

## 2.2. EVOLUÇÃO DO CÉREBRO E MENTE

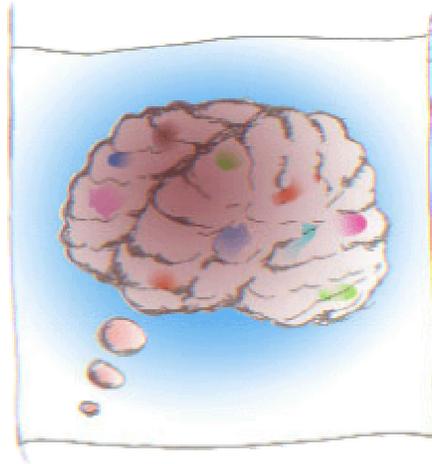


Fig. 50

“Curve-se diante dos fatos como uma criança pequena, e esteja preparado para renunciar a qualquer noção preconcebida; siga humildemente para todo e qualquer abismo para o qual a Natureza o conduzir ou, então, você não aprenderá nada.”

- T. H. Huxley

(In DOSSEY, Larry. **Espaço, Tempo e Medicina**. São Paulo: Cultrix, 2000, 260)

## 2.2 Evolução do cérebro e mente

A natureza apresenta ao ser humano uma complexidade tão inteligente quanto misteriosa.

Como exemplo, as pesquisas atuais já dão conta do universo particular das estruturas atômicas, bem como os arranjos entre elas e suas interações. Além disso, já se constatou, diferentemente de como se supunha na física clássica, que a emissão de luz se dá por pacotes, enquanto que o padrão fractal desempenha um importante aspecto na natureza. Ademais, a estrutura de todas as coisas apresenta-se em graus distintos de condensações de energia, já que a micropartícula atômica é simultaneamente matéria e energia “condensada.”

Ao mesmo tempo, pululam nos anais e congressos científicos novos conceitos acerca do universo, que são publicados também em revistas de divulgação científica, contendo muitas ilustrações. Estes novos conceitos são trazidos por físicos, astrônomos e cosmólogos, cada vez mais preocupados com as rápidas mudanças teóricas que as descobertas estão deflagrando, encantando e redimensionando a diversidade de hipóteses, tão fantásticas quanto a mente pode conceber.

Pode-se sugerir que tais avanços na ciência são frutos da própria evolução da natureza, que inclui a inteligência humana. Os detalhamentos que vão se descortinando no fazer científico não são gratuitos, mas vão ao encontro de uma necessidade de conhecimento do próprio elemento humano, que, além de caracterizar-se como peça de uma engrenagem na qual influencia, tem premência de destrinchá-la.

A última década do século XX foi considerada como a do cérebro. A neurociência e a pesquisa em psicologia da década passada conduziram novas teorias sobre o cérebro e sua maleabilidade, traçando um novo rumo às concepções da mente e da consciência humanas.

O cérebro humano evoluiu a um estágio que permitiu à raça humana erigir uma civilização diversificada, tornando o homem adaptável a praticamente qualquer

região do globo terrestre, inclusive permitindo-lhe a elaboração de aparelhos móveis de função extraterritorial e comunicacional, conduzindo-o ao espaço cósmico.

Além do contexto evolutivo das pesquisas da ciência, que levaram a uma mudança paradigmática traduzível por uma nova visão sistêmica ao que antes se estipulava cartesianamente, torna-se importante verificar as descobertas acerca do funcionamento do aparato cognitivo humano, que também possibilitaram modificações na forma de se compreender como o cérebro funciona. Isto tem sido de tal monta, que até questões anteriormente afastadas da ciência (principalmente da ciência clássica) como o funcionamento da fé religiosa e dos processos de cura, estão sendo encaradas por métodos e teorias inusitados, graças às tomografias computadorizadas.

### 2.2.1 O Cérebro

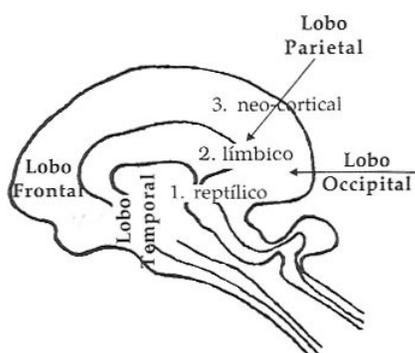
A evolução da vida animal na Terra decorreu de organismos unicelulares e o desenvolvimento do cérebro humano, como se sabe, carrega o conteúdo evolucionário de todos os estágios, desde os peixes, passando aos répteis (com seu cerebelo), ao sistema límbico nos mamíferos (composto pelo tálamo), tendo possibilitado uma utilização conjunta da visão, olfato e audição.

O volume cerebral da espécie humana passou de 400 ml a 1500 ml, no percurso dos três últimos milhões de anos, tendo tal ganho ocorrido devido à mudança de estrutura do homem, quando foi modificando sua forma de viver, das copas de árvores para a bipedismo. Considera-se que, somente de 200 mil anos para cá, o homem definitivamente se tornou habitante exponencial da Terra, estabelecendo sociedades, principalmente após a conquista da linguagem, como afirma Nubor Facure (2003: 20).

É interessante ressaltar como o cérebro humano permitiu à nossa espécie desenvolver esta marcha tecnológica, já que ele açambarcou diversas fases e etapas evolucionárias, desde o pó estelar liberado pelo *big bang*, até a conformação atual do neocórtex, que é a porção do córtex cerebral de evolução mais recente. Assim,

a evolução do cérebro humano se processou à semelhança de uma casa à qual novas alas e superestruturas foram adicionadas no decorrer da filogênese. Esta, aparentemente, entregou ao homem uma herança de três cérebros. A natureza de nada se desfaz durante a evolução. O homem foi assim provido de um cérebro mais antigo, semelhante ao dos répteis. O segundo foi herdado dos mamíferos inferiores e o terceiro é uma aquisição dos mamíferos superiores, o qual atinge o seu máximo desenvolvimento no homem, dando-lhe o poder ímpar de linguagem simbólica. (MacClean, Paul D. *apud* GRECO, 1987: 26-27).

O cérebro, além de triádico em sua formação, possui ainda uma divisão de dois hemisférios, o hemisfério esquerdo, racional, e o direito, intuitivo e emotivo. Calazans (1992: 37) esclarece mais acerca da teoria dos três cérebros de Paul McLean (**fig. 51**):



**Fig. 51**

O homem teria três cérebros, fruto de três estágios evolucionários:

- 1) O cérebro réptil, o eixo cerebral, hipotálamo, a sede primitiva dos comportamentos de autopreservação: alimentação, agressão e fuga, território e sexualidade;
- 2) O complexo límbico, ou cérebro mamífero, apresenta os instintos de rebanho, cuidados com a prole e hierarquias sociais; e
- 3) O neocórtex seria a última camada, onde se processam a linguagem simbólica, as abstrações e o cálculo matemático e o cruzamento heurístico e arquivos (criatividade)."

A evolução do cérebro data de 500 milhões de anos, com os animais vertebrados, sendo que o cérebro límbico dos mamíferos tem de 150 a 200 milhões de anos. Nos primatas, de há 40 a 50 milhões de anos, o volume cerebral era de duas a quatro vezes maior (donde o nome "mamíferos superiores"). Mas a evolução do neocórtex principiou há 250 mil anos e ainda continua sua marcha, só tendo estacionada a proporção entre a massa do encéfalo e a do corpo humano (DE GREGORI, 1999: 20). Porém, antes de se chegar a estas informações, Descartes acreditava que a glândula pineal (**fig. 52**) era a responsável pela mediação entre a alma e a consciência. O filósofo do início do século XVII reconsiderou as formalizações dos gregos, principalmente o dualismo mente-corpo proposto por Platão, o que acabou influenciando todo o pensamento ocidental desde aquele período até há pouco tempo. Thomas Willis, ainda no século XVII auxiliou nos fundamentos da neurologia, coadunando uma nova concepção material aos funcionamentos do cérebro à mecanização engendrada pela revolução científica clássica, não mais com a necessidade de uma alma. A partir daí, à semelhança do pensamento científico da física clássica, já se começa a verificar que o cérebro é uma "máquina"



**Fig. 52**



suas especialidades com mais afinco. Isto não só contribuiu para a medicina geral e neurológica em específico, como também abriu caminhos para os vários outros conhecimentos, inclusive o desenvolvimento de uma provável inteligência artificial – que ainda está sendo engendrada.

O cérebro, como mecanismo dual/sistêmico de funcionamento (hemisfério direito/esquerdo), está apenas começando a ser destrinchado, e muito graças às tecnologias atuais utilizadas, como a neuroimagem. Esta é realizada, na atualidade, principalmente em três técnicas: a tomografia computadorizada, a tomografia por ressonância nuclear magnética, e a tomografia por emissão de pósitrons, ou PET – *Positron Emission Tomography* (MACHADO, 2000). Estas técnicas atuais permitem visualizar o cérebro em pleno exercício.

Assim, como se afirmou, as pesquisas concernentes ao cérebro humano se acirraram de tal forma na década de 1990, que o governo norte-americano a alcunhou de “a década do cérebro” (CARNEIRO, 1997).

### **2.2.2 O cérebro e seu funcionamento**

O cérebro forma a principal parte do sistema nervoso central. O mapeamento imagético do cérebro humano já permite saber sua composição e como as funções do corpo são comandadas, bem como as áreas dos hemisférios que atuam de acordo com cada tipo de estímulo. Sua composição é formada por uma massa de tecido cinza-róseo, mas por dentro apresenta duas substâncias diferentes: a branca, que ocupa o centro, e a cinza, formando o córtex cerebral. O córtex se divide em mais de 40 áreas com funções distintas: é ele o responsável pela memória, linguagem e pensamento abstrato, acobertado de pregas e sulcos, que se fossem esticados tornariam sua área muito maior do que aparenta (Revista Pôster Cérebro, 2004). Na evolução dos mamíferos, este córtex no ser humano é maior e é dele, segundo Damásio e outros pesquisadores, que emerge a consciência: *“as áreas que mais se expandiram são aquelas relacionadas ao pensamento, planejamento, organização e comunicação”* (CARTER: 2002, 48). No homem, com a expansão dos lobos frontais, surgiu o novo tecido cerebral, o neocórtex, a parte do córtex cerebral de evolução mais recente.

Dentro do córtex está o sistema límbico (**fig. 55**), do qual fazem parte o corpo caloso, o hipocampo, o tálamo, hipotálamo, o cerebelo, as duas amígdalas e os bulbos olfativos, áreas envolvidas no processamento emocional.

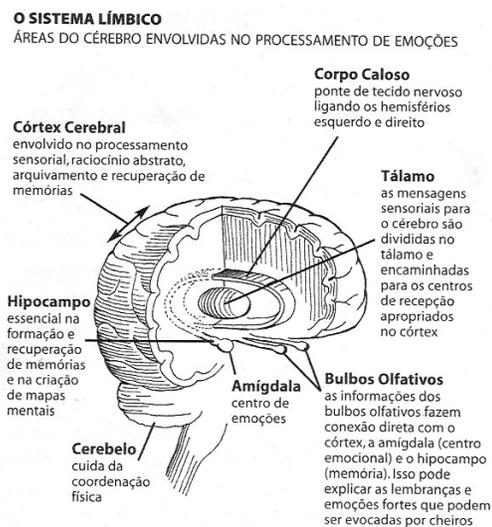


Fig. 55

São 100 bilhões de células nervosas (neurônios) distribuídas em sua estrutura e conectadas entre si, respondendo pelas funções mentais: “cérebros são constituídos de bilhões de neurônios e trilhões de conexões (sinapses) entre eles.” (DEL NERO, 1997:33). O neurônio possui uma extensão longa, o axônio, que transmite sinais elétricos em sua extremidade. Cada ponto desses libera neurotransmissores através de uma sinapse até o dendrito de um neurônio adjacente. Além destas, operam também as chamadas células gliais ou de

sustentação, os vasos sanguíneos e os órgãos secretores. É no tecido convoluto que se dividem os dois hemisférios, esquerdo e direito, compondo o sistema nervoso central, e que são conectados pelo centro através de fibras nervosas, o corpo caloso.

Cada hemisfério, responsável pela inteligência e raciocínio, divide-se em quatro lobos (fig. 56): frontal, parietal, occipital e o temporal. O lobo frontal controla o comportamento motor especializado como a fala, pensamento e planejamento; o lobo parietal recebe e interpreta os estímulos sensoriais provenientes do resto do corpo; o

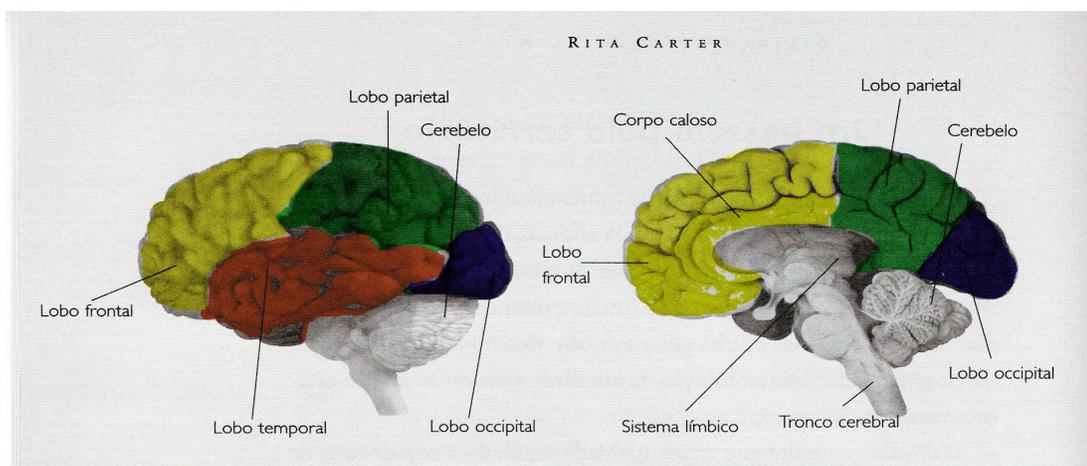


Figura 56

lobo occipital que é o responsável por interpretar a visão externamente pelos olhos e respectivas partes próximas; e o lobo temporal onde são geradas recordações e emoções, reconhecimento de dados e onde se dá o início das comunicações e ações.

### 2.2.3 Os dois hemisférios

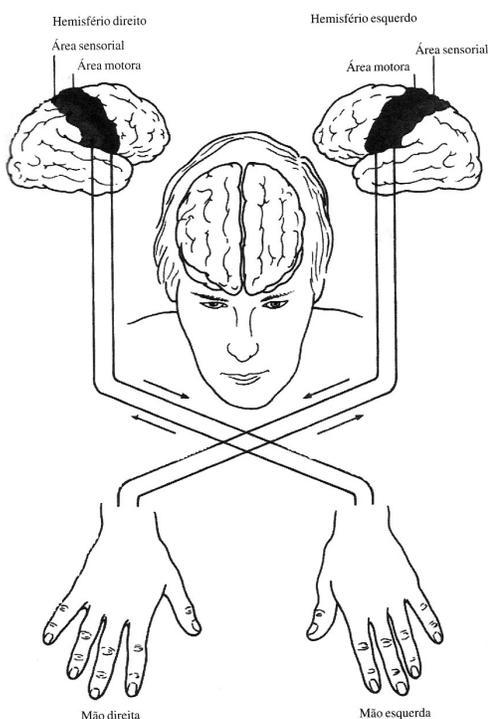


Fig. 57

Em 1836, Marc Dax, um médico francês, notou que, nos pacientes com derrames cerebrais, os hemisférios tinham funções diferenciadas, pois quando as lesões eram do lado esquerdo do cérebro, a paralisia se dava no direito, e vice-versa (**fig. 57**). Apesar do pouco interesse dos acadêmicos da época, posteriormente Pierre Broca descobriu que a fala era coordenada pelo hemisfério esquerdo, em que esta metade ficou conhecida como dominante (pois ligada ao raciocínio), e a metade direita como secundária. Atualmente tal conceituação está ultrapassada. Em meados do século XX, Roger W. Sperry, do Instituto de tecnologia da Califórnia, apontou que o corpo caloso permite a comunicação dos dois hemisférios, transmitindo a memória

e o aprendizado (CARNEIRO: 2002).

Os hemisférios, embora funcionem distintamente, não o fazem de forma isolada, e, sim, conectados entre si.

Na verdade, apesar e talvez mesmo devido à plasticidade do cérebro, este órgão ainda oculta questões obscuras. Neste sentido, como exemplo, tornou-se célebre na neurologia o caso de Phineas Gage (**fig. 58**), um funcionário das ferrovias do século XIX, que teve seu crânio e cérebro perfurados por um bastão de aço devido a uma explosão. Ele perdeu uma grande área do prosencéfalo, sobreviveu, mas teve, aos poucos, sua personalidade mudada. Se antes era pacato e educado, passou a ser um andarilho bêbado que elaborava planos a todo instante, sem executá-los. Seu cérebro afetado o incapacitou de se conduzir ou controlar

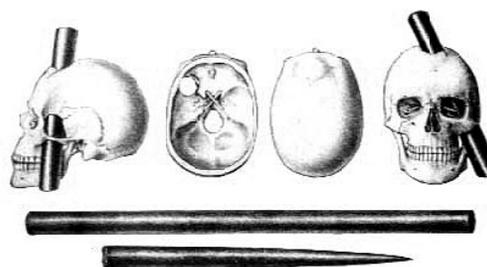


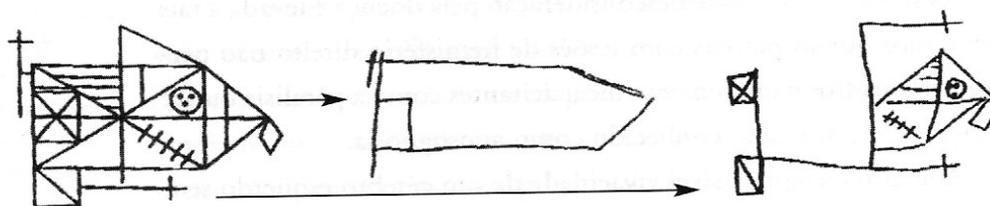
Fig. 58

(CARTER, 2003: 35). Este é apenas um de muitos casos extraordinários que têm assolado as pesquisas médicas e neurológicas, inculcando nelas dúvidas que ampliam as noções acerca da potencialidade da mente humana e do funcionamento do cérebro.

As pesquisas concernentes ao cérebro ampliaram-se com as cirurgias criadas para tratar pacientes epiléticos, por meio do corte do corpo caloso. Constatou-se, por exemplo, que pessoas com derrame no hemisfério esquerdo não podiam mais falar, mas, ainda assim, guardavam a capacidade de cantar:

O lado esquerdo do cérebro sabe situar-se dentro do tempo e procura situações seguras, já o lado direito abstrai-se do tempo e gosta de se arriscar. Para o hemisfério direito não existe a expressão "perder tempo". O esquerdo costuma imitar, representar, fingir; o direito é criativo e autêntico. É o que é. Por ser racional e crítico, o lado esquerdo do cérebro não se aventura a criar, inventar, sonhar. Prefere a segurança do conhecido, do lógico, do aceito pela sociedade em que vive. Já o lado direito solta a imaginação, viaja pelas asas do sonho, cria, inventa, recria e assume ser livre. O esquerdo é linear, objetivo, usa o conhecimento de forma dirigida, seqüencial, analítica, convergente; o direito é não-linear, subjetivo, utiliza o conhecimento de maneira livre, múltipla, holística e divergente. (CARNEIRO: 2002)

Outras pesquisas descobriram como os hemisférios do cérebro agem no processo de memorização: o lado esquerdo se ativa ao ler determinada palavra (fonema), mas, ao visualizar-se algo desconhecido, é o lado direito que atua. Porém, Carneiro (1997) lembra que se o objeto visualizado possui um nome, os dois lados funcionam simultaneamente. Concluiu-se, assim, que o hemisfério esquerdo está envolvido com funções verbais e racionais, enquanto o direito com tarefas artísticas e visuo-espaciais (fig. 59).



(A) Pediu-se a pacientes com lesão cerebral em apenas um dos hemisférios que olhassem uma figura e depois a copiassem.

(B) Esta é uma tentativa típica de um paciente com lesão em hemisfério esquerdo: o contorno é bom, com os detalhes são desleixados.

(C) Enquanto isso, um paciente com lesão em hemisfério direito só desenha os detalhes.

Fig. 59

O lado esquerdo do cérebro, então, reconhece letras e palavras, enquanto o lado direito reconhece faces e padrões geométricos. O nosso alfabeto, por ser silábico, estimula o lobo esquerdo; os ideogramas dos orientais, utilizando símbolos, desenvolvem o lobo direito. No idioma japonês, por exemplo, em que são usados símbolos e sílabas, os dois hemisférios são estimulados no ato da leitura. (CARNEIRO: 2002).

Além destas considerações, a importância do hemisfério direito reside em sua capacidade espacial, que pode considerar metáforizações, tendo facilidade para visualizar e memorizar, tanto imagens reais ou criadas: “o exercício do desenho, assim como música, tricô, da meditação e outros que deixam a mente mais livre, desenvolvem as características próprias do hemisfério direito” (CARNEIRO: 2002). Estudos mostram que a mão esquerda constituía a maioria das mãos desenhadas em cavernas pelos primitivos, o que aponta também o favoritismo do manuseio pela mão direita, relacionando-se à questão da transmissão de genes e também ao acúmulo de testosterona. Facure (2003: 20-21) enfatiza que o uso de ferramentas com a mão direita em supremacia à esquerda exigiu maior participação e expansão do hemisfério esquerdo:

Com o uso de “ferramentas” pela mão direita, exigindo maior participação do cérebro esquerdo, e o aparecimento da linguagem falada, era de se prever, como consequência natural, uma maior expansão do hemisfério esquerdo. A assimetria esquerda/direita ficou marcada no crânio de fósseis desde a época dos *Australopithecus*, mas essa diferença, deve ter ficado mais nítida, a partir do aparecimento do *Homo primitivo*, que passou a produzir instrumentos de pedra, que os obrigava a uma maior exigência motora com a mão direita. O uso da linguagem falada fez crescer a terceira circunvolução frontal do hemisfério esquerdo (hoje conhecida como área de Broca, famoso cirurgião francês que a descreveu num cérebro humano em 1867) acentuando a assimetria craniana. Os fragmentos fósseis encontrados contêm indícios dessa seqüência evolutiva (FACURE, 2003: 20-21).

Kerchove (1997) também confirma que o processo da escrita foi preponderante ao desenvolvimento dos hemisférios e suas funções:

O alfabeto fonético greco-romano é um sistema de linguagem que deu uma ênfase selectiva à parte esquerda do cérebro: o cérebro pode ser afetado por uma tecnologia, no caso, o alfabeto fonético. O fato de escrevermos da esquerda para a direita afeta a nossa forma de pensar? A hipótese é que o alfabeto teria um papel

determinante ao acentuar tempo e seqüência, as duas funções essenciais do hemisfério esquerdo. (KERCKHOVE,1997).

Além desses dados, as medições utilizadas atualmente no campo da tomografia computadorizada e principalmente pelo *PET - Positron Emission Tomography* - estão vasculhando as reações não apenas concernentes às pesquisas ligadas à saúde, mas também às respostas ao aspecto emocional e até os de classificação religiosa e mística. Investigações realizadas no Centro de estudos da Ciência e Religião da Universidade Colúmbia buscam descobrir como as experiências espirituais afetam a fisiologia estrutural do cérebro. Pesquisadores perceberam que em pessoas em estado de meditação e oração prolongadas há mudanças químicas no cérebro e alterações hormonais, permitindo um impacto positivo sobre o sistema imunológico (KLINTOWITZ, 2001).

A chamada “neuroteologia” busca uma união das pesquisas em neurologia com apontamentos da teologia, a fim de respaldar cientificamente o que ocorre no cérebro de pessoas com experiências místicas e religiosas. Se, antes, se podia apenas medir as alterações de ondas beta a alfa, agora se está começando a destrinchar como elas ocorrem nas mentes em estados de meditação: com o avanço da obtenção de imagens cerebrais, tem-se percebido, por exemplo, que no sistema límbico (sede do cérebro emocional), durante os momentos contemplativos, há uma atividade redobrada, e intensa atividade elétrica, próxima até do que ocorre nos ataques de epilepsia, reforçando as hipóteses destas experiências deixarem grandes marcas nas personalidades das pessoas (MORAIS, 2002). Os rituais religiosos e as presenças de símbolos acabam por reforçar a importância destes momentos, ativando o sistema límbico e facilitando a translação dos estados alterados de consciência:

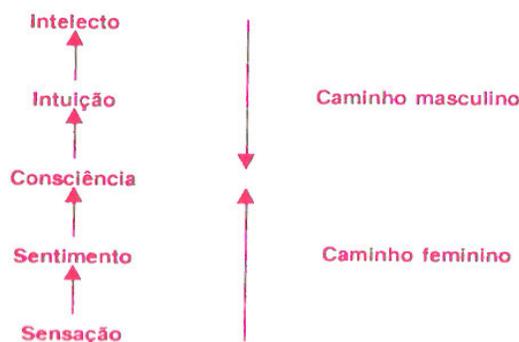
Apesar da comunicação intensa entre eles, cada hemisfério do cérebro tem uma relativa autonomia e características diferentes de processamento das informações.” O esquerdo se relaciona como o principal da linguagem e cálculo, enquanto o direito pelas “habilidades espaciais, linguagem simples, compreensão e ideação não-verbal”. “O hemisfério direito estaria relacionado com o significado do signo, que opera em tempo real, enquanto o esquerdo se vincularia ao aspecto significativo do signo, encarregado da construção de seus enunciados. (MORAIS,2002:48-49).

No entanto, este funcionamento dual do cérebro não foi ainda compreendido totalmente. Um estudo com base na visualização do cérebro em ação, levando em consideração os dois refrigerantes à base de cola mais famosos do mundo, concluiu que a *Pepsi* tem seu sabor mais favorecido à reação cerebral, o que reforça a tese de

que o poder do marketing de sua concorrente estimula mais áreas ligadas ao ato da vontade, colocando a *Coca-cola* em primeiro lugar nas vendas (BUCHALLA, 132). Isto dá margem a novos estudos que poderão auferir questões relacionadas até às vontades humanas e do livre-arbítrio. A “vontade”, em geral, não é questionada em sua origem real, ou seja, não se verifica *a priori* se a pessoa que manifesta a vontade, ou o desejo, o faz por livre e espontânea decisão, ou se foi cooptada pela intrincada rede de causas fisiológicas químico-físicas que ocorrem em seu organismo, aliadas à educação e ao meio em que ela se desenvolveu.

Diferenças no funcionamento entre os cérebros masculino e feminino são também apontadas, mostrando que nas mulheres os processamentos de informações ocorrem nos dois lados do cérebro, com certa predominância do esquerdo, enquanto nos homens o processamento integral se dá no esquerdo apenas, exceto na área do hipocampo, o que explica melhores respostas na orientação espacial, em contrapartida à superioridade feminina no âmbito verbal (PETTI, 2003: 21). Porém, também existe o cérebro misto, que equipara as habilidades em ambos hemisférios, tanto em homens como em mulheres. Apesar da influência cultural, está-se constatando que o aspecto biológico é preponderante para a diferenciação dos cérebros feminino e masculino, pois a testosterona, o hormônio masculino, está em proporção ao tamanho maior do hemisfério direito que, ainda no útero, parece se desenvolver mais rapidamente que o esquerdo nos meninos, relacionando-se à inteligência espacial.

Keppe (1991: 236-238) afirma que o homem age do intelecto à emoção e a mulher da emoção ao intelecto (**fig. 60**). O homem, então, costuma cometer enganos na vida, objetivando um resultado de acordo com sua lógica imaginada, enquanto a mulher se engana com mais facilidade nas emoções. Pesquisadores concluíram, apesar disso, que o hemisfério direito é mais capaz para lidar com a complexidade da informação e processar modalidades de representação numa mesma tarefa, enquanto que o esquerdo é superior em fixar-se num único e repetitivo modo de representação (SPRINGER; DEUTSCH, 1998: 344).



**Fig. 60**

O importante em se apontar estas questões da lateralidade, é a de se perceber que há faculdades latentes que podem se mostrar mais ou menos desenvolvidas no ser humano, o que está intimamente ligado à maneira de ver, de visualizar e responder às questões tanto cotidianas, como de ordem metafórica, que poderiam tornar as capacidades hemisferiais mais operantes e expandidas. Outra abordagem a se verificar é a importância dos estímulos à área hemisferial direita, que, como se verificou, traduz modalidades mentais. Este hemisfério não tem sido estimulado a desenvolver no ensino acadêmico, baseado quase que exclusivamente no sistema cartesiano e clássico, evidenciando que a marcha humana avançou com base no hemisfério esquerdo, a partir do Renascimento, aportando num novo paradigma à física clássica. Já na era contemporânea, graças às mudanças de visão pela ciência quântica, aliada às pesquisas cognitivas, percebe-se que a denominação de cérebro “dominante” ao hemisfério esquerdo se mostra pretensiosa e enganosa, considerando que o direito não teve sua funcionalidade realmente diagnosticada. O reflexo desta forma de pensar acabou por se refletir no sistema social e no educacional, estimulando mais ainda a conduta com base na racionalidade linear, e, conseqüentemente, na valorização do hemisfério esquerdo.

Porém, entre todas estas considerações, há uma possibilidade ainda pouco aventada, e que deriva de uma teoria distinta, que amplia a noção do cérebro como expoente dual. Assim, para Waldemar De Gregori (1999), a mente humana é sinônima do cérebro, que funcionaria com base na questão triádica do cérebro réptil, mais os hemisférios direito e esquerdo neocorticais. Desta forma, as atividades sociais derivariam de um equilíbrio pertinente, em que as três porções cerebrais - cérebro réptil (que coordena o pragmatismo e a organização vital e social), cérebro hemisferial esquerdo (coordenando o pensamento racional e linear) e o hemisferial direito (coordenando a criatividade e a religiosidade) -, atuariam em conjugação satisfatoriamente equilibrada. Esta teoria amplia a noção do funcionamento dual do cérebro para outra em que a porção oriunda dos répteis, e que figura ainda no cérebro humano, participa de forma saliente no processo existencial e social humanos.

Mas De Gregori, como se verá, sugere que este equilíbrio sistêmico não tem ocorrido de forma plena.

#### **2.2.4 A Visão e os hemisférios**

Gaiarsa (2000: 25) informa que as pesquisas estimam que 90% da realidade que chega ao nosso cérebro é de ordem visual. Assim, a visão é um sentido que serve como descrição útil daquele que vê o mundo externo, com informações relevantes

(Marr, David *apud* PINKER, 1998: 229). Mas as imagens não são apenas visuais, incluindo-se na mente várias formas de percepção, inter-relacionando-se o processo numa modalidade sômato-sensitiva, conforme expõe Damásio (2000: 402,407): as imagens provêm do cérebro, através de padrões neurais formados em populações de células nervosas, ou neurônios, constituindo circuitos ou redes.

O cérebro, de certa forma, funciona em módulos cooperativos: quando uma imagem e um som forem associados a um conceito, serão três as áreas que trabalharão para sua recuperação (LEMBRE-SE: SEM MEMÓRIA NÃO HÁ APRENDIZAGEM: 2003).

Assim, a construção da imagem é neurológica: no processamento da visão, é a retina que desempenha a função sensorial do sistema nervoso, com a seleção da imagem. Porém, sua construção intencional ocorrerá com a função integrativa do sistema nervoso, que processa “a informação visual, gerando pensamentos e emoções, interpretando-a, criando significado” (GUIMARÃES, 2000: 43). A informação visual passa pelos nervos óticos, cruzando-se no centro craniano, e de forma invertida, é projetada no centro visual oposto. Os sinais visuais que passaram pela área primária seguem para a secundária e são enviados também para regiões inferiores do lobo occipital ,onde o detalhamento das imagens, cores, letras e o objeto visto, são tornados conscientes: “nessa área há ligação direta com o sistema límbico, segundo Eccles, importante pela participação do conteúdo emocional” (GUIMARÃES, 2000: 45).

A questão da influência da imagem na conformação cerebral é muito importante e ainda está abrindo novas descobertas. Por exemplo, o hipocampo dos taxistas londrinos tem sua estrutura distinta dos não-taxistas. Há uma relação entre o tempo da profissão e o tamanho de cada região do hipocampo: quanto mais mapas decorados, maior a porção posterior daquela área. Esta comprovação ressuscita uma concepção da frenologia, em que cada região cerebral aumenta conforme é utilizada

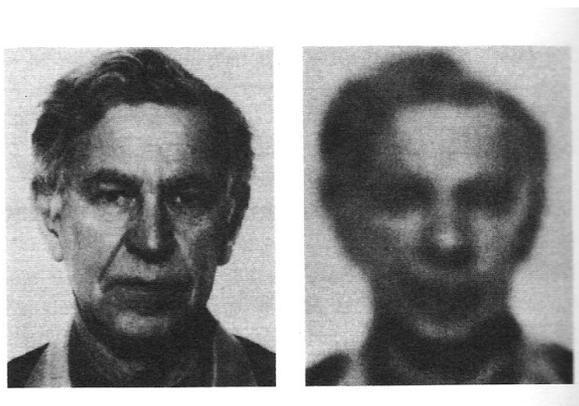


Fig. 61

(HERCULANO-HOUZEL, 2002:132) e demonstra a neuroplasticidade cerebral.

Ainda com relação às imagens, o hemisfério esquerdo tem dificuldade em perceber desenhos ou fotos borrados, mas não o lado direito (**fig 61**). O hemisfério direito é mais rápido e

acurado para detectar as freqüências largas de informação visual, enquanto o esquerdo detecta melhor as de ondas curtas.

A subjetividade e objetividade também são pertinentes às modalidades hemisferiais. Kraft (2004:49) explica como se dá a leitura hemisferial do texto científico e poético, diferentemente nos hemisférios: ao ler algum poema, como de Goethe, por exemplo, o hemisfério esquerdo analisa a seqüência de letras, formando palavras e sentenças de forma lógica, averiguando a sintaxe e gramática, apreendendo o conteúdo concreto. Porém, é pelo hemisfério direito que surgem as metáforas e imagens no cérebro. Portanto, Kraft atesta que o hemisfério esquerdo pode acabar não permitindo o funcionamento pleno da criatividade, ao obstacularizar o direito.

Rubem Alves (2004) explica que os olhos e seu funcionamento, similar à máquina fotográfica, são de fácil compreensão para a ciência, mas o sentido da visão ou a visualização não é algo simples *per se*, pois tem variáveis intimamente ligadas ao subjetivismo, e, por isso, à conformação mental de cada pessoa. Na modalidade, científica, por exemplo, há uma conclusão factual na visualização de qualquer objeto: uma cebola é apenas uma cebola, e partindo desta consideração, basta proceder ao referencial teórico e partilhar esta conclusiva. Porém, a visualização de uma cebola pode se dar de forma distinta, em que a mente se compraza e a veja como algo inusitado e diferente, conforme narra uma paciente de Alves:

Um dos meus prazeres é cozinhar. Vou para a cozinha, corto as cebolas, os tomates, os pimentões - é uma alegria! Entretanto, faz uns dias, eu fui para a cozinha para fazer aquilo que já fizera centenas de vezes: cortar cebolas. Ato banal sem surpresas. Mas, cortada a cebola, eu olhei para ela e tive um susto. Percebi que nunca havia visto uma cebola. Aqueles anéis perfeitamente ajustados, a luz se refletindo neles: tive a impressão de estar vendo a rosácea de um vitral de catedral gótica. De repente, a cebola, de objeto a ser comido, se transformou em obra de arte para ser vista! E o pior é que o mesmo aconteceu quando cortei os tomates, os pimentões... Agora, tudo o que vejo me causa espanto. (ALVES, 2004).

O que se passou com a paciente pode também ser relacionado ao conceito de hilo e holotropia do pesquisador tcheco Stanislav Grof (SANTOS NETO: 2006), um dos sistematizadores da psicologia transpessoal. Grof, mediante longos estudos com estados alterados da consciência, concluiu que a psique humana pode ter dois chaveamentos: o hilotropismo, em que a mente se direciona à matéria e aos estados comuns, e o holotropismo, em que, mediante alguns estímulos, a consciência se projeta no “todo” e tem uma visualização diferenciada de tudo (como pode ter ocorrido à paciente de Rubem Alves, no instante em que percebeu que a cebola era algo muito

distinto de apenas um bulbo alimentar). Alguns artistas se situam, por vezes, neste estado alterado:

Gertrude Stein certa vez perguntou ao pintor francês Henri Matisse se, ao comer um tomate, ele o olhava à maneira de um artista. Matisse respondeu:

“Não. Quando como um tomate, olho-o como qualquer pessoa o olharia. Mas quando pinto um tomate, vejo-o de maneira diferente. (EDWARDS, 2003: 30)

Cientistas britânicos estão concluindo testes com ressonância, por meio de aparato tecnológico, em que conseguem acusar o exato momento em que as pessoas pensam ou reagem a imagens que sua visão não consegue captar, quando as imagens são fornecidas muito rapidamente. Seria um início para se poder “ler” o pensamento inconsciente e até acusar quando uma pessoa está ou não mentindo, ou omitindo proposital ou inadvertidamente uma informação (BBC Brasil.com, 2005).

A ciência atual desvenda até diferenças culturais que podem ter se formatado por meio de uma utilização cerebral distinta. Descobriu-se, por exemplo, que o ato de ler e ver objetos e fotos tem processos de pensamentos diferenciados entre chineses e americanos. Para isso, foi elaborado um teste com 45 estudantes de cada uma das culturas em pauta, consistindo em mostrar-lhes fotografias com um objeto simples no primeiro plano, mas com detalhamentos no fundo. Os americanos se detiveram mais na figura principal, enquanto os chineses se alongaram aos detalhes do fundo da foto. Especulou-se que tais variações são reflexos de contextos sociais e de interrelações (EYE MOVEMENTS MAY BETRAY YOUR CULTURE: 2005). Takahiko Masuda e Richard Nisbett da Universidade de Michigan apresentaram também animações do meio submarino a americanos e japoneses, sendo que os americanos enfatizaram os peixes grandes e só depois outros detalhes. Os japoneses também mencionaram os peixes grandes, mas logo de início evocaram também os do fundo, as plantas e formas de pedras. Concluiu-se que os japoneses descreveram 70% mais detalhes que americanos (HAYASHI; ALDEN, 2004: 26).

Assim, se o olho humano é produto de adaptação, desenvolvido pela seleção natural, cogita-se que a mente humana também o possa ser. Isto explicaria o processamento dialético dos orientais: a dialética oriental se coloca em contrapartida aos axiomas ocidentais, consistindo-se em mudança permanente da realidade e contradição, em que só a mudança é constante, e o holismo com a premissa de que tudo muda, devendo-se então considerar o objeto e seu contrário, numa interação integrada (HAYASHI, ALDEN, 2004:27). É possível, assim, que os orientais tenham tido uma educação mental realmente diferenciada da ocidental, o que demandou uma

utilização maior do hemisfério direito associado ao esquerdo. Isto remete à questão de a leitura ideográfica ativar distintamente o hemisfério cerebral direito dos chineses, em contraponto à leitura dos fonemas pelos ocidentais.

Assim, todas estas questões apontam para possibilidades cognitivas que são diferenciadas na humanidade, seja por indução cultural, e/ou por transmissão genética. Tais reconhecimentos conceituais estão mudando a maneira de pensar do ser humano, e também ampliando sua consciência mental. E é bem provável que a realidade (incluindo o que dela é absorvido pelos sentidos humanos) influencie de forma incisiva no desenvolvimento cognitivo.

### **2.2.5 Mente, Consciência e Neuroplasticidade**

A mente deixou de ser percebida como passiva a partir da década de 1950, ao despontar a revolução cognitiva, quando se construíram programas computacionais que comprovavam teoremas matemáticos, principalmente graças aos trabalhos de Turing nos anos 1930, mostrando a natureza computacional dos processos de pensamento. Com isto, criou-se uma teoria geral da mente, a *ciência cognitiva*, com variadas considerações, dentre elas a de que a mente é a inteligência, não sendo um mero aparato de mediação entre estímulo e resposta, devendo ser estudada pelo viés da interdisciplinaridade. Para tanto, os estudos passaram a ser feitos pelas neurociências, psicologia, lingüística, antropologia, filosofia e abordagem pela inteligência artificial (DEL NERO, 1997:156).

Na atualidade, a questão da consciência tem arregimentado diversos pesquisadores e movimentado muitas discussões. Para a ciência ainda tradicional, é possível que a mente seja apenas um “fruto” criado pela matéria organizada do cérebro e que os sentimentos se expliquem por deliberações físico-químicas, como os neurotransmissores dopamina, ligados à felicidade, ativando a área no lado pré-frontal do cérebro. No entanto, o físico Amit Goswami discorda da premissa científica de que a mente é um subproduto imaterial: enquanto o cérebro é uma estrutura material complexa, localizado dentro da caixa craniana, e composto de substâncias químicas e funcionamento neural com consumo de oxigênio, podendo ser mensurado e estudado por vias concretas, ele questiona o que seria a mente:

Toda criatividade é mental, e assim precisamos entender o que é a mente, pois ela é que processa os significados. Para os cientistas, a mente é um fator secundário do cérebro. Se assim fosse, então a criatividade não existiria, porque o cérebro não pode processar o significado. O que a criatividade pode fazer à nossa volta é nos

ajudar a ver um sentido novo naquilo que todos vêem como algo comum. O melhor da nossa criatividade está em achar um contexto novo para potencializá-la. Por isso, é importante perceber como a nossa mente se condiciona a ver os contextos que nos são dados. (GOSWAMI, 15 de junho de 2003).

Por sua vez, John Searle (1984) defende que, sem uma consciência, a vida humana seria impossível. Mas Searle é defensor de que todos os processos mentais ocorrem e são causados no cérebro. Igualmente, a assertiva de Del Nero (1997:125), de que “a consciência, verdadeiro nó do mundo, é um produto do cérebro (conteúdo) e uma função (forma)” não é corroborada por outros cientistas, como Goswami (2002; 2005), Maturana (2003), Raul Marino Jr (2005) etc. Embora os defensores da mente como causa do cérebro sejam ainda a minoria, são profissionais acadêmicos de formação tão respeitada e abalizada quanto Del Nero e outros. Estes fatos, porém, apontam para outra questão importante: como a realidade é percebida pela mente humana.

No Renascimento, o conhecimento era visto como uma representação fiel de uma realidade independente daquele que a busca, como se os saberes e as artes não fossem considerados construções da mente (Mariotti, Humberto apud Maturana; Varela, 2003:7). Hoje, com a física quântica, sabe-se que o ser humano influencia na realidade. Nesse sentido, Maturana e Varela (2001) descrevem todo o percurso da

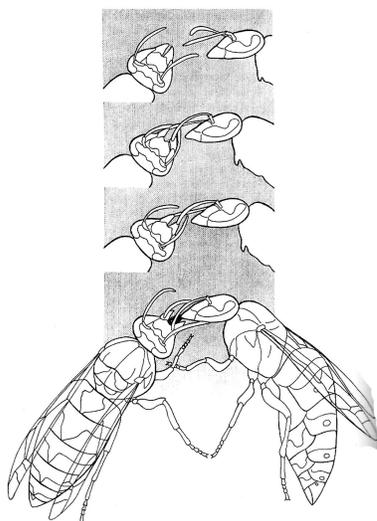


Fig. 62

evolução biológica com base na ciência, em que as adaptações dos seres vivos foram se formatando de acordo com seu sistema nervoso, angariando informações do ambiente, com o fim de utilizá-las para construir representações de mundo que lhes permitam computar um comportamento adequado para sua sobrevivência. Como exemplo, há uma seqüência imagética em que se mostra o mecanismo de acoplamento entre os insetos sociais, a trofolaxe - no caso das formigas - realizando uma troca de substâncias para a manutenção da diferenciação e especificação de papéis (fig. 62). As explicações dos autores vão ao encontro dos novos conceitos que têm se espargido por todos os ramos da ciência, principalmente no cognitivo. Assim, Maturana e Varela definem que, apesar de estar embasada na ciência, a explicação de seus conceitos cognitivos é singular,

pois adentra um conhecer do conhecer, em que o pesquisador se encontra consigo mesmo, sem saber onde principia o início da busca, mas que expande até a formatação das explicações. Esta maneira de “ver”, distingue-se, portanto, da postura tradicional cartesiana, em que o pesquisador se porta como um ser à parte e intocável, que não influi em sua pesquisa, da qual se encontraria destacado, cuja explicação seria objetiva e direta.

Os autores ilustram esta teoria através do exemplo metafórico visual do desenho “Galeria dos Quadros de Escher”. Neste desenho, uma imagem distorcida mostra um observador a apreciar um quadro com a representação pictórica de uma cidade, envolvendo-o também: não se sabe se o quadro está fora ou dentro do rapaz, se ele faz parte ou não, ou se é a mente dele que o criou, representando, segundo os autores “uma circularidade cognitiva”, (fig. 63).

Outra instigante reflexão é deixada por Aldous Huxley (1973), baseando-se no filósofo C. D. Broad, acerca da teoria estabelecida por Bergson, em que há uma relação com a memória e o senso de percepção. Segundo esta teoria, a função do cérebro e do sistema nervoso seria, em instância principal, eliminativa e não produtiva. Assim, o homem possuiria todo o conhecimento do universo, mas o cérebro filtraria as informações evitando o esmagamento e impedindo a consciência da onisciência, que seria natural e inerente ao ser humano, já que de origem cósmica.

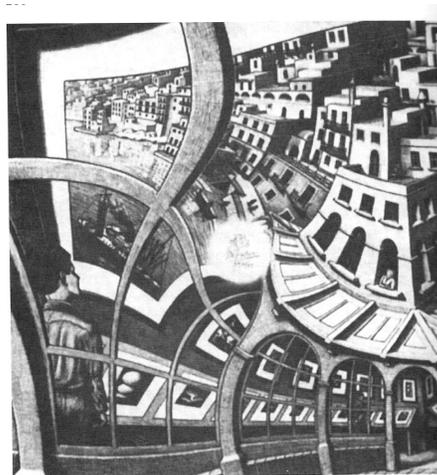


Fig. 63

Tal teoria encontra respaldo em Stanislav Grof (SANTOS NETO, 2006), que, por meio de inúmeros experimentos com estados alterados de consciência, formulou a hipótese de homem hilo-holotrópico, o qual busca um equilíbrio entre o homem material (animal) e o homem sistêmico (espiritual). Ken Wilber (1991), igualmente, reforça que a consciência se desdobra em várias, como têm atestado os experimentos de estados alterados da mente.

O cérebro, como se percebe, é um mecanismo delicado: traumas e momentos fatídicos emocionais podem, inclusive, causar marcas nele como cicatrizes (SERVANSCHREIBER, 2004).

Atualmente, contrário ao que se pensava, sabe-se que o cérebro adulto é dotado de grande plasticidade, desempenhando fundamental papel na aprendizagem e na formação da memória. Alguns experimentos estão auxiliando nesta comprovação,

como um teste realizado com violinistas, que constatou aumento da área cortical dos dedos da mão esquerda, usada por eles para levantar o braço do violino. Quanto mais experiência se obtém no uso do instrumento, mais extensão tem a representação da área (MIRABELLA, 2005: 42).

Dessa forma, conclui-se que o cérebro é um órgão que foi moldado para aceitar mutações de acordo com as respostas: a química do DNA se transforma pela experiência em percursos de uma vida inteira, apesar das funções emocionais e de relacionamentos sociais adultos serem formatados, em parte, pela experiências iniciais da vida (NEUROPLASTICITY: THE NEURONAL SUBSTRATES OF LEARNING AND TRANSFORMATION:2005).

Tais descobertas estão modificando conceitos aparentemente óbvios, mas que se mostram diferentes do que se supunha, podendo transformar paradigmas. Por exemplo, para visualizarem-se imagens complexas, inúmeras pequenas partes do cérebro são ativadas simultaneamente, umas inibindo a atividade das demais, para que a pessoa foque a visão num ponto determinado, mais relevante. Descobriu-se que estes inibidores parecem atuar menos em pessoas com mais idade, verificando-se assim, que os idosos têm uma percepção do todo melhor do que os jovens (IDOSOS TEM UMA PERCEPÇÃO DE TODO MELHOR QUE OS JOVENS, 2005). Dessa forma, o avanço da idade também pode trazer diferenças no funcionamento cerebral, não apenas degenerativas, e sim, expandidas. Pensava-se também que o desenvolvimento e funcionamento do cérebro eram fixados geneticamente, mas estudos recentes acusam que a variedade de estímulos do meio determina o modo de formação das redes neuronais (BRAUN, KATHARINA e BOCK, JÖRG, 2004:74). Neste ponto, é possível até mesmo pensar em duas questões controversas: o meme (memetismo) de Richard Dawkins, e o campo morfogenético e mórfico de Rupert Sheldrake, como causas das construções civilizatórias humanas (modificando assim a noção do livre-arbítrio humano).

O memetismo, termo criado pelo biólogo Richard Dawkins (DAWKINS, 1999), expõe a imitação como consequência de um componente de atuação similar ao gene, porém de forma não física, e sim cultural. Ele assim conceitua o espalhamento de fatores culturais e mentais que “repetem” determinados padrões de pensamentos, por exemplo. Esta teoria tem sido muito controversa, pois se aferra a um elaborar em que o memetismo é uma espécie de fator da mente, mas sem uma inteligência maior por detrás. Assim, um meme seria qualquer unidade de imitação e de transmissão cultural, que pode se organizar em memeplexos -, ou seja, linguagens, religiões, teorias científicas e sistemas de crença e influenciar toda a evolução humana, propagando-se por imitação. Podem-se incluir as próprias linguagens humanas, as teorias científicas,

as ideologias políticas, as crenças, as religiões etc., incluindo-se até anti-memes, que podem ser admitidos pelos memes.

Apesar de fascinantes esclarecimentos que podem ser explicados pela teoria memética, muitos pensadores e outros cientistas, bem como religiosos, mantêm uma posição refratária e cética com relação a ela, defendendo a subjetividade humana. Porém, é também passível inquirir se o conceito da subjetividade, ou até do livre-arbítrio não se espalhou através destes mesmos memes, inculcando nas mentes humanas maneiras de pensar tão arraigadamente aprofundadas, que se tornam indistinguíveis. Seria interessante se fosse um “meme” que causasse os pensamentos desordenados e “invasores” que a mente humana é obrigada a “aceitar” diariamente:

Mais de oitenta por cento dos pensamentos são na verdade eventos ‘repetitivos nocivos e viciosos, pois estão calcados no passado e no futuro, e quase nada têm a ver com as ocorrências do presente. Não temos consciência disso, mas este processo pode causar uma significativa perda de nossa energia vital, com conseqüências danosas ao corpo e à mente.” (MATOS, 2004:250).

Uma segunda possibilidade é o campo morfogenético ou mórfico, conceitos criados pelo biólogo Rupert Sheldrake. A morfogênese “é um processo da natureza mediante o qual as coisas ganham forma” (LIMA, 1995:41). Sheldrake (1985:82-83) explica que “os orbitais de elétrons ao redor de núcleo atômico podem ser observados como estruturas dentro do campo morfogenético do átomo”. Ele ainda explica que, assim como as órbitas do elétron não podem ser especificadas, exceto suas probabilidades, dentro da hipótese de causação formativa sugere-se que também as estruturas de campos morfogenéticos são distribuições probabilísticas. Lima (1995: 41) simplifica a questão dos campos mórficos e morfogenéticos, ainda um tanto incompreendidos pela ciência tradicional que vê o universo como uma máquina, apesar das reformulações quânticas: a morfogênese é o que permitiria a um animal específico ter sua forma, e o campo mórfico seria uma concentração imaterial que exerce sua influência no material, organizando a vida, inclusive formatando o plano da vida humana.

É interessante ressaltar que a mudança do padrão cartesiano para o sistêmico da física quântica fez eclodir outro, na área neurobiológica, em que se estudam os procedimentos cerebrais junto a emoções humanas, trazendo de volta a junção corporeamente. O neurologista Antonio Damásio percebeu que o aspecto emocional é indispensável ao racional (CAMPOS, 2003:99). O cérebro, como maior órgão do sistema nervoso central, controla as funções vitais, mas pensar envolve a capacidade

de forjar signos (CAMPOS,2003:97-98). Campos também lembra que as imagens têm certa influência nas elaborações mentais, mas não só isso: o uso prolongado de certas áreas pode determinar modos e maneiras de pensar e agir, que acabam se estratificando. É sabido que Charles Darwin, conforme se utilizava cada vez mais do cérebro racional, com o passar dos anos percebeu-se menos sensível às arte:

Darwin preocupou-se com a diminuição de sua sensibilidade artística nos últimos anos. Darwin concluiu que a atrofia vinha da unilateralidade de sua atividade científica. Concluiu que é uma perda de felicidade, pois prejudica também o caráter moral, debilitando a parte excitável da natureza humana” (TREVISAN,2002:19)

Outro que percebeu que o excesso de racionalismo seria desequilibrador foi Whitehead, matemático e pensador inglês, que se insurgiu contra o excesso de profissionalismo em seus domínios (dir-se-ia tecnicismo), como afirmou Trevisan (2002:21). Trevisan explica ainda que, na modernidade, o celibato que existia nas classes cultas da Idade Média foi substituído por um celibato da intelectualidade, divorciada da contemplação completa dos fatos. Ainda assim, é necessário ponderar, que a criatividade e a imaginação, com base em informações racionais, são excelentes formas de se realizar descobertas: Kekulé, químico alemão, intuiu a fórmula do benzeno através de seu subconsciente, apresentando-a como a serpente que morde a própria cauda (TREVISAN,2002:19-20). Além disso, muitas outras teorias, algumas delas beirando o fantástico, são aventadas pela ciência. A própria possibilidade da existência de universos paralelos, tão utilizada em filmes, literatura e quadrinhos já está sendo respaldada por teorias que continuam a se aprofundar cada vez mais (TEGMARK, 2003).

Porém, o que tem permitido todas estas conjunturas, é a descoberta de que o cérebro não é algo que esteja pronto e acabado. Quando se retiram áreas do cérebro, devido a doenças ou acidentes, ele tem uma plasticidade que permite a outras regiões de seu arcabouço material serem estimuladas, fazendo as vezes daquelas que foram estirpadas. Schwartz e Begley (2003) situam esta neuroplasticidade do cérebro e seu poder mental, como algo possível, e de funcionamento similar à teoria quântica das micropartículas probabilísticas. Os autores estudaram casos de OCD (*obsessive-compulsive disorder*<sup>1</sup>) e passaram a tratá-los de forma diferenciada da medicina tradicional. Em vez de operarem por medicamentos, buscaram uma mudança de foco

---

<sup>1</sup> Desordem compulsiva obsessiva.

nos pacientes. Tal renovação na maneira de atuar se baseia nas descobertas do cérebro e sua plasticidade e nos fundamentos da física quântica, associadas às probabilidades das partículas. Assim, conforme se vê no esquema, similar a um mapa mental ou a uma narrativa de história em quadrinhos (**fig. 64**), os autores explicam que a “reprogramação” mental dos pacientes pode modificar as ondas probabilísticas de acionamento (ou não) do dispositivo que liberará neurotransmissores para um circuito mais correto, e não para o que demanda a repetição de determinada tarefa, como acomete um paciente de OCD.

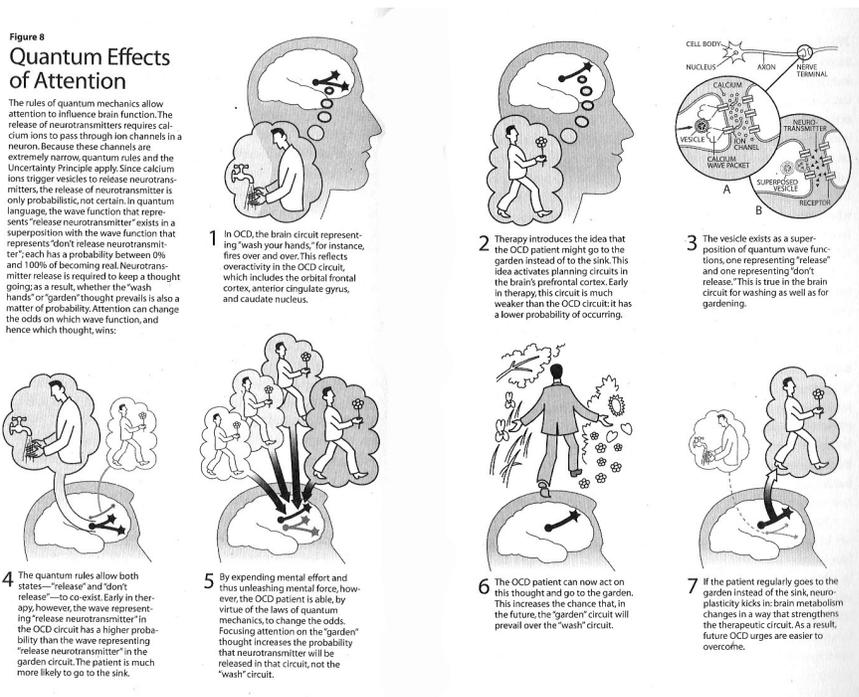


Fig. 64

É interessante que, assim como estes pesquisadores adentram um pensamento em confluência com a física quântica de forma a auxiliar no tratamento de deficiências da mente, físicos atuais como o indiano Amit Goswami, pelos mesmos embasamentos quânticos, se embrenham em aventar uma possível existência da reencarnação e da alma (GOSWAMI, 2005). Ele é um dos defensores da mente como criadora da contraparte física, ou seja, do cérebro, não comungando da teoria de que o cérebro cria a mente.

Por sua vez, Keppe (1991, 236) diz que o verdadeiro conhecimento provém não apenas do raciocínio lógico (hemisfério esquerdo), mas do sentimento correto (amor), coordenado pelo hemisfério direito, responsável pelo aspecto afetivo e artístico. A mente, então, é um mecanismo que abarca um mistério ainda a ser melhor

sondado: Grof (apud AMOROSO; DI BIASE, 2004) adverte que a ciência materialista ocidental deve deixar sua postura rígida de defesa de que a consciência é apenas produto de processos neurofisiológicos do cérebro, já que não conseguiu prová-lo. E mais: Grof ilustra com uma metáfora esta posição para ele arrogante: a televisão é um aparelho cuja estrutura é conhecida, mas que intermedeia um programa que não o criou. Assim, defende que o cérebro atua da mesma forma que o aparelho: uma máquina mediando informações que advêm não dela mesma, mas sim de outro ponto.

As questões concernentes ao materialismo cerebral, à mente e à consciência permeiam praticamente todas as pesquisas atuais, com o intuito de compreender como a recente descoberta da neuroplasticidade do cérebro se realiza, e quais seriam as influências que têm na vida humana.

### **2.2.6 A mente triádica e o sistema social, segundo De Gregori.**

A modificação paradigmática científica culminou em uma nova maneira de perceber a realidade, tanto no microcosmo, como na realidade tangível pelos sentidos humanos. Ao mesmo tempo, as tecnologias derivadas do progresso científico propuseram novas descobertas nas áreas cognitivas, que também estão revolucionando a maneira que se percebe o funcionamento mental, possibilitadas pelo destrinchar do cérebro humano, que se revelou dual (hemisfério esquerdo e direito) e neocortical, bem como neuroplástico.

Há, porém, um grande abismo entre as descobertas científicas, seu aproveitamento, e a qualidade da vida humana.

É certo que a ciência tem proporcionado melhoras em vários setores da vida, porém, é igualmente visível que a fragmentação derivada desta maneira cartesiana de se encarar a existência tem levado a uma cisão e distanciamento entre o fazer-saber científico, e o cotidiano humano, em especial ao se perceber o abismo entre as instituições de ensino (seus conteúdos ali engendrados e a forma com que são disponibilizados) e o mal aproveitamento por parte da população. Há também uma cisão entre os empregos e a forma com que o ser humano utiliza seu tempo, incluindo os dias “livres”.

Assim, ainda que se conheçam melhor os funcionamentos do aparato cerebral, há uma dicotomia entre a teoria e a aplicação do conteúdo. Somente a divisão hemisferial dos cérebros e a questão das diferenças entre os lados, bem como os estímulos, talvez não sejam dados suficientes para que se desvendem as razões da dicotomia acima apontada. As respostas podem estar vinculadas justamente ao

reconhecimento de um cérebro neocortical, e também plasticamente moldável, e que até há pouco não se sabia sê-lo.

De Gregori (1999) explica a possível questão entre as teorias descobertas nos ramos da ciência, em especial as que desvendam o funcionamento do cérebro, e expressa as causas e soluções do abismo vivencial da ciência e do cotidiano da grande massa populacional humana.

De Gregori considera o cérebro um sistema modular e de energia, contido no crânio, e que faz, então, a ponte da fronteira das exterior e o interior. Lembra também que o cérebro é uma caixa preta, por ainda ser pouco conhecido. Ao conceito do funcionamento cerebral dual, esquerdo/direito, De Gregori inseriu um terceiro, tornando-o triádico:

- porção central (aliada aos hemisférios esquerdo e direito) (**fig. 65**), sendo a porção mais antiga, a reptílica ou porção central (a mesma dos répteis), constituída de cerebelo e tronco cerebral (mesencéfalo, corpo reticulado, hipocampo, hipófise etc.), hereditária, instintiva, inconsciente e arquetípica;
- o hemisfério direito, também chamado de porção límbica do encéfalo, como sendo intuitivo, sensível, vidente, esotérico, não-verbal, inconsciente e que tornou evidente a confusão com a religião, o sobrenatural e a magia.
- e o hemisfério esquerdo, neocórtex, sendo o analítico, da razão (raciocínio), consciente, crítico e lógico, bem como verbal.

De Gregori recorda que, se antes, a visão da ciência em relação ao cérebro via um processo apenas de inteligência ou consciência possuidora de faculdades (memória, juízo etc), ao final do século XX esta visão se modificou, graças ao reforço da teoria de Roger Sperry (CARTER, 2003), acerca dos dois cérebros diferenciados (hemisférios esquerdo e direito). Assim, não mais era o QI – Quociente de Inteligência o único agente de medição, mas agora surge o QE - Quociente Emocional. De Gregori ressalta que, nesse mesmo período, surgiram as pesquisas revelando o cérebro ser um sistema triádico, cuja estrutura se compõe igualmente de três partes e três processamentos mentais correspondentes, com base nas investigações de McLean, Alexander Luria, Laborit, Popper e Eccles: a central (operacional), a esquerda (lógica), e a direita (intuitiva). A partir destas constatações, é com base na analogia do micro conceito da física quântica, em que a energia se move como tripode, e os componentes atômicos como os quarks, que se complementam e se ajustam em um rodízio caleidoscópico que, ao trocar de posição e “agregar-se a outros conjuntos

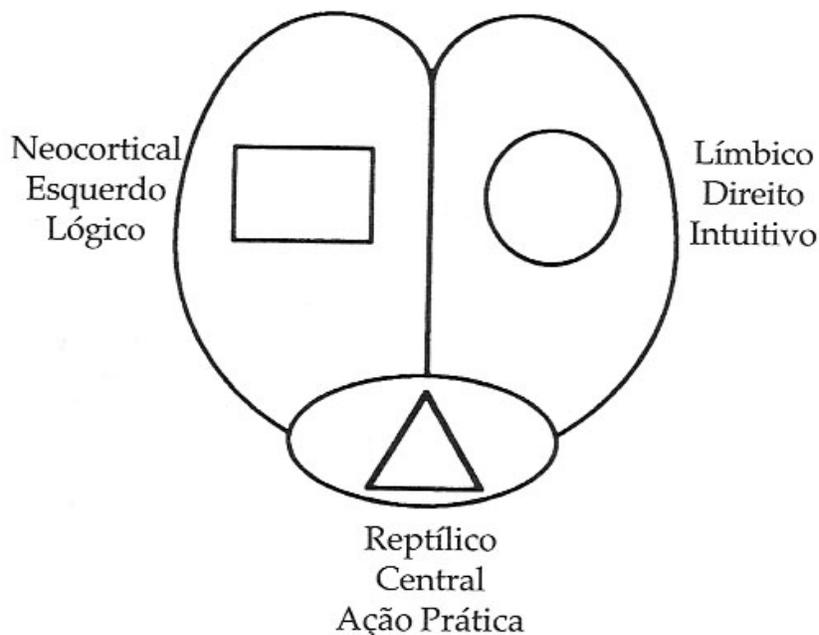


Fig. 65

triuos em dança rotativa, elaboram toda a evolução rumo a qualquer grau de complexidade” (DE GREGORI, 2005:4).

De Gregori retoma o conceito triuno do cérebro para a teoria matemática da proporcionalidade, que foi proposta pelo matemático alemão Carl Friedrich Gauss, e que, associada à série de Fibonacci, pode estabelecer diferenças aceitáveis máximas e mínimas, como na escala de 62% para 38%, que pode ser encontrada na natureza. Ele cita esta mensuração para estabelecer uma relação com o conceito triádico que permeia as atuações atômicas e a equilíbrio triúnico cerebral, para alertar que é possível perceber o padrão da proporcionalidade também nos sistemas sociais, e que haveria diferenças aceitáveis naturais e proporcionais que não estão sendo verificadas e constatadas com a utilização cerebral da forma como se desenvolveu a humanidade.

Greco (1994:38), assim como De Gregori (1999), afirma que a história evolutiva da humanidade ocorre num ritmo cíclico em que, enquanto o cérebro pensa e cria o ciclo, ao mesmo tempo é transformado e recriado por ele, numa elaboração triádica. Porém, quase sempre uma de suas funções correspondentes - fisiológico-operacional (que remete à porção central do cérebro) analítico-lógica (ao hemisfério esquerdo) ou sintético-intuitiva (ao hemisfério direito) – foi privilegiada em detrimento das outras duas, devido às contingências sobrevivenciais cíclicas.

De Gregori (1995:20) ainda explica que o cérebro é um conjunto eletromagnético de células que se interligam pelas sinapses, nas quais atuam os neurotransmissores “e suas vibrações holográficas”, que se cruzam como ondas concêntricas de uma lagoa ou como as ondas de todas as emissoras de rádio e TV do planeta” Eletroencefalogramas detectam ciclos de duração diferentes no cérebro, que provêm de ondas conhecidas como alfa, beta, gama, teta, delta etc.

Enquanto as nomenclaturas de cérebro réptil, cérebro límbico e cérebro neocortical fazem parte das ciências neurológicas, Gregori admite que podem-se encontrar correspondentes na teoria de Freud:

- O id corresponderia ao lado reptílico-instintivo ou central (natureza humana, inconsciente coletivo);
- O ego ao lado direito (as aspirações das pessoas, os sentimentos);
- O superego ao lado esquerdo (analítico e censor).

Além disso, ele cita uma correspondência na psicologia da aprendizagem, com Piaget, que nomeou os três processos de pensamento *concreto* para o lado reptílico-instintivo; *imaginário*, sonhador, fantasioso, intuitivo e criador para o lado direito ou porção límbica e *pensamento lógico*, abstrato e matemático, para o lado esquerdo ou neocortical. Para os chineses, os fenômenos se caracterizariam dualmente com yin e yang. Pode-se pensar que, para eles, ao usar os dois lados, o terceiro se distribui entre ambos: *yin* equivale ao lado comum mais o direito; *yang* equivale ao comum mais o lado esquerdo.

Eis aqui, portanto, um diferencial que irá proporcionar uma análise mais específica da questão acerca da necessidade humana de vivenciar três processos mentais equilibradamente, e não apenas um em supremacia aos outros dois, como tem ocorrido.

Para De Gregori (1999), a utilização desproporcional de uma e/ou duas das três modalidades foi a causa deflagradora de toda a problemática da situação humana e planetária que se noticia na atualidade. O autor revela uma disposição triádica reflexa na organização social humana (**fig. 66**), que pode se subdividir da seguinte forma:

- Subgrupos Oficiais, regendo as sociedades em 15%, por meio de um modelo-padrão central prático que no cérebro funciona através central-reptílico, cujas funções estão de acordo com sobrevivência, pela prática, trabalho e capital.

- Subgrupos Antioficiais, em 5%, que busca pela racionalidade - lógica, razão e ciência - opor-se aos estatutos, promovendo sempre movimentos de mudanças e
- Subgrupos Oscilantes, totalizando 80% da sociedade, que vive com base em fé, intuição e amor.

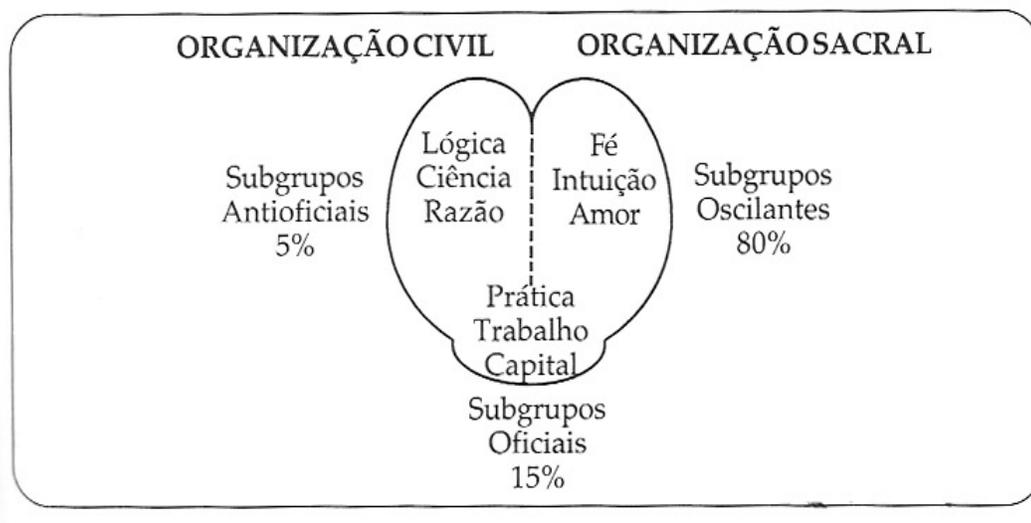
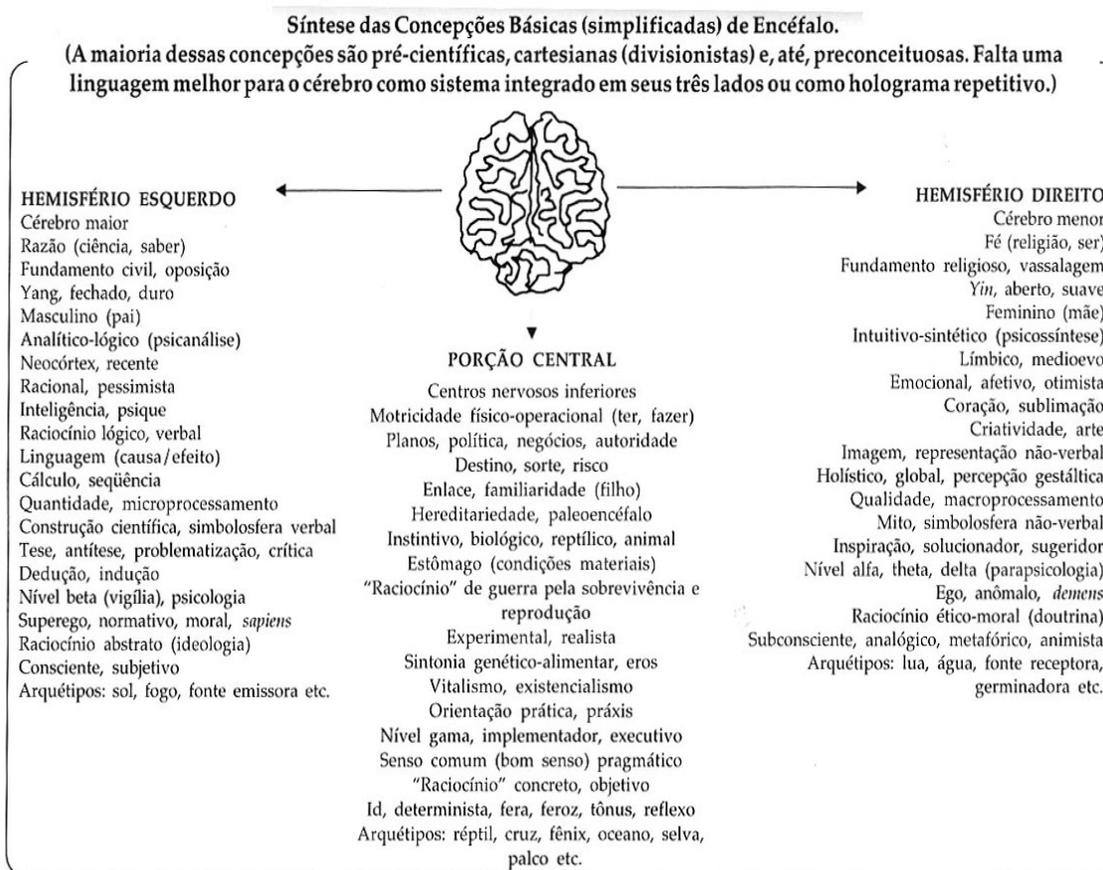


Fig. 66

É claro que esta divisão não diagnostica que cada grupo se utilize exclusivamente de uma das tríades; pelo contrário, todos usam os outros dois componentes, porém em menor proporção, mantendo outros objetivos.

Pela teoria de De Gregori, poder-se-ia dizer que a mente triádica do homem chegou a certa desproporção ao usar em exagero a faculdade da porção central, com alguma contraparte do hemisfério esquerdo e quase nenhuma do direito, nas questões políticas e científicas. Ao mesmo tempo, a desvinculação entre a vida cotidiana e a política, bem como a educacional, trazem o uso em demasia do hemisfério direito para o "lazer", em que o cotidiano se desvincula da vida politizada e educacional. Tudo se configura como reflexo de um cartesianismo disforme, em que o pragmatismo também se apresenta como base desta vida segmentada.

Na **figura 67**, De Gregori mostra as funções que cada parte do cérebro apresenta como:



**Fig. 67**

Como se percebe, esta fragmentação, diagnosticada por análises científicas graças a aparatos tecnológicos, como a tomografia computadorizada, se justifica como um esquema para se compreender o cérebro. Mas este procedimento não traz desvinculação das funções como um todo, a menos que haja cisão cirúrgica, como ocorria aos pacientes epiléticos.

### 2.2.7 A evolução da mente triádica (e as frequências alfa, beta e gama)

Para De Gregori, a evolução do homem e seu processamento mental na tridimensionalidade se deu inicialmente com base na potencialização do cérebro central, já que a “própria luta, o próprio meio ambiente, a própria sobrevivência são o

maior estímulo para o desenvolvimento do lado central. Mas isso em termos evolutivos primitivos, e não em termos modernos, educacionais, ou de utilização moderna” (DE GREGORI, 1999: 45).

O autor cita uma segunda etapa em que outra potencialização do cérebro ocorreu, com a descoberta da religiosidade pelos líderes místicos e religiosos, como Moisés, Buda, Cristo etc. Através da meditação, dos rituais, dos cânticos, preces e artes (incluindo contações de histórias), o estímulo do hemisfério direito foi potencializado, auxiliando na penetração de outras dimensões da realidade.

Estes dois períodos podem ser ilustrados com os homens primitivos inicialmente elaborando seus instrumentos e passando a comungar gregariamente suas invenções míticas (cérebro central), e depois, quando já estabelecidas as faculdades dos centros nervosos, motricidade, senso social e familiar, passaram a uma fé interna, ou a algum fundamento religioso, quando várias civilizações elaboraram suas psiques com base em suas religiosidades. Citam-se as civilizações fenícias, babilônicas, egípcias, chinesas, incas, maias etc em que as tônicas principais buscavam um aprimoramento do hemisfério direito para uma reaproximação de estados espirituais.

De Gregori explica, ainda, que o cérebro está condicionado por diversas leis energéticas do universo, e que algumas dessas são conhecidas, funcionando como ciclos mantendo padrões de funcionamento cerebral.

Existe uma medição em que níveis correspondentes a ciclos eletromagnéticos mantêm a consciência em variados estados de percepção. A estas variações cíclicas atribue-se o nome de antropofreqüência:

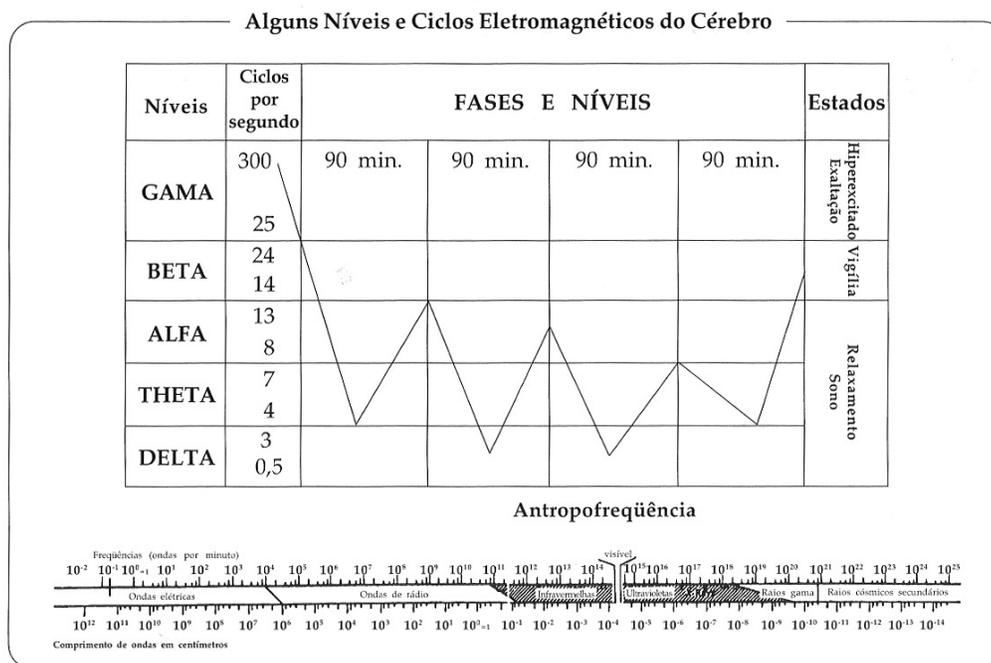
De alfa a delta (**fig. 68**) tem-se um nível mental próximo do sono, mas que remete à sensibilidade, linguagem não-verbal, fantasia, espontaneísmo e criatividade. Estes estados se encontram principalmente nas crianças, sendo que De Gregori (1999: 58) aponta que da vida intra-uterina aos cinco ou sete anos seu cérebro está entronizado em nível delta (1 a 3 ciclos por segundo), nível teta (4 a 7 ciclos por segundo) e nível alfa (8 a 13 ciclos por segundo);

Depois dessa faixa etária, com a evolução e influência da educação, a ciclagem passa a ser mais acelerada. Em beta a ciclagem vai de 14 a 24 ciclos por segundo: é quando o cérebro está no estado de vigília, desperto para a tridimensionalidade, mas passível de ser ludibriado por outros níveis, incluindo-se os subliminares, que são informações não alcançadas pela consciência “acordada”.

De Gregori salienta que pessoas cuja ciclagem se encontra além de 24 ciclos por segundo (gama), são agitadas, intranquias, “em estado de exaltação” (DE GREGORI, 1999:58).

Segundo o pesquisador, o lado direito do cérebro tem suas atividades no estado de relaxamento (alfa para delta, portanto), e o esquerdo corresponde ao estado de vigília (beta), em que a vida social e cotidiana se encontra, enquanto que as atividades da parte central do cérebro têm correspondência com a hiperexcitação (gama). Existem variações cíclicas, então, no cérebro, como existem em todo o universo: o ciclo diário, o ciclo alimentar, o ciclo semanal, o menstrual da mulher, o sazonal, os macrociclos das eras geológicas e do sistema solar, bem como o do big-bang. De Gregori enfatiza a perenidade da vida em movimento, e não estática, e que, quando há mudanças de ciclagens, a percepção da realidade muda, incidindo no comportamento.

Lutero teria sido o marco para uma nova ciclagem que partiu dos povos anglo-saxões, somando o pensamento racional ao religioso e pragmático (esquerdo, central e direito). De Gregori salienta que, de todos os povos, estes são os que melhor se



**Fig. 68**

aproximaram de um sistema mais equilibrado, em que o monetário, o pragmático e o artístico se irmanaram.

É interessante verificar que esta correlação e encaminhamento, seguiu um rumo similar à forma como o orbe foi sendo povoado. Ou seja: ao se considerar a origem do homem pelo continente africano, logo, pelo centro do planeta, o homem teria iniciado sua marcha cerebral “atuando” na caça e fabrico de utensílios,

inicialmente estimulando e ampliando seu cérebro com o uso básico da porção central. A seguir, com a migração do homem para outras zonas planetárias (Eurásia), e considerando a apropriação da linguagem (mímica, sons, desenhos e por fim, língua falada e então escrita), e a necessidade de elaborar narrativas a fim de retornar a um “Paraíso” do qual se desligou (quando sua consciência passou a ser arbitrária), sua porção hemisferial direita passou a se desenvolver também. Assim, reiterando Gregori, vieram os líderes espirituais da humanidade, cujas ciclagens cerebrais permitiam-lhes mais facilmente perceber outras realidades e dimensões, passando-as a seus congêneres. Nesta etapa, o desenvolvimento hemisferial direito é similar à expansão da civilização humana para o leste do globo. A seguir ao período da Idade Medieval, uma ruptura começou a grassar e teve por epicentro a figura de Lutero, que não mais aceitava as imposições dogmáticas da igreja. Lutero empregou uma lógica para compreender os desígnios divinos e não mais a aceitar cegamente as indulgências a que o povo era submetido. Esta união entre a religiosidade e o princípio da cientificidade, aliados ao pragmatismo, expandiu e teve depois, como consequência, por exacerbação, o exagero no desenvolvimento do lado esquerdo cerebral culminando na ciência cartesiana. Esta última etapa, embora tenha existido em qualquer lugar do planeta, teve como ápice os Estados Unidos da América (cuja localização geográfica está a oeste, ou seja, lado esquerdo do mapa, como o hemisfério esquerdo do cérebro), resultando no desenvolvimento científico e tecnológico de forma exultante.

Esta hipótese carece ainda de mais dados, mas as suposições registradas são instigantes, e formam um quadro delineado e passível de fundamento, dadas as reflexões apontadas por De Gregori (1999). Além do mais, De Gregori adverte, que, ao subgrupo oscilante que sempre permanece no poder (representando a porção central do cérebro), o que importa é uma “ordem” e organização pragmática que faça funcionar a máquina sob a qual tal grupo age.

De toda forma, a ciência exacerbada transformou-se num reflexo invertido da Igreja dogmática da Idade Média, pois pensou que bastaria por si mesma para gerir as questões do mundo. No entanto, dois pontos seriam suficientes para demonstrar a fragilidade desta reificação da ciência e sua fragilidade:

- 1- A teoria da relatividade e a física quântica paradoxal, que deixou os cientistas apreensivos quanto às certezas que a mecânica clássica dava, e
- 2- A bomba atômica utilizada como arma de massa, demonstrando que os limites das ações humanas não se pautam por um equilíbrio salutar.

Outros pontos se somam a estes (e deles derivam), como o desequilíbrio ecológico resultante das ações não integralizadas do agente humano e seu desequilíbrio mental refletido diariamente.

Enfim, com base na teoria de De Gregori, é possível afirmar que a espécie humana passou por três etapas: a primitiva, a religiosa e a da ciência. Verifica-se, igualmente, que a partir do novo paradigma científico iniciado pela física quântica, e agora continuado com a biologia e as pesquisas concernentes ao cérebro e à mente, está havendo um matrimônio entre o racionalismo e a intuição, deflagrado por uma visão sistêmica que inclui não só a pesquisa metódica (e metodológica), mas também um novo posicionamento em face do universo, muito mais aberto e ousado do que tem sido.

