. Embora a forma da crítica não seja correta, sua intenção aponta um problema não resolvido: como nós fazemos significados?

Concordo que não solucionamos o problema (se é que tal proeza seja possível), mas queremos colocar esse problema em perspectivas inteligíveis, e nesse sentido, uma escala hierárquica de níveis de memórias (derivada de um pluralismo científico) seria mais compreensível que a alternativa dualista (um salto gigantesco entre duas formas distintas de saber), ou a alternativa eliminacionista (negar a legitimidade da experiência como forma de saber). Além disso, tal escala hierárquica pode servir de critério meta epistêmico entre o pluralismo psicológico, sugerindo uma possibilidade de síntese teórica.

Quanto à natureza de um pluralismo epistêmico que defendemos, este envolve um projeto similar ao de Searle: naturalizar a consciência. E para tal, para preencher a lacuna lógica entre as atividades neurais (de um lado) e as experiências auto referenciadas de nossas memórias (nossas ações "subjetivas") por outro lado, nós propomos uma compreensão evolutiva dos sistemas de informação organizados em nossos cérebros de *Homo sapiens* que evoluíram em conjunto com estímulos culturais.

Como citado anteriormente, todos esses sistemas de memórias são formados por circuitos neurais similares, mas suas funções são significativamente distintas, de modo que tais operações cerebrais podem transformar uma informação sensório-motora em memórias autobiográficas e auto referenciadas linguisticamente (a base perceptiva do código neural é a razão pela qual a imaginação tem a aparência de “forma visual”: tem esse significado porque derivam seus significados de códigos sensoriais mais básicos).

Searle chamou atenção para o fato de que computadores (ou qualquer outro sistema artificial) não são capazes de fazer semântica. Não sabemos ao certo (como afirma Searle) se significados legítimos possam (ou não) ser produzidos apenas por seres vivos. Mas até agora (pelo que sabemos), apenas sistemas vivos são capazes de produzir significados legítimos. Se sistemas informativos não-vivos (fisicamente inertes: não são auto-orientados) podem ou não produzir semântica, nós ainda não sabemos. Mas particularmente entendemos que os sistemas puramente físicos (não biológicos) não sejam capazes de sustentar significados (num sentido informativo de anti-entropia, já comentado), mas, no entanto formam seu suporte ontológico básico. Nesse sentido, a questão ontológica do significado nunca deixa de ser um desdobramento fisicalista (materialista), mas como estamos defendendo, uma análise ontológica sobre o saber (o conhecimento como memória) pode apresentar emergência de propriedades novas (biológicas e cognitivas).

Temos dessa forma desenvolvido uma concepção não ortodoxa de "subjetividade", que não remete a um eu dualista, mas sim a um padrão de auto-referência permeada de significados lingüísticos, históricos e autobiográficos (que são em si, funções de sistemas neurais de memórias especializadas, mas que remetem a significados singulares e personalizados sintetizados por esses sistemas neurocognitivos em interações complexas). Nesse sentido parece razoável supor que não há um princípio de computabilidade biológica impossível de ser replicada por processos computacionais artificiais. Mas sejamos realistas: nossos atuais sistemas de inteligência artificial estão muito aquém dos padrões computacionais biológicos (DNA e cérebros por exemplo). Falta a computação artificial as propriedades integrativas e globalizantes dos processamentos biológicos. Nesse caso não pode haver replicabilidade desses processamentos porque ainda não conseguimos reproduzir computações nos mesmos níveis.

No caso do debate ontológico-epistêmico, a distinção conceitual fica clara quando nos referimos a situações clássicas: posso conhecer as propriedades de um objeto (uma laranja, o sol, um tipo de primata, etc.) e distingui-lo do conhecimento propriamente dito que tenho acerca disso. Mas a situação fica mais complicada (e isso é um problema também para o formalismo lingüístico) quando o objeto do conhecimento (o ser da ontologia) é o próprio ato de conhecer (um padrão relacional derivado de sua gênese epistêmica). Algo pode mudar nessa relação de conhecimento quando o objeto do conhecimento é o próprio conhecimento? Ou em caso contrário, nada realmente muda, quando analisamos a gênese ontológica envolvida (implícita) nas teorias do conhecimento?

Entendemos que significar, seja artificialmente ou naturalmente, implica que tal propriedade semântica só é possível quando algum nível de auto-organização do sistema é alcançado (e isto foi feito inicialmente pelos sistemas vivos e agora tais propriedades, como diz Fodor, está sendo construída por cientistas que programam o sistema artificial, substituindo o papel da seleção natural). Os elementos físicos por si mesmos não são capazes de tal operação computacional, que deriva sim da organização funcional desses elementos (que no caso dos seres vivos é feita por cérebros sob condições de seleção natural, e no caso dos programas artificiais tal organização é feita por circuitos integrados que selecionam vários programas possíveis (que evoluem culturalmente, na medida em que são os cientistas e seus entendimentos que promovem as mudanças “evolutivas” artificiais desses sistemas inteligentes).

Mas temos dúvidas quanto ao alcance atual dessa semântica artificial. Suponho que seja uma espécie de rede lexical dinâmica que re-orienta constantemente os resultados da busca em função de um contexto pré-estabelecido (que deve ser buscado nos termos formais, ou seja, nos repertórios de memórias). O que estamos colocando é: os significados dessas redes são muitas vezes definidos como lingüísticos. Esse tipo de significado lingüístico (estabelecer as relações semânticas através de proposições; ou então estabelecer coordenadas sequenciais para eventos) é exatamente o que queremos significar quando falamos em "significado"?

Alguns psicolingüistas podem concordar, mas autores que chamam a atenção para as questões subjetivas (lembre-se que estamos re-significando esses termos de modo materialista não-reducionista: aceitamos o termo em função de sua economia conceitual, mas o contextualizo como função material). Tais teorias chamam atenção para algo como "significado de existir, significado de ser" (que entendemos como um tipo de auto-orientação informativa). Esse tipo de significado não será replicado por uma possível WEB 3.0. (um padrão de interpretação semântica que segundo previsões deve turbinar as buscas na internet em breve).

Sobre essa possível "evolução" (ou revolução) da inteligência artificial, a questão que nos parece difícil envolve o problema computacional de demarcar ou operacionalizar categorizações (muitas vezes complexas) em termos mecânicos, algorítmicos ou formais, de modo a fundamentar um julgamento. Mas o que vem antes? As categorizações ou as regras mecânicas que as operam? Em relação aos sistemas computacionais vivos, esses processos (categorização e operacionalização) foram se correlacionando ao longo da evolução desses mesmos sistemas, de modo que em nós tais sistemas de memórias apresentem tendências evolutivamente marcantes para estabelecer novos significados.

Mas, como algo pode "fazer sentido" (relacionando-o com redes lexicais já formadas) a partir de um suporte computacional não vivo, no sentido de ser inerte em relação ao meio, se como foi comentado, é justamente essa relação com o ambiente ao longo das eras evolutivas que formam as bases do significado mental. Mesmo os nossos robôs mais avançados (um sistema artificial menos inerte em relação ao meio) não conseguem interagir com o meio num nível de complexidade superior ao encontrado em insetos. Em termos comparativos, nossa inteligência artificial ainda não passou da era Paleozóica de sua evolução. Talvez a inteligência artificial tenha que desenvolver novos tipos de mecanismos de memórias para poder realizar a integração modular que o cérebro humano parece fazer.

PARTE III:
CONCLUSÃO E SÍNTESE

CAPÍTULO 9 – ESPECULANDO SOBRE PROCESSOS PSICOFÍSICOS LEGÍTIMOS ENTRE OS NÍVEIS BIOLÓGICOS E COGNITIVOS ATRAVÉS DE UM CÓDIGO NEURAL DE TRANSDUÇÃO INFORMATIVA. A “QUADRATURA DO CÍRCULO” ESTÁ CODIFICADA NA “PEDRA FILOSOFAL”?

9.1 Uma revolução biológica nos conceitos cognitivos computacionais

Iniciamos a conclusão de nossa tese de um modo alegórico e hermenêutico, citando dois enigmas alquímicos medievais: a “quadratura do círculo” e a “pedra filosofal”. E mais do que isso, estes enigmas são apresentados no subtítulo, juntos na mesma proposição e tendo entre si uma relação de transdução informativa (uma relação de codificação). Tal proposição pode ter um significado alegórico útil para uma teoria interdisciplinar? Um enigma sendo respondido por outro enigma? Uma questão fundamental pode ser respondida por duas perguntas distintas? Duas teorias incompletas em si mesmas podem produzir uma teoria completa? Ou somente estamos ampliando o tamanho da incompletude com esta interdisciplinaridade entre teorias?

Os signos alquímicos que utilizamos são apenas alegorias hermenêuticas ilustrativas, porém capazes de representar paradoxos importantes em termos de lógica conceitual. Como um círculo pode ter propriedades quadrangulares? O que é uma pedra filosofal? De que modo estas duas metáforas proposicionais podem estar relacionadas causalmente através de uma forma de codificação? Os mesmo tipos de problemas são enfrentados na questão de como um cérebro pode ter propriedades de experiência consciente e singular? O que é uma estrutura material capaz de pensar e ter autoconsciência? O problema desta transdução do material para o informativo, passa pela descrição de um código de representação do mundo? Longe de ser uma defesa de conceitos alquímicos ou holísticos, o uso destes “termos enigmático” se justifica argumentativamente como uma retórica alegórica que será utilizada para apresentar o paradoxo que estamos nos referindo e sua relação com o problema que tratamos neste trabalho. Consciência e epistemologia.

Fundamentalmente, estamos tratando de uma discussão filosófica acerca do problema da consciência (a questão da experiência e do conhecimento) e defendemos uma posição epistemológica naturalizada (uma forma de materialismo epistêmico não reducionista) como sendo uma opção de fundamentação teórica plenamente justificável (tanto em termos de uma ciência da mente quanto em termos de uma teoria do conhecimento).

A mente e o conhecimento estão relacionados. Estados mentais são também estados de conhecimento. São estados neurais com conteúdos ou significados intencionais. Tal conhecimento será tido como experiência e consciência se, e somente se, alguns critérios de condições necessárias e suficientes forem atendidos. Sem dúvidas vamos encontrar obstáculos formais de uma epistemologia tradicional para esta proposta de análise interdisciplinar conciliatória. E se os critérios considerados para a legitimação epistêmica forem justificados, os estados de conhecimento (estados mentais) devem ser considerados em uma análise epistêmica abrangente.

Mas, a tradição epistemológica levanta algumas questões sobre a validade do empírico: uma ciência pode estabelecer critérios epistêmicos sobre sua própria ciência? Pode estabelecer uma teoria do conhecimento sobre seu próprio conhecimento? Como escapar das críticas formalistas e céticas acerca da circularidade teórica de uma epistemologia científica? (ou seria melhor dizer ciência epistêmica?) Pode haver conciliação epistemológica entre os critérios lógico-formais (dedutivos) com dados indutivos probabilísticos (das ciências empíricas) em relação à questão da consciência, dos estados mentais e dos estados de conhecimento? Estas questões levam sempre ao mesmo ponto: precisamos definir com clareza o papel da consciência dentro destas questões epistemológicas, e delimitar contextualmente os problemas da experiência (descrição em 1ª pessoa) e do conhecimento objetivo (descrito em 3ª pessoa), ambos inerentes ao fenômeno da consciência e do conhecimento (esse é um problema recorrente em filosofia da mente: o problema da integração descritiva objetivo-subjetivo).

É justamente neste ponto que os critérios cognitivistas e evolutivos podem ser úteis em termos epistemológicos, pois fornecem fundamentos sólidos (experimentais indutivos e formais dedutivos em termos de “evolução” e “informação”) para entender os tipos de conhecimentos possíveis e as relações entre estes conhecimentos que nos são acessíveis. Defender esta nova abordagem epistemológica é sem dúvida é um desafio. Mas esta é a tarefa filosófica por excelência: conhecer o conhecimento, e desconfiar de respostas

equivocadas ou contraditórias, estabelecendo critérios de validação e tentando refutá-los. (É o jogo da análise conceitual e contra-análises). O método de análise conceitual, acrescido por dados empíricos críticos, com valor de definição fundamental (ou conceitos críticos) corresponde ao próprio caminho interdisciplinar da filosofia da mente, na definição de Teixeira (2007).

Embora a Filosofia da Ciência Cognitiva⁶², seja uma abordagem muito recente (envolvendo uma ciência multifacetada em teorias e métodos), nas últimas décadas temos visto um grande avanço conceitual e metodológico a partir desta abordagem empírica da mente (que se reflete em discussões filosóficas acerca do conhecimento desta ciência). Nas integrações conceituais das ciências cognitivas e neurais (o que em si representa um esforço interdisciplinar bem sucedido), vemos não simplesmente avanços quantitativos (maior número de pesquisas e dados coletados), mas também qualitativo, na medida em que alguns experimentos empíricos são cuidadosamente elaborados e especificamente voltados para responder questões conceituais críticas. Neste contexto citamos novamente, o filósofo Ned Block e sua definição a respeito do experimento neuro cognitivo com pacientes que apresentam “visão às cegas” realizada por Mark Weissinger (entre outros estudos). Embora seja um experimento indutivo, é também exemplo de um verdadeiro questionamento paradigmático acerca de questões fundamentais sobre a natureza da consciência e do conhecimento (no caso uma consciência perceptiva ou um conhecimento visual do mundo imediato).

Ou seja, os resultados deste experimento representam argumentos originariamente indutivos (e, portanto limitado as suas circunstâncias), porém com implicações conceituais dedutivas e com valor de fundamentação lógica, inclusive sobre o próprio conhecimento, pois além de relacionar dados empíricos, tais experimentos críticos têm valor de falseabilidade conceitual. Estamos tratando, portanto de argumentos (originalmente indutivos), mas com valor demarcativo e lógico de um argumento dedutivo relativo a um princípio geral envolvido. O empírico, em casos especiais de investigações críticas, pode ter valor epistêmico de demarcação conceitual.

⁶² O funcionalismo é uma forma de filosofia das ciências computacionais cognitivas, mas não abrange todas as interpretações possíveis das funções cognitivas, pois a psicologia experimental cognitiva, que é também uma forma de funcionalismo, tem apresentado (nesta última década) um fundamento mais de modelos biológicos do que modelos fundamentados na engenharia computacional. Isto sem falar dos problemas da fenomenologia da consciência, que as ciências cognitivas começaram a investigar recentemente.

Além disso, novos equipamentos, metodologias e conceitos têm sido desenvolvidos pra investigar o cérebro e seus processos computacionais de memória. Citamos como exemplo de uma revolução conceitual que está para ocorrer em nosso futuro próximo, através dos recentes experimentos neuro cognitivos que se utiliza de uma nova técnica de estimulação magnética transcraniana (desenvolvia a partir dos anos 2000), que de forma inédita em termos de operacionalização instrumental, tem o poder de afetar diretamente as funções comunicativas e informativas do cérebro, possibilitando que os estudos de neuro imagem se tornem legítimos experimentos (e não apenas sofisticados estudos correlacionais).

Tal tecnológica nos permite realizar análises verdadeiramente causais da relação cérebro e sua cognição (ao contrário dos antigos métodos de imageamento cerebral como PET, RMf, TC, que permitem apenas correlações cognitivas com funções metabólicas de suporte cerebral). A partir do uso metodológico da estimulação magnética transcraniana, os resultados da relação entre mente cérebro não são interpretados mais como meramente correlacionais (um tipo de probabilidade entre variáveis), mas representam uma causalidade factual diretiva, testada pelo novo método experimental. Uma questão implícita aqui e deverá ser discutida em outro momento é a noção de que as funções metabólicas dos neurônios (seu consumo de oxigênio e glicose por ex.) não estão relacionadas diretamente aos estados mentais, mas os eventos eletro químicos das sinapses e os campos magnéticos originados por tal atividade elétrica podem (ou será que não?) demarcar um evento informativo de amplitude maior? Podemos relacionar de modo inteligível as propriedades elétricas, químicas e magnéticas do cérebro com a natureza dos estados mentais e seus conhecimentos?

Podemos realizar um simples exercício imaginário, que estabeleça uma condição de restrição à priori. Vamos imaginar que em um futuro próximo, nossos equipamentos e conceitos sobre o funcionamento cognitivo do cérebro estejam muito mais desenvolvidos do que hoje. Vamos imaginar que dispomos de um “*scanner* magnético-quântico” moldado para o estudo do cérebro humano. Ao realizar uma varredura espaço temporal de um cérebro operando uma consciência em tempo real, até um profundo nível de restrição da mensuração dos estados cerebrais, poderíamos afirmar algo acerca da mente e seus estados de conhecimento? Se uma pessoa estivesse dormindo e sonhando, como tal tecnologia poderia revelar os conteúdos deste sonho? Se por ventura estiver sonhando que “estou correndo em um campo verde de gramados ondulantes e pulando centenas de metros em câmera lenta” como tal conteúdo poderia ser representado em uma dinâmica física (mesmo uma dinâmica temporal que parece sustentar as atuais teorias do código neural)?

Nosso scanner futurista conseguiria medir atividade visual altamente seletiva dos neurônios, que são associadas com determinados códigos de memória visual vinculados à via ventral (os objetos visuais da cena onírica, como campo ondulante, gramas verde cobrindo o campo, montanhas a certa distancia, céu azul) e às vias dorsais (as disposições espaciais destes objetos representados a partir de um ponto de vista visual, como por exemplo, ter a experiência de estar “quase voando”, ou “saltando entre montanhas em câmera lenta”). Nesse caso o segredo da relação mente-cérebro passa necessariamente pela decodificação deste padrão atividade que o cérebro (corpo) usa para estabelece relação entre eventos do mundo através do conhecimento. Este código é uma impossibilidade ou apenas uma dificuldade?

Os exemplos experimentais (empíricos e imaginários) representam indicações que a ciência cognitiva (e seus fundamentos neuro computacionais ou suas operações de memórias) pode chegar a um estágio de maturidade conceitual até então inédito em termos de história das investigações psicológicas. Ou todo esse alarde nos meios científicos que predomina no estudo da mente desde os anos 90's esta sendo um tiro no vazio? Podemos considerar que não houve nenhum avanço na compreensão filosófica da mente acerca do mental e do conhecimento nos últimos vinte anos? Os neurocientistas são neo-cartesianos que apenas trocaram a glândula pineal por todo o cérebro em sua tentativa infrutífera de demonstrar a conexão da matéria com seus significados? Apenas trocamos os termos deste problema ou realmente houve aumento da compreensão conceitual dos termos relativos ao mental? Ou por outro lado, as novas gerações de psicofármacos e os novos programas de simulação mental são exemplos de tecnologias resultantes de alguns avanços conceituais importantes?

Os próprios exemplos citados acima (em seu sentido experimental crítico) são demonstrações de um avanço nestas questões. Claro que são pequenos avanços. Não podemos dizer que já tenhamos em psicologia um “paradigma” cognitivo da consciência (uma teoria geral da mente) amplamente aceito em todas as áreas de aplicações psicológicas. A psicologia como uma ciência empírica e formal plenamente justificável pode ter algum paradigma amplamente aceito? A psicologia e a filosofia da mente podem escapar de sua origem pluralista? Talvez não, mas nunca uma abordagem psicológica esteve tão perto desta classificação geral, como o atual estágio de desenvolvimento das ciências cognitivas. E tudo isso se deve a três tipos de estudos. Primeiro, falamos do estudo de um sistema físico em particular, que se destaca de todos os outros sistemas físicos e biológicos, em função de sua complexidade estrutural: o cérebro. Segundo, os estudos relativos a um sistema físico de

processamento de informações denominado computação. O terceiro tipo de estudo é a análise conceitual pertinente aos termos usados nesta relação cérebro e mente, podendo ser uma análise naturalística ou formalista. Esses três tipos de investigação correspondem ao campo da filosofia da mente e epistemologia interdisciplinar das neurociências cognitivas.

Neste sentido os conceitos de “informação” e “evolução” já discutidos, são fundamentais em uma análise ampla da epistemologia psicológica. Podemos entender a princípio, que embora um cérebro e um PC (*Personal Computer*) façam computações, eles o fazem de modo empiricamente diverso. Mas o termo “computação” se refere em ambos os casos, a um conceito funcional de memória que se reproduz tanto em um cérebro quanto em um PC. O conceito de “operações sobre memórias”, que por sua vez são regras (algoritmos) orientadas por um código, é fundamental na acepção do termo “computação”. Por outro lado, a história desenvolvimental, sua própria ontologia, pode ajudar a explicar propriedades informativas distintas entre um cérebro e um computador pessoal (um computador talvez esteja limitado em termos semânticos porque não dispõe de uma filogênese que se reproduz em sua ontologia).

Mas a fundamentação de uma teoria interdisciplinar capaz de integrar “cérebro-computação” têm sido de importância crítica para o desenvolvimento das ciências da mente e talvez tenha importância central também em uma nova proposta para o entendimento do conhecimento. Como algo material, ou derivado diretamente de uma dinâmica material pode representar uma experiência viva (consciente) e ser capaz de pensar e conhecer?

É neste sentido que apresentamos o título desta sessão. A materialização do mental depende de dois conceitos: matéria e mente. Em termos alegóricos, digamos que queiramos simbolizar o conceito de “matéria” através de alguma palavra cuja representação apresente propriedades empíricas (perceptíveis), tomando como referência os objetos (substantivos) comuns do cotidiano da história humana. Que palavra escolheria para associar se tivéssemos especificamente em mente a idéia (ou o objetivo epistêmico) de definir formalmente as propriedades da materialidade sem os usos técnicos da cultura científica atual, de modo que a alegoria tivesse propriedades de correlação com outros níveis representacionais? Como transcrever uma tradução alegórica de um “pedaço de matéria”? O termo “pedra” poderia ser uma boa escolha alegórica ou ilustrativa em função de similaridades conceituais. Por outro lado o termo “filosofal” é um adjetivo que se refere às propriedades racionais e reflexivas e historicamente relacionadas ao mental. Assim, juntando

os dois conceitos “Pedra Filosofal” teríamos como tradução: matéria racional ou pensante. Que matéria ou sistema material conhecido seria potencialmente capaz de apresentar propriedades filosóficas, racionais, pensantes?

A única resposta que nos parece possível, mesmo em termos alegóricos inerentes a questão, diz respeito ao cérebro. Se existe algum sistema físico capaz de dar suporte estrutural e funcional para a racionalidade e a consciência humana, o cérebro parece ser o melhor candidato (associado a um rico e mutante ambiente de evolução cultural). O sistema nervoso central dos mamíferos, em especial o cérebro humano, desenvolveu capacidade computacional especiais. Nosso cérebro em sua interação sabe como operar memórias inteligentes em operações orquestradas por códigos neurais identificados no córtex pré-frontal (uma memória operacional capaz de abstrair conteúdo presente imediato). Tal capacidade combinatória desta memória operacional ampliou a capacidade de aprendizado e de memórias específicas (cujo conteúdo está relacionado à codificação de problemas e soluções inteligentes em relação com o meio imediato e ancestral), de um modo aparentemente inédito na história natural deste planeta. As interações modulares entre estas especializações informativas foi o “ponto de transição” (segundo muitos evolucionistas) do processo neurocognitivo que produziu a consciência humana, a linguagem simbólica e a revolução cultural.

Sabemos (ao que tudo indica pelas evidências filogenéticas) que processos físicos complexos podem produzir estruturas moleculares (que apresentam um *design* de código algorítmico, orientado por regras) capazes de sintetizar e operar enzimas, e a partir daí, por acúmulos sucessivos, tais estruturas podem produzir padrões que refletem uma organização informativa em uma escala muito maior do que seria possível no seu nível enzimático-genético original e que faz amplo sentido quando interpretado em termos macroscópicos. Todas as adaptações vivas e funcionais que observamos nos fenótipos de animais e plantas são exemplos de uma mudança bioquímica minúscula que teve relação com níveis muito maiores ao expandir-se de forma combinatória e seletiva.

Mas se a evolução pré-biótica possibilitou tais processos químicos e enzimáticos, e estes possibilitaram a vida e sua evolução ecológica, não seria irracional imaginar que tal padrão (ou critério) relativo à organização de estruturas básicas que produzem níveis funcionais e informativos mais abrangentes (em função de um princípio de complexidade que alcança um ponto crítico e muda de fase, como sugeriu Chalmers, poderia ser uma analogia explicativa plausível?). Seria absurdo supor que padrões de auto-organização de ordem mais básica, ao evoluírem (seleção de variações com mutações eventuais) pudessem repetir tal padrão de organização combinatória, mas em escala muito mais ampla? Tal princípio de combinação codificada é um artifício operacional e lógico capaz de ter valor anti-entrópico se puder vincular discriminações de estímulos com verdadeiros significados fundamentais. O caso humano representa um estágio inédito nesse processo, representado no que estamos chamando de auto-organização anti entrópica de 2ª ordem (um nível cognitivo ou representacional com relativa autonomia operacional e significativa). Não vamos esquecer que no caso humano, nossas representações são significativamente potencializadas por elementos culturalmente acumulados ao longo da história de nossa sociedade.

Este processo de 2ª ordem envolve uma independência das operações informativas em relação a seus significados. Isto implica possivelmente num grande aumento da capacidade em lidar com informações significativas (e seus conhecimentos) dotando o sistema nervoso (se alguns critérios forem observados) com capacidades informativas capazes de ir além das puras representações sensoriais de propriedades imediatas do mundo (conhecimento do mundo físico, material e social), criando significações mais abstratas, operadas por mecanismos combinatórios de memória (com propriedades seletivas de atenção e volição) capazes de integrar novos significados, que não são imediatamente percebidos (como os derivados da capacidade racional lógica, ou como os significados relacionados aos mecanismos da linguagem).

É nesse sentido alegórico que apresentamos o outro termo alquímico do subtítulo “quadratura do círculo”. Quando um círculo pode apresentar propriedades relativas ao quadrado? Isto não seria um absurdo conceitual (uma contradição lógica)? Seus princípios geométricos e conceituais são muito diferentes (quadrados apresentam quatro ângulos internos de 90 graus e círculos apresentam limites equidistantes de um centro). Como relacionar propriedades lógicas e critérios tão díspares? Se transformarmos essa questão geométrica (formal) em uma análise que inclua aspectos perceptivos (empíricos, porém

voltados para questões derivadas do formalismo, como o estabelecimento de critérios para conhecer) nós poderíamos ter outra compreensão dessa questão. Se alguém recortasse um quadrado de papel e o pregasse pelo seu centro na parede e o fizesse girar de modo concêntrico em alta velocidade poderia perceber um círculo (e não mais um quadrado). Poderia então, interpretar a “quadratura” como um fenômeno latente e a “circularidade” como um fenômeno percebido. Desta forma e sob uma nova perspectiva de significados fundamentais, um círculo (ou circularidade percebida) pode apresentar propriedades de relações causais com a propriedade quadrado (ou quadratura não imediatamente percebida, porém racionalizada como hipótese) se o círculo que estivermos nos referindo fosse um círculo percebido como o resultado do movimento concêntrico em alta velocidade de um quadrado (causa funcional e ontológica). Poderíamos então traduzir a alegoria (subtítulo) desta forma:

9.2 As “Relações causais e funcionais do conhecimento” estão codificadas no “Cérebro pensante”? O naturalismo explicacionista é a solução para o ceticismo histórico?

O cérebro tem poder causal não apenas sobre o conhecimento percebido (processado por sistemas perceptivos que integram o dado sensorial com memórias diversas, objetivando respostas adaptadas ou inteligentes) como também é um fator determinante na organização do que chamamos de conhecimento lógico, teórico ou científico, mediado suas operações formais. Mas assim como o conhecimento perceptivo implícito não depende apenas do cérebro (os padrões informativos sensoriais derivados do ambiente são fundamentais), o conhecimento explícito ou proposicional também não depende unicamente de processos cerebrais (combinação de uma seqüência de significados em um quadro global de compreensão), mas depende também da consequência objetiva destes significados deduzidos (hipóteses) em relação ao seu sucesso preditivo no mundo. Desta forma o cérebro pode não ser um fator suficiente para o conhecimento perceptivo (empírico) e o conhecimento racional (racionalismo), mas pode ser um fator necessário. Mas o racionalismo também envolve operações mentais e não há como fugir disso (as operações mentais conferem novos significados aos conceitos percebidos). As condições suficientes vão depender da estruturação

de uma hierarquia de sistemas cognitivos discutidos, que demarcam propriedades objetivas e subjetivas dos estados mentais.

A proposta de uma epistemologia naturalista foi muito questionada ao longo da história da filosofia. Na antiguidade, encontramos entre os pré-socráticos (Heráclito) indícios de uma observação natural (perceptiva) como fundamentação de conceitos (em contraposição ao conhecimento racionalista de Parmênides), mas é somente em Aristóteles que esta naturalização do conhecimento ganhou estrutura através da lógica, um instrumento da razão fundamentalmente voltada para o mundo natural (contrariando as teses de Platão sobre a natureza pura da razão, em sua lógica abstrata e matemática). Até mesmo a teologia cristã medieval, (que dominou o panorama filosófico e social da Europa pré-renascentista) sofreu crise paradigmática (conflito de fundamentos) de seus dogmas, quando, através da contraposição das teorias platônicas dominantes de Santo Agostinho (o conhecimento maior como auto-evidência da verdade) foi questionado por novas teorias, como em São Tomás de Aquino e sua teologia naturalista aristotélica (o conhecimento maior não é auto-evidente, e deve ser demonstrado através de provas lógicas).

Na renascença filosófica vemos o problema do naturalismo sendo fundamentado teoricamente, principalmente pelos empiristas britânicos (Bacon, Locke, Hume) em contraposição à análise formal-lógica dos racionalistas continentais. Esta perene discussão entre critérios formalistas (racionais) e empíricos (experimentados) apresentou um novo entendimento quando Kant propôs uma estrutura inata de juízo como mediadora do conhecimento, entendido aqui como conhecimento humano (em sua crítica da razão pura). Hegel criticou a concepção kantiana, defendendo uma concepção histórica e dialética para o conhecimento, e desta forma, estendendo assim a discussão (quanto aos critérios epistemológicos mais adequados) até os tempos modernos pré-científicos. Com o surgimento da ciência contemporânea, os elementos naturalísticos foram segmentados como objetos de estudo para diferentes disciplinas científicas, enquanto que para a filosofia coube a análise lógica e formal de critérios descritivos e lingüísticos dos termos relativos ao conhecimento destas ciências. Assim nasceu a epistemologia moderna. O positivismo lógico do círculo de Viena e o conhecimento crítico da escola de Frankfurt representam a transição desta discussão para o século XX.

A partir principalmente da segunda metade desse século, algumas ciências empíricas desenvolveram princípios teóricos importantes para o entendimento de questões relacionadas com o conhecimento, principalmente as investigações sobre os processos da experiência consciente e as operações mentais, fundamentais para uma atitude epistêmica. Psicologia cognitiva, neurociência, inteligência artificial, genética comportamental e antropologia cognitiva são exemplos deste esforço multidisciplinar, que em última instância vai se fundamentar por sua vez em conceitos darwinistas de evolução (que ganham então caráter ou status de paradigma meta- teórico). E novamente o estudo empírico da mente (sintetizados nos termos de uma ciência cognitiva) apresenta antigos questionamentos acerca do conhecimento, porém de uma forma nova, retomando a busca de validação empírica, mas também dedutiva, para uma teoria do conhecimento.

Vemos se repetir na história epistêmica atual, o retorno de hipóteses empíricas sobre os fundamentos válidos do conhecimento, na medida em que o amadurecimento das teorias cognitivas nos leva ao estabelecimento de critérios universais sobre o conhecimento e sua possibilidade, em novos termos (evolutivos e informativos). Vamos discutir mais detalhadamente estes pontos em outros momentos (pois essa discussão está longe de ser considerada encerrada), mas como exemplo deste amadurecimento epistêmico das ciências cognitivas podemos inicialmente citar a superação parcial de vários problemas conceituais da filosofia da mente, entre eles a redefinição dos “qualias” em 1ª pessoa a partir de um racionalismo (Spinoza) amparado pelas ciências cognitivas, e apresentado por Velmons (2000), e antes dele, por Chalmers (1996), e sua teoria do processo único com dois aspectos (uma forma dualismo de propriedades, que preferimos modificar para um materialismo não reducionista⁶³).

Outro exemplo que poderíamos citar do avanço conceitual e metodológico oferecido a partir das ciências cognitivas poderia ser uma fundamentação empírica legítima para corroborar a tese de Kant acerca das operações do juízo (analíticos à priori, sintéticos à posteriori e sintéticos à priori), ou seja, temos agora evidências de uma instanciação neuro cognitiva das operações do juízo (se não em termos de conteúdos, pelo menos em termos de mecanismos). Neste sentido, as ciências cognitivas já estão em condições de fornecer modelos

⁶³ É claro que não estamos afirmando a resolução completa para os problemas de tradução entre descrições em 1ª pessoa e descrições em 3ª pessoa, mas sob uma perspectiva evolutiva e informativa este problema ganha novos contornos e pode se reestruturado como níveis diferentes de acúmulos evolutivos. Se por um lado ainda não resolvemos completamente a questão, por outro, esta perspectiva ampliada permite um diálogo entre as psicologias subjetivistas e as psicologias objetivistas.

legitimados acerca do processo humano de conhecer e das possibilidades de conhecimento. Estas questões válidas acerca da produção do conhecimento, suas restrições e condições necessárias e suficientes, devem ser ignoradas em uma análise epistemológica ampla?

E nesse sentido o naturalismo epistêmico trata as teorias e suas hipóteses não como proposições lingüísticas, mas sim como “modelos mentais” ou “representações mentais”, buscando fundamentação epistêmica não apenas na lógica e no formalismo, mas, também em dados empíricos válidos. Porém um problema comum a esta posição epistêmica consiste justamente em contextualizar os termos lógicos e formais do raciocínio filosófico como operações neuro cognitivas especializadas acerca de propriedades do mundo. Mas este é o justamente o problema integração sob a ótica da codificação que veremos a seguir. Mas antes de finalizar nossa conclusão, gostaríamos apenas de apresentar mais uma questão.

As ciências cognitivas tomam metáforas emprestadas de outras áreas do conhecimento, como as ciências do cérebro e da computação. Ou seja, contextualmente ou historicamente falando, observamos surgir primeiro uma máquina (objeto) capaz de operar computação para depois surgir uma teoria da mente descrita a partir de funções computacionais (um fundamento objetivo para um conhecimento subjetivo ou um conteúdo proposicional). O mesmo é válido dizer para o cérebro, primeiro temos que ter uma ciência neurofisiológica (teoria) acerca do cérebro, para depois relacionarmos as propriedades mentais a esta estrutura de forma consistente. Mas o que queremos chamar a atenção é que esta estratégia de buscar modelos funcionais no mundo para explicar a mente é um exercício conceitual antigo em psicologia.

A psicologia já utilizou muitos modelos teóricos do mundo físico para explicar a natureza do fenômeno “psi”. O psicanalista Sigmund Freud utilizou no início do século XX conceitos de caráter energético (como “pressão”, “repressão” e “pulsão”) retirados de seu contexto cultural (pós-revolução industrial e seu domínio de caldeiras a vapor, fundamentado em um amplo arcabouço teórico da física da época) para explicar suas idéias acerca dos mecanismos mentais. O neuro fisiologista Karl Pribram utilizou-se (no final do século XX) da tecnologia ótica de fotografias holográficas para defender uma concepção “holográfica” para a consciência. A pergunta que nos colocamos aqui é, será que os modelos computacionais e cerebrais (retirados de ciências materiais e vivas) são apenas metáforas atualizadas do contexto cultural e utilizadas temporariamente para explicar a mente, ou chegamos a propriedades fundamentais e universais da consciência e do conhecimento, ou seja,

encontramos a “pedra filosofal” que vai decodificar este mistério? Os neurocientistas estão certos ao alardear que encontraram a “pedra filosofal” que vai decifrar a “quadratura do círculo” nas estruturas e funcionamento do cérebro humano?

9.3 O código neural: uma análise conceitual de um princípio psicofísico

Uma análise do sentido do termo código neural pode ser iniciado a partir muitos textos, mas indicamos quatro artigos teóricos e empíricos recentes sobre o tema: (1) o texto de Haase, Diniz e Cruz (1997) sobre a estrutura temporal da consciência que estabelece bases físicas de uma codificação em termos de experiência através de padrões em simetria de fase entre vários circuitos neurais e eventos contextuais. (2) O texto de Nicolelis e Sidarta (2007) sobre codificação dos padrões motores inerentes a uma intencionalidade neural. (3) O texto de Tsien (2007) sobre a codificação de padrões de memória e sua relação com a mente humana. (4) O texto de Rizzolati, Fogassi e Gallese (2006) sobre os neurônios espelhos e sua desconcertante capacidade de representar conceitos num nível celular, o que por si já coloca na berlinda novamente a questão do conhecimento e sua gênese.

Mas antes desses autores, Libet (1993) já apresentava também fortes argumentos empíricos em favor da causalidade mental (a consciência causando estados cerebrais e comportamentos) através de janelas temporais do processamento do código neural. Seus dados indicam que o potencial de ativação relacionado a eventos do córtex ocorre 350 milissegundos antes da percepção consciente e, esta consciência ocorre cerca de 200 milissegundos antes da ação motora voluntária decorrente. Estes últimos 200 ms correspondem a uma janela temporal de causalidade mental, capaz de possibilitar que o processamento interpretativo (consciente) possa interferir ou vetar a consumação de um ato voluntário. A causalidade da consciência é definida em termos de uma janela temporal de oportunidade (de ordem temporal inferior a meio segundo).

Haase (e col, 1997) apresentam uma teoria da consciência sustentada numa dinâmica temporal entre grupos de neurônios especializados, sugerindo assim, que tal estrutura temporal seja considerada um bloco funcional da experiência subjetiva da consciência. Neste sentido, de modo original, Pöpell (1972) vai apresentar a tese das oscilações de disparo entre neurônios como um possível fundamento material para a percepção do tempo. Mais tarde (Pöpell, 1994) vai propor a teoria dos mecanismos temporais na percepção. Ou seja, ele vai propor um modelo de organização temporalmente descontínua da atividade mental consciente, baseado em dois mecanismos oscilatórios distintos: (1) de alta frequência: relacionados com a definição perceptiva de eventos; (2) de baixa frequência: relacionada à integração do evento percebido em um momento psicológico (uma experiência humana de estar consciente de sua consciência). Haase considera esta abordagem mecanicista da consciência (que tornam essa sucessão de momentos temporais discretos) equivalente com as teorias cognitivas de Baddeley, Baars e Naccache. O conceito de mecanismo neural esta relacionada a uma compreensão da periodicidade relativa ao processamento de informações, colocando a experiência como derivada desse processamento (compatível com o princípio antrópico moderado). Assim, os mecanismos de baixa frequência estariam ligados a integração de eventos psicológicos e se relacionam conceitualmente com a função da memória de trabalho de Baddeley, Baars e Naccache.

Haase parece tomar o termo demarcatório de “estados mentais conscientes” num sentido anti- realista, ao aceitar o uso pragmático do termo, que é usado por um questão de economia conceitual (mas que sempre corre o risco de retificação conceitual). O mesmo anti realismo mental ele aplica aos estados mentais inconscientes ao apresentar evidencias de estados mentais não conscientes (Epstein, 1994 e Kihlstrom, 1987), mas ao mesmo tempo critica a noção realística de inconsciente freudiano. Uma vez definido o papel epistêmico dos estados mentais nesta teoria, Haase retorna a questão dos estados conscientes, colocando-os como um dos últimos desafios da ciência, pois ainda não encontramos uma solução para transpor o fosso entre a versão popular ou intuitiva de psicologia (a *folk psychology*, onde a atividade cerebral é entendida como tendo alguma coisa relacionada com estados mentais, mas estes são independentes do cérebro) e a versão neuro cognitiva do cérebro como o processamento de informações por meio de operações com sistemas de memórias (a cognição em seu próprio nível descritivo).

Como transpor esse “*gap* explicativo”, esse abismo conceitual? Putnam (1988) sugere um caminho compatível com as teorias de Baars e Naccache (orientadas para a ação). Putnam argumenta em favor de comparar nossa introspecção de acesso privilegiado (descrição em 1ª pessoa) com a natureza social e volitiva (ação consciente) de toda atividade mental. Nesse mesmo sentido, Wolfe (1991) vai afirmar uma natureza social e relacional para a nossa consciência humana (encarnada na relação mente-cérebro): para construir uma mente são necessários pelo menos dois cérebros interagindo!

Haase (1997) pergunta se pode haver uma teoria neurofisiológica da consciência (de teor materialista e fisicalista) que seja também não reducionista? Ele argumenta ser improvável que se construa um modelo exaustivo da consciência somente a partir de neurônios isolados em um cérebro. Se por um lado Putnam e Wolfe apontam possíveis interpretações mais amplas em termos de conteúdo com gênese social (e cultural) para sustentar um não reducionismo, Haase vai sugerir modelos neuro dinâmicos da consciência, e para tal considera fundamental a organização temporal de grupos ativos de neurônios, o que ele chama de “*assembléia de neurônios*”. Tais *assembléias* correspondem à atividade simultânea de grupos neurais (centenas ou milhares) que estão distribuídos por amplas áreas corticais e sub-corticais. Estes seriam os blocos psicofísicos da consciência cujo conteúdo passa por uma relação social cultural indicada por Putnam e Wolfe.

Mas ainda assim, resta o velho problema difícil de Chalmers (*hard problems*, 1996). Unidades funcionais que se integram e interagem de modo auto-organizatório geram a experiência subjetiva. Mas Como? Como a sincronização temporal de representações neurais pode produzir a experiência consciente? Se como indica Rizzolatti, alguns neurônios (como os “*neurônios espelhos*” de Rizzolatti) tem a capacidade de representar conceitos relacionais de modo relativamente independentes, e somando-se a essa experiência uma complexa operacionalização nos mecanismos de memória (onde estão codificadas as informações que formam os conceitos e as experiências, que são conceitos que convergem a um ponto de vista em 1ª pessoa), não seria absurdo algum compreender (como Dennett) que o problema da consciência pode ser investigado em termos funcionais e esta investigação vai revelar a ontologia (ou suposta natureza distinta da consciência). Porém muitos pontos específicos desta teoria psicofisiológica ainda não estão operacionalmente claros (como podemos simular esta consciência de modo objetivo e probabilístico?). Será que o acúmulo de dados vai “*desgastando*” o *hard problem* descrito por Chalmers? Novos conceitos e novas técnicas ainda desconhecidas podem mudar esse panorama problemático? Um possível instrumento

conceitual em favor desta tese está relacionado ao objetivo teórico das investigações sobre o código neural. Podemos decifrar tal código utilizado pelo cérebro? Existe mesmo um padrão de atividade codificada no cérebro?

Os textos indicados de Nicoletti e Sidarta (2007) sobre codificação dos padrões motores inerentes a uma intencionalidade e o texto de Tsien (2007) sobre a codificação de padrões de memória e sua relação com a mente humana indicam que a construção conceitual e empírica de um código capaz de conferir integração às descrições cerebrais e mentais está em franca construção. Parece que teremos algumas surpresas num futuro próximo.

9.4 Esquema gráfico de uma síntese psicológica

Para finalizar nossa tese, apresentamos em anexo, um esquema representativo da hierarquia neurocognitiva formado pelo seqüenciamento evolutivo de sistemas e conteúdos de memórias. Tais sistemas de memórias devem promover operações com as informações, de modo a primeiro codificar um significado vinculado às propriedades dos objetos do mundo, mas que aos poucos vai ganhando autonomia, e seu valor informativo se amplia, ao ser desvinculado do referente original e ser re combinado em novos significados. Essa capacidade de produzir inovações simbólicas, primeiro em termos cognitivamente semânticos, e mais recentemente em termos lingüísticos socialmente objetivos, tornaram possível a evolução cultural humana por um lado, e por outro, foram fortemente influenciados por esta mesma cultura, em termos de determinismo ambiental.

Apresentamos então um esquema gráfico como um critério de síntese entre muitas teorias psicológicas, neurológicas, psicodinâmicas, comportamentais e culturais sobre o mental e os tipos de conhecimentos possíveis em uma epistemologia cognitiva evolutiva.

PARTE IV:
REFERÊNCIAS E ANEXOS

REFERÊNCIAS

Aizenstein, H.J., Stenger, V.A., Cochran, J. Clarck, K., Johnson, M., Nebes, R.D. “Regional brain activation during concurrent implicit and explicit sequence learning”. *Cerebral cortex*, 2004, m. 14, p. 199-208.

Atkinson, R. C. e Shiffrin, R. M. “Human memory: a proposed system and its control processes”. In K.W. Spence & J. T, Spence (Eds), *The psychology of learning and motivation*, vol. 2, London: academic Press, 1968.

Ausubel, D.P. “Aquisição e retenção do conhecimento: uma perspectiva cognitiva” Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

Ausubel, D.P.; Novak, J. D. e Hanesian, H. “Educational psychology: a cognitive view”. Nova York: Holt, Rinehart and Wiston Ed. 1978.

Baars, B.J. “A cognitive theory of consciousness”. Cambridge, University Press, 1988.

Baars, B.J. “In the theatre of consciousness: the workspace of the mind”. Nova York: Oxford University press, 1997.

Baddeley, A. D. “Is working memory still working?” *American Psychologist*, 2001, n. 56, p. 851-864.

Baddeley, A.D. “Exploring the central executive”. *Quarterly Journal of Experimental psychology* 49^a 1996, p.5-28.

Baddeley, A. D., e Andrade, J. “Work memory and the vividness of imagery”. *Journal of Experimental Psychology General*, 2000, n. 129, p. 126-145.

Baddeley, A. D. e Hitch, G. J. “Working memory: in G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, vol. 8, London: Academic Press, 1974.

Baddeley, A. D. “Working memory”. Oxford: Clarendon press, 1986.

Badecker, W.; Miozzo, M.; Zanuttini, R. “The two-stage model of lexical retrieval: evidence from a case of anomia with selective preservation of gender.” *Cognition*, 1995, 57, p. 193-216.

Barkow, J.H., Cosmides, Tooby, J. (eds). “The adapted mind: evolutionary psychology and the generation of culture, Nova York, Oxford University Press, 1992.

Bartolomeo, P. e Chokron, S. "Orienting of attention in left unilateral neglect". *Neuroscience and Biobehavioral Review*, 2002, n. 26, p. 217-234.

Bennett, M.R.; Hacker, P.M. "Fundamentos filosóficos da neurociência". Ed Instituto Piaget, Lisboa, 2003.

Beckers, G., e Zeki, S. "The consequences of inactivating areas V1 and V5 on visual motion perception". *Brain*, 1995, n. 118, p. 49-60.

Bekenstein, J.D. "Black-hole thermodynamics". *Physics Today*, 1989, vol.33, n.1, p.24-31.

Bekenstein, J. D. "Informação no universo holográfico". *Scientific American (Brasil)*, 2003, vol.16, p.42-49.

Biederman, I. "Recognition by components: a theory of human image understanding". *Psychological review*, 1987, n. 94, p. 115-147.

Biederman, I., Ju, G. "Surface versus edge based determinants of visual recognition". *Cognitive Psychology*, 1988, n. 20, p. 38-64.

Biederman, I. "Higher level vision". In D.N. Osherson, S. Kosslyn e J. Hollerbach (Eds), *An invitation to cognitive science: visual cognition and action*. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.

Biederman, I. e Gerhardstein, P.C. "Recognising depth rotated objects: evidence for 3-D viewpoint invariance". *Journal of Experimental psychology: Human Perception and Performance*, 1993, n. 19, p. 1162-1182.

Blackmore, S. "Consciousness: an introduction". Londres: Hodder & Stoughton, 2003.

Block, N. "On a confusion about a function of consciousness". *Behavioral and brain Sciences*, 1995, 18, p. 227-87.

Bouton, M. E., Nelson, J.B., Rosas, J.M. "Stimulos generalization, context change and forgetting". *Psychological Bulletin*, 1999, 50A, p. 821-840.

Broadbent, D.A. "Perception and Communication". Nova York: Pergamon, 1958.

Brown, R.; McNell, D. "The 'tip of the tongue' phenomenon". *Journal of Verbal Learning and Behavior*, 1966, 5, p. 325-337.

Chalmers, D.J. "The conscious mind" Nova York, Oxford University press, 1996.

Chalmers, D.J. "O enigma da consciência" Ed. Especial da *Scientific American (Brasil): segredos da mente* 2005, p. 40-49.

Journal of the Acoustical Society of America, n. 25, p. 975-979

- Cherry, E. C. "Some experiments on the recognition of speech with one and two ears."
- Chomsky, N. "Novos horizontes no estudo da linguagem e da mente". Ed UNESP, São Paulo, SP, 2002.
- Churchland, P.M. "Matéria e consciência". Ed UNESP, São Paulo, SP, 2004 (original de 1988).
- Clark, H.H.; Krych, M.A. "Speaking while monitoring addresses for understanding". *Journal of Memory and language*, 2004, 50, p. 62-81.
- Conway, M. A. "Commentary: cognitive affective mechanisms and processes in autobiographical memory". *Memory*, 2003, n. 11, p. 217-224.
- Cooper, E. E., e Biederman, I. "Metric versus viewpoint invariance shape differences in visual objects recognition". *Trends in Cognitive Science*, 1993, n. 7, p. 161-165.
- Corkin, S., Amaral, D.G., Gonzales, R.G., Johnson, K.A. e Hyman, B.T. "H.M.'s medial temporal lobe lesion: findings from magnetic resonance imaging". *Journal of Neuroscience*, 1997, n. 17, p. 3964-3979.
- Cosmides, L. "Deduction or Darwinian algorithms? An explanation of the 'elusive' content effect on the Wason selection task". Dissertação PhD. Departamento de Psicologia, Harvard University, 1985
- Creem, S. H., e Proffitt, D. R. "Defining the cortical visual systems: "What", "Where" and How". *Acta Psychologica*, 2001, n. 107, p. 43-68.
- Crick, F. "The astonishing hypothesis: the scientific search for the soul". Nova York: Simon & Schuster, 1994
- Crick, F.; Koch, S. "Some reflections on visual awareness". *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, 1990, vol. 55, p. 953-962.
- Craik E.I.M., e Lockhart, R.S. "Levels of processing: a framework for memory research". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1972, n. 11, p. 671-684.
- Damásio, H., Grabowski, T. J., Tranel, D., Hichwa, R. D. e Damásio, A. R. "A semantic subsystem of visual attributes". *Neurocase*, 1996, n. 4, p. 499-505.
- Damásio, A. R. "O erro de Descartes". Companhia das Letras, São Paulo, SP, 2001.
- Damásio, A. R. "O mistério da consciência". Companhia das Letras, São Paulo, SP, 2002.
- Dawkins, R. "The selfish gene". Nova York: Oxford University Press, 1976.
- Dawkins, R. "A escalada do monte improvável". Ed Martins Fontes, 1992

- Dehaene, S. e Nacchache, L. "Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework". *Cognition*, 2001, vol. 79, p. 01-37.
- Dell, G.S. "A spreading activation theory of retrieval in sentence production" *Psychological Review*, 1986, 93, p. 290-293.
- Dell, G.S.; Burger, L.K.; Svec, W.R. "language production and serial order: a functional analysis and a model" *Psychological Review*, 1997, 104, p. 123-147.
- Dell, G.S.; O'Seaghdha, R.J. "Mediated and convergent lexical priming in language production: a comment on Levelt et al. *Psychological Review*, 1991, 98, p. 604-614.
- Dennett, D. "Brainstorms". Ed UNESP, São Paulo, SP, 1999 (original de 1978)
- Dennett, D. "A perigosa idéia de Darwin". Ed. Rocco, Rio de Janeiro, RJ, 1998.
- Devlin, J. T., Russell, R. P., Davis, M.H., Price, C.J., Moss, H. E., Fadili, M. J. "Is there an anatomical basis for category specificity? Semantic memory studies in PET and fMRI". *Neuropsychologia*, 2002, n. 40, p. 45-75.
- Dunbar, R.I.M. "Neocortex size as a constraint on group size in primates". *Journal of Human Evolution*, 1992, v.20, p.469-93.
- Edelman, G. "Neural Darwinism". Nova York: Basics Books, 1987.
- Eysenck, M.W., Keane, M.T. "Manual de psicologia cognitiva". Ed. Artmed, Porto Alegre, RS, 2007.
- Farah, M. J. "Relations among the agnosias". In G.W. Humphreys (Ed), *Case studies in the neuropsychology of vision*. Hove, UK: Psychology Press, 1999.
- Farah, M. J., e McClelland, J. L. "A computational model of semantic memory impairment: modality specificity and emergent category specificity". *Journal of Psychology General*, 1991, n. 120, p. 339-357.
- Finke, R. A., e Kosslyn, S.M. "mental imagery acuity in the peripheral visual field". *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 1980, n. 6, p. 126-139.
- Fodor, J. "The language of thought". Nova York, Crowell, 1975.
- Fodor, J. "The modularity of mind". Cambridge, Mass, MIT Press, 1983.
- Fox Tree, J.E. "Co-ordinating spontaneous talk". In L. Wheeldon Ed, *Aspects of language production*. Hove, UK: Psychology Press, 2000.
- Frisby, J.P. "The computational approach to vision: perception and representation". UK: Open University Press, 1986.

Friston, K. J. e Price, C. J. “Degeneracy and redundancy in cognitive anatomy” *Trends in Cognitive Science*, 2003, n. 7, p. 151-152.

Friston, K.J., Frith, C.D., Passingham, R.E., Liddle, P.F. e Frackowiak, R.S.J. “Motor practice and neurophysiological adaptation in the cerebellum: a positron tomography study”. *Proceeding of the Royal Society of London*, 1996, series B, *Biological Science*, 248, p. 223-228.

Gabrieli, J.D.E. “Cognitive neuroscience of human memory”. *Annual Review of psychology*, 1998, n. 49, p. 87-117.

Gauthier, I., e Tarr, M. J. “Unravelling mechanisms for expert object recognition: bridging brain activity and behaviour”. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2002, n. 28, p. 431-446.

Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., Mangun, G. R. “Neurociência cognitiva”. Ed Artmed, Porto Alegre, RS, 2006.

Gomes, P.T. “As leis das estrelas”. *Filosofia especial: enigmas da consciência na filosofia da mente*, 2007, p. 77-79.

Gooding, P.A., Mayers, A. R. e Van Eijk, R. “A meta-analysis of indirect memory test for novel material in organic amnesia”. *Neuropsychologia*, 2000, n.38, p. 666-676.

Gibson, J. J. “The ecological approach to visual perception”. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

Graf, P., e Schacter, D. L. “Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects”. *Journal of Experimental Psychology: Learning, memory and Cognition*, 1985, n. 11, p. 501-518.

Grice, H.P. “Logic and conversation”. In P. Cole and J.L. Morgan Eds. Nova York: Seminar Press, 1967.

Haase,

Hameroff, S.R. “Quantum coherence in microtubules: a neural basis for emergent consciousness?” *Journal of consciousness Studies*, 1994, vol. 1, p. 910-118.

Harris, L. M., e Miniussi, C. “Parietal lobe contribution to mental rotation demonstrated with rTMS”. *Journal of cognitive Neuroscience*, 2003, n.15, p. 315-323.

Hawking, S. “O universo em uma casca de noz”. Ed. Mandarim, São Paulo, SP, 2001

Hedge, J. e Van Essen, D.C. “Selectivity for complex shape in primate visual area v2”. *Journal of Neuroscience*, 2000, vol. 20, RC61.

- Helmholtz, H.V. "Treatise on psychological optics", 1862, Vol. III, Nova York: Dover (Tradução do alemão publicada em 1962).
- Heywood, C. A., e Cowey, A. "Cerebral achromatopsia". In G.W. Humphrys (Ed.), Case studies in the neuropsychology of vision. Hove, UK: Psychology Press, 1999.
- Hoffman, D.D., e Richards, W.A. "Parts of recognition". *Cognition*, 1984, n. 18, p. 65-96.
- Holbrook, J. B., Bost, P. R., Cave, C.B. "The effects of study-task relevance on perceptual repletion priming". *Memory & Cognition*, 2003, n. 31, p. 380-392.
- Howard, D.V., e Howard, J.H. "Adult age differences in the rate of learning serial patterns: evidence from direct and indirect test". *Psychology & aging*, 1992, n. 7, p. 232-241.
- Hubel, D.H e Wiesel, T. N. "Brain mechanisms of vision". *Scientific American*, 1979, n. 249, p. 150-162.
- Humphreys, G. W. e Bruce, V. "Visual cognition: computational, experimental and neuropsychological perspectives". Hove, UK: psychology press, 1989.
- Hummel, J. E., e Biederman, I. "Distributed representations network for shape recognition". *Psychological Review*, 1992, n. 99, p. 480-517.
- Idefrey, P.; Levelt, W.J.M. "The neural correlate of language production." In Gazzaniga (Ed.), *The new cognitive neurosciences*. Cambridge, M.A.:MIT Press, 2000.
- Jacoby, L.L., Debner, J.A., e Hay, J.F. "Proactive interference, accessibility bias, and process dissociations: valid subjective reports of memory". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 2001, n. 27, p. 686-700.
- Jablonski, S. J. "Análise da interação social de machos e fêmeas em duas espécies de sagüis (*Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*)" Dissertação de mestrado do programa de pós-graduação em psicologia, UFSC, Florianópolis, 1998.
- Johnson-Laird, P.N. "mental models in cognitive science". *Cognitive Science*, 1980, vol.4, p.71-115.
- Jolie, J. "Supersimetria". *Scientific American (Brasil)*, 2002, n.3, p. 60-67.
- Knowlton, B.J. Ramus, S.J. e Squire, L. R. "Intact artificial grammar learning in amnesia: dissociation of category-level knowledge and explicit memory for specific instances". *Psychological Science*, 1992, n.3, p. 172-179.
- Kosslyn, S. M. "The resolution of the imagery debate". Cambridge, MA: MIT Press, 1994.

Kosslyn, S. M., Pascual-Leone, A., Felician, O., Camposano, S., Keenan, J.P., e Thompson, W.L. "The role of area 17 in visual imagery: convergent evidence from PET and rTMS". *Science*, 1999, n. 284, p. 167-170.

Kosslyn, S. M., e Thompson, W.L. "When is early visual cortex activated during mental imagery?" *Psychological Bulletin*, 2003, n. 129, p. 723-746.

Kuhn, T. "A estrutura das revoluções científicas". São Paulo, SP: Ed perspective 2007 (original de 1970).

Iachello, F. "Supersymmetry in nuclei". *Nuclear News*, 2000, vol. 10.

Lamme, V. A. e Roelfsema, P. R. "The distinct modes of vision offered by feedforward and recurrent processing". *Trends in Neuroscience*, 2000, n. 23, p. 571-579.

Lea, W.A. "An approach to syntactic recognition without phonemics". *IEEE Transaction on Audio & Electroacoustics*, AU -21, p. 249- 251,1973.

Lee, A.C.H., Graham, K.S., Simons, J.S., Hodges, J.R., Owen, A.M., e Patterson, K. "Regional brain activation differ for semantic features but not for categories". *Neuro Report*, 2002, n.13, p. 1497-1501.

Lennie, P. "Single units and visual cortical organization". *Perception*, 1998, vol. 27, p. 889-935.

Levelt, W.J.M. "Speaking: from intention to articulation". Cambridge, MA: MIT Press, 1989.

Levelt, W.J.M.; Roelofs, A.; Meyer, A.S. "A theory of lexical access in speech production". *Behavioral and Brain Sciences*, 1999, 22, p. 1-38.

Levelt, W.J.M.; Roelofs, A.; Meyer, A.S. "Multiple perspective on word production". *Behavioral and Brain Sciences*, 1999, 22, p. 61-75.

Libet, B., Gleason, C.A., Wright, E.W & Pearl, D.K. "Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness potential): The unconscious initiation of a freely voluntary act". *Brain*, 1993, vol.106, p. 623-642.

Logie, G.D. "Visuo-spatial working memory". Hove, UK: psychology press, 1995.

Lueck, C. J., Zeki, S., Friston, K. J., Deiber, M. P., Cope, P. e Cunningham, V. J. "The colour center in the cerebral cortex of man". *Nature*, 1989, n. 383, p. 386-389.

Maldacena. J. "Ilusão em 3 dimensões". *Scientific American (Brasil)*, 2002, n. 43, p. 57-63.

Maldacena, J. "The large N limit of superconformal field theories and supergravity". *Advances in Theoretical and Mathematical Physics*, 1998, vol. 2, p. 231-252.

Marr, D. "Vision: a computational investigation into the human representation and processing of visual information". São Francisco, CA: W.H. Freeman, 1982.

Marr, D. e Nishihara, K. "Representation and recognition of the spatial organisation of three dimensional shapes". Philosophical Transactions of the Royal Society, 1978, series B, p. 269-294.

Matlin, M. W. "Psicologia Cognitiva". Livros Técnicos e Científicos Editora, RJ. 2004.

Miller, G. "The Magic number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information". Psychological review, 1956, n. 63, p. 81-93

Milner, A. D., e Goodale, M. A. "The visual brain in action". Psyche, 1998, n.4, p. 1-14.

Mishkin, M. e Ungerleider, L.G. "Contribution of striate input to the visuospatial functions of parieto-pre-occipital cortex in monkeys". Behavioral Brain Research, 1982, n. 6, p. 57-77.

Mithen, S. "A pré-história da mente". Ed UNESP, São Paulo, SP, 1998.

Moray, N. "Attention in dichotic listening: effective cues and the influence of instructions". Q.1 Experimental Psychology, 1959, n.9, p. 56-60.

Moreira, M.A., Massini, E.F.S. "Aprendizagem significativa: uma teoria de aprendizagem de David Ausubel". São Paulo: Centauro Editora, 2006.

Moser, P. K., Mulder, D. H. e Trout, J.D. "A teoria do conhecimento" Ed. Martins Fontes, São Paulo, SP, 2004.

Mulligan, N. W., "The role of attention during encoding in implicit and explicit memory". Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition, 1998, n.24, p. 27-47.

Nagel, T. "Visão a partir de lugar nenhum" Ed Martins Fontes, São Paulo, SP, 2004.

Nairne, J. S. "Remembering over the short term: The case against the standard model". Annual Review of Psychology, 2002, n.53, p. 53-81.

Neuweiler, G. "A origem de nosso entendimento" , Scientific American Brasil, junho, 2005, número 37, pag., 64-71.

Norman, J. "Two visual systems and two theories of perception: an attempt to reconcile the constructivist and ecological approaches". Behavioral and Brain Sciences, 2002, n. 25, p. 73-144.

Novak 2004.

Penrose, R. "The emperor's new mind". Oxford: Oxford University Press, 1989.

- Pinker, S. "Como a mente funciona". Ed Companhia das letras, São Paulo, SP, 1998.
- Poldrack, R. A., Desmond, J.F., Glover, G.H., e Gabrieli, J. D. E. "The neural basis of visual skill: an fMRI study of mirror reading". Society of Neuroscience, 1996, n. 22, p. 719.
- Poldrack, R. A., Selco, S.L., Field, J.E. e Cohen, N.J. "The relationship between skill learning and repetition priming: experimental and computational analyses". Journal of Experimental psychology: Learning, memory and Cognition, 1999, n. 25, p. 208-235.
- Posner, M. I. "The attention system of the human brain" Annual Review of Neuroscience Bulletin, 1990, n. 13, p. 25-42.
- Pozo, J. I. "Aquisição de conhecimento". Ed Artmed, Porto Alegre, RS, 2005.
- Putnam, H. Disponível em: <<http://www.cfh.ufsc.br/%7Ewfil/putnam1.htm>>. Acesso em: 05 mai. 2009.
- Pylyshyn, Z. W. "Mental imagery: in search of a theory". Behavioral and Brain Science, 2002, n. 25, p. 157-238.
- Pylyshyn, Z. W. "seeing and visualizing: it's not what you think". Cambridge, MA: MIT Press, 2003.
- Quinlan, J.C., e McConnell, J. "Irrelevant pictures in visual working". Quaterly Jornal of Experimental psychology, 1996, 49A, p. 200-215.
- Reale, G. "História da filosofia antiga". Vol.II, São Paulo, SP, Loyola, 1994
- Reber, A. S. "Implicit learning and tacit knowledge: an essay on the cognitive unconscious". Oxford, UK: Oxford University Press, 1993.
- Rey, F. "Sujeito e subjetividade", São Paulo, SP, Ed Thomson, 2003.
- Riddoch, M. J., e Humphreys, G. W. "Object recognition". In B. Rapp (Ed.), The handbook of cognitive neuropsychology: what deficits reveal about the human mind. Hove, UK: Psychology Press, 2001.
- Roberts, B.; Kalish, M.; Hird. K.; "Decontextualised data in decontextualises theory out." Behavioral en Brain Sciences, 1999, 22, p. 54-55.
- Rodriguez, E.; George, N.; Lachaux, J.; Marinerie, J. ; Renault, B. ; Varela, F.J. "Perception's shadow : long-distance synchronization of human brain activity". Nature, 1999, 397, p. 430-433.
- Sanocki, T., Bowyer, K.W., Heart, M.D. e Sarkar, S. "Are edges sufficient for object recognition?" Journal of Experimental psychology: Human Perception and performance, 1998, n. 24, p. 340-349.

Schacter, D.L., Wagner, A.D, e Buckner, R.I. “memory systems of 1999”. In E. Tulving e F.I.M. Craik (Eds), *The Oxford handbook of memory*. Nova York: Oxford University press, 2000.

Schacter, D. L. e Badgaiyan, R. D. “Neuro imaging of priming: new perspective on implicit and explicit memory”. *Current Direction in Psychological Science*, 2001, n. 10, p. 1-4.

Schultz, P.D., Schultz, S.E. “História da psicologia moderna”. Editora Cultrix, São Paulo, SP, 10 edição, 1998.

Searle, J. “A redescoberta da mente” Ed Martins Fontes, São Paulo, SP, 1997.

Seiger, C. A. “Implicit learning.” *Psychological Bulletin*, 1994, n. 115, p. 163-169.

Seiger, C. A., Prabhakaran, V., Poldrack, R.A., Gabrieli, J.D.E. “Neural activity differs between explicit and implicit learning of artificial grammar string: an fMRI study”. *Psychology*, 2000, n. 28, p. 283-292.

Schrödinger, E. “Que es la vida?”. Barcelona: Tusquets, 1983 (original de 1944).

Shapiro, R. “Uma origem mais simples da vida”. *Scientific American (Brasil)*, 2007, n. 62, p. 35-43.

Shelton, J.R., e Caramazza, A. “The organization of semantic memory”. In B. Rapp (Ed.), *The handbook of cognitive neuropsychology*. Hove, UK: Psychology Press, 2001.

Shanks, D. R., e St. John, M. F. “Characteristics of dissociable human learning systems”. *Behavioral & Brain Sciences*, 1994, n. 17, p. 367-394.

Shea, C. H., Wulf, G., Whitacre, C.A. e Park, J.H. “Surfing the implicit wave”. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2001, 54A, p. 841-862.

Shipp, S. Jong, B.M., Zihl, J. Frackowiak, R.S.J. e Zeki, S. “The brain activity related to residual activity in a patient with bilateral lesions of V5”. *Brain*, 1994, n. 117, p. 1023-1038.

Smith, E. E. e Jonides, J. “Working memory: a view from neuroimaging”. *Cognitive psychology*, 1997, n. 33, p. 5-42.

Smith, E. E. e Jonides, J. “Storage and executive processes in the frontal lobes”. *Science*, 1999, n. 283, p. 1657-1661.

Skinner, B. F. “Ciência e comportamento humano”. Ed. 1953 (original).

Sternberg, R. J. “Psicologia cognitiva” Ed. Artmed, Porto Alegre, RS, 2008.

Strawson, P.F. “Individuals: an essay in descriptive metaphysics”. Londres: Methuen, 1959.

Susskind, L. "Black Holes and the information paradox". *Scientific American*, 1997 vol. 276, n. 4, p. 52-57.

Tarr, M. J., Bülthoff, H.H. "Is human object recognition better described by geon structural description or by multiple views? Comment on Biederman and Gerhardstein (1993)". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1995, n. 21, p. 1494-1505.

Tarr, M. J. e Bülthoff, H.H. "Image based object recognition in man, monkey and machine". *Cognition*, 1998, n. 67, p. 1-20.

Tarr, M J., Willians, P. , Hayward, W. G. e Gauthier, I. "Three dimensional object recognition is viewpoint dependent". *Nature Neuroscience*, 1998, n.1, p. 195-206.

Thagard, P.D. "Conceptual revolutions". Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1992.

Teixeira, J. F. "Mente, cérebro e cognição". Ed. Vozes, Petrópolis, RJ, 2000.

Teixeira, J. F. "Filosofia e ciência cognitiva" Ed. Vozes, Petrópolis, RJ, 2004.

Teixeira, J. F. "Filosofia da mente e inteligência artificial" Ed Unicamp, Campinas, SP, 1996.

Tranel, D., Kemmerer, D., Damásio, H. Adolphs, R. e Damasio, A. R. "Neural correlates of conceptual knowledge for actions". *Cognitive Neuropsychology*, 2003, n. 20, p. 409-432.

Treisman, A.M. "Strategies and models of selective attention". *Psychological Review*, 1969, n. 76, p. 282-299.

Tulving, E., e Schacter, D. L. "Priming and human memory". *Science*, 1990, n. 247, p. 301-306.

Tulving, E. "Episodic memory: from mind to brain". *Annual Review of Psychology*, 2002, n. 247, p. 1-25.

Van den Berg, A. V. e Brenner, E. "Why two eyes are better than one for judgements of heading". *Nature*, 1994, n. 371, p.700-702.

Vanrie, J., Béatse, E., Wagemans, J. Sunaert, S. e Van Hecke, P. "Mental rotation versus invariant feature in object perception from different viewpoint: an fMRI study". *Neuropsychologia*, 2002, n. 40, p. 917-930.

Velmans, M. "Understanding consciousness". London: Routledge, 2000.

Vogels, R., Biederman, I., Bar, M., e Lorincz, A. "Inferior temporal neurons show greater sensitivity to non accidental than to metric shape differences". *Journal of cognitive Neuroscience*, 2001, n. 13, p. 444-453.

Vygotsky, L. S. "Thought and language". Cambridge, MA: MIT Press, 1986.

Wagner, A. D., Desmond, D. L., Demb, J. B. Glover, G. H. e Gabrieli, J. D. E. “ Semantic repetition priming for verbal and pictorial knowledge: a functional MRI study of left inferior prefrontal cortex”. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 1997, n. 9, p. 714-726.

Weiskrantz, L. “Blindsight: a case study and implications”. Oxford: Oxford University Press, 1986.

Wheeler, M.A., Stuss, D.T., e Tulving, E. “Toward a Theory of episodic memory. The frontal lobes and auto-noetic consciousness”. *Psychological Bulletin*, 1997, n. 121, p. 331-354.

Young, A.W, Newcombe, F., Hann, E.H.F., Small, M. & Hay, D.C.”Face perception after brain injury: selective impairments affecting identity and expression”. *Brain*, 1993, vol. 116, p. 941-959.

Young, M. P. e Yamane, S. “Sparse population coding of faces in inferotemporal cortex”. *Science*, 1992, n. 256, p. 1327-1331.

Zeki, S., Watson, J.D.G., Lueck, C. J., Friston, K.J., Kennard, C. e Frackowiak, R.S.J. “A direct demonstration of functional specialization in human visual cortex”. *Journal of Neuroscience*, 1991, n. 11, p. 641-649.

Zeki, S. “The visual image in mind and brain” *Scientific American*, 1992, n. 267, p. 43-50.

ANEXO

Esquema gráfico de uma síntese psicológica

