

Ano 5, vol IX, Número 2, Jul-Dez, 2012, Pág 75-91.

A NEUROPSICOLOGIA E O PENSAMENTO COMPLEXO: POSSÍVEIS INTERFACES E NOVOS DIÁLOGOS

Rockson Costa Pessoa, UFAM.

RESUMO: Este trabalho propõe uma reflexão sobre os fundamentos epistemológicos da Neuropsicologia e do pensamento complexo, visando identificar raízes comuns para o surgimento de novos paradigmas por ambos, que possibilitem um olhar fidedigno dos processos superiores. Valendo destacar ainda, o surgimento e amadurecimento das neurociências, que permitem o destronamento da forma linear de se compreender o indivíduo e suas idiosincrasias. O artigo tem o objetivo de integrar os conhecimentos da Neuropsicologia com a filosofia do pensamento complexo. Conclui-se que reside na complexidade a análise dos fenômenos dos processos superiores e que a neuropsicologia representaria o meio de análise à luz da complexidade.

Palavras chave: Neuropsicologia, pensamento complexo, neurociências, paradigmas, processos superiores.

Neuropsychology and complex thought: possible new interfaces and dialogues

ABSTRACT: This paper proposes a reflection on the epistemological foundations of Neuropsychology and complex thinking to identify common roots for the emergence of new paradigms for both, enabling an accurate look of higher processes. It is also worth to point out the emergence and maturation of neuroscience, enabling the dethronement of a linear understanding of the individuals and their idiosyncrasies. The article aims to integrate knowledge of Neuropsychology with the philosophy of the complex thought. It is concluded that it is in the complexity that resides the analysis of the phenomena of higher processes and that neuropsychology would represent the means of analysis in the light of complexity.

Key words: Neuropsychology, complex thinking, neuroscience, paradigms, higher processes.

Neuropsicología y complejo pensamiento: posibles nuevas interfaces y diálogos

Resumen: Este artículo propone una reflexión sobre los fundamentos epistemológicos de la Neuropsicología y el pensamiento complejo y para identificar las raíces comunes de la aparición de nuevos paradigmas para los dos, lo que permite una mirada de confianza de los procesos superiores. Dibujo también destacan la aparición y maduración de la neurociencia, que permite al destronamiento de una comprensión lineal de la persona y su idiosincrasia. El artículo tiene como objetivo integrar los conocimientos de Neuropsicología de la filosofía del pensamiento complejo. Se concluye que el análisis es la complejidad de los fenómenos de los procesos superiores y neuropsicología representan el medio para analizar la complejidad luz.

Palabras clave: Neuropsicología, el pensamiento complejo, la neurociencia, los paradigmas, los procesos superiores.

[...] Chegamos ao fim desta era, do período em que a idéia do progresso submeteu os demais conceitos analíticos em todas as áreas do conhecimento humano, nos aproximamos de um estágio da história em que devemos começar a pensar sobre o próprio pensamento. No fim de uma era, devemos nos engajar num repensar radical.

(JOHN LUKACS, 2005 p. 47)

Há um avanço consistente nas formas e modos de se compreender o cérebro, bem como, suas repercussões nos mais variados comportamentos (COSENZA & GUERRA, 2011; TEIXEIRA, 2008; CARLSON, 2002), ocasionando a crise no modo linear de se compreender os fenômenos, tal natureza interpretativa consistiu por muito tempo, como o modelo de análise dos indivíduos e dos fenômenos que os circundavam e os constituíam (MARIOTTI, 2010). Com esta ruptura do modo analítico unidimensional, destronou-se toda *práxis*, que antes reificada, proporcionava o olhar reducionista dos fenômenos complexos do homem, como a cognição.

Na busca pelos desencadeantes dessa transformação no espaço científico, se destaca dentre alguns, o surgimento das neurociências e, por conseguinte, os reflexos dessa nova linha investigativa, que por sua natureza plural (LENT, 2010), aborda e resignifica os processos mentais superiores de modo integrativo. Segundo Purves et al. (2010) as neurociências buscam investigar uma vasta gama de questões acerca de como se desenvolve e se organiza o sistema nervoso no homem e nos animais, e de como ele funciona para suscitar um comportamento.

Com a consolidação das neurociências no cenário científico moderno, tornando-se de fato o novo mote das *hard sciences* e sinalizando que de tal modo permanecerá por um bom tempo. Se em primeira análise, parece generalista e até mesmo simplista, a concepção de que uma linha científica fosse capaz de promover mudanças tão significativas, se ressalta (NICOLELIS, 2010) que foram estas mesmas neurociências, que influenciaram sobremedida o surgimento ciências da computação e de outras tecnologias que hoje são tão amplamente empregadas por nós.

Diametralmente as neurociências possibilitaram novos caminhos e paradigmas no tocante à representatividade de homem, de tal modo que comportam em si, o surgimento de novos campos científicos. Nas palavras de Damásio (1996), por conta desse cenário fértil, desvelam-se novas disciplinas que surgem como uma resposta frente a essas mudanças tão significativas no campo investigativo.

A Psicologia também foi influenciada pelas ciências do cérebro e nas últimas décadas aproximou-se e apropriou-se das novas descobertas desse campo investigativo, reinteirando a natureza transformadora das neurociências. Não obstante a isso, por conta dos novos paradigmas agora presentes no campo da ciência, observou-se o surgimento de novas abordagens na Psicologia, que nada mais são que ramificações que buscam agregar os novos conhecimentos, bem como contextualizar e dar sentido aos fenômenos da natureza humana.

A Neuropsicologia é um campo emergente na Psicologia, possui novas concepções epistemológicas e ontológicas, exemplificando a natureza multifacetada da Psicologia e acima disso, evidenciando que as mudanças observadas no cenário do conhecimento, que são uma resultante da própria essência crítica e criativa da ciência, reformulam de modo infundável as perspectivas de se compreender as constelações do universo humano. Para Lezak et al 1995; Fuentes et al. (2008) a Neuropsicologia representaria uma abordagem psicológica que se preocupa em investigar os aspectos mais neurobiológicos do indivíduo e a partir dessa investigação, buscaria correlacionar processos superiores com comportamentos percebidos.

Reclusos no entorpecido axioma linear

[...] Imagine homens que vivem numa espécie de morada subterrânea, em forma de caverna, que possui uma entrada que se abre em toda a largura da caverna para a luz; no interior dessa morada eles estão, desde a infância, acorrentados pelas pernas e pelo pescoço, de modo a ficarem imobilizados no mesmo lugar, só vendo o que se passa na sua frente, incapazes, em virtude das cadeias, de virar a cabeça. Quanto à luz, ela lhes vem de um fogo aceso numa elevação ao longe, atrás deles não podendo avistar algo de si e dos outros, afora as sombras que o fogo projeta na parede situada à sua frente (MITO DA CAVERNA – LIVRO VII DA “REPÚBLICA” DE PLATÃO).

Estamos habituados a ouvir que nosso pensamento é lógico e procuramos descartar de nosso raciocínio tudo aquilo que contrarie os padrões da lógica. Aqui nos referimos à lógica formal, que pode ser considerada como a forma clássica de representação do conhecimento sobre o mundo. A sua sistematização desde Aristóteles — passando por Morgan, Bole, Frege, Russell e os lógicos modernos — influenciou de modo relevante na filosofia e este tipo de lógica foi adotado como modelo do raciocínio humano (SANVITO, 1995). Em sua obra *Complexidade e pesquisa interdisciplinar*, Vasconcelos realiza o seguinte questionamento:

[...] Como vemos o mundo em que vivemos? Em que medida somos originais ou meros reprodutores de uma percepção já pré-fabricada e padronizada dos diversos fenômenos e elementos do ambiente que nos cerca, induzida pela cultura hegemônica, por uma forma rotinizada de vivenciar o mundo, e por uma subjetividade pessoal medrosa, defensiva, que teme a variação, o novo, a aventura interior e a ousadia de transformar história? (2002, p.23).

Esse recorte traduz o pensamento vigente, um modo de pensar que denuncia a existência do paradigma denominado positivista e reducionista. Reducionista e positivista por ser genericamente definido como a expressão de uma abordagem clássica proposta por Descartes que tem a natureza analítica de pensar o todo, para posteriormente, dividir esse todo em partes, para depois se concentrar em cada parte separadamente (WOOD JR & CALDAS, 2001).

A ciência reducionista caracteriza-se pela valorização do conhecimento científico como única forma válida de saber, estando centrado na busca de verdades de conhecimento, criando uma relação simbiótica entre saber e poder e afasta-se dos outros discursos circulantes na sociedade, desqualificando outras versões da realidade e negando-lhes a competência que de fato possuem para a resolução de problemas da vida cotidiana (FILHO, 2003).

Para Feyerabend (1984) costuma-se dizer que o objetivo da ciência é a classificação e previsão de resultados observacionais, e tal característica é distintiva da ciência moderna como na matemática e no método experimental. Isso é correto em uma primeira aproximação, mas é preciso acrescentar que os experimentos são usados não apenas para descobrir fatos novos, mas também para revelar a estrutura detalhada dos fatos já antecessores. As leis e descrições da Ciência aristotélica eram para dar conta dos traços identificáveis observacionalmente exatamente como eles apareceram ao observador.

[...] As leis da física, em sua formulação tradicional, descrevem um mundo idealizado, um mundo estável e não o mundo instável, evolutivo, em que vivemos. Este ponto de vista obriga-nos a reconsiderar a validade das leis fundamentais, clássicas e quânticas. Em um primeiro momento, nossa recusa da banalização da irreversibilidade funda-se no fato de que, mesmo na física, a irreversibilidade não pode ser mais associada apenas a um aumento da desordem. Muito pelo contrário, os desenvolvimentos recentes da física e da química de não equilíbrio mostram que a flecha do tempo pode ser uma fonte de ordem. [...] A irreversibilidade leva ao mesmo tempo à desordem e à ordem. Para longe do equilíbrio, o papel construtivo da irreversibilidade torna-se ainda mais impressionante. Ela cria, ali, novas formas de coerência, na medida em que a vida só é possível num universo longe do equilíbrio (PRIGOGINE apud BASTOS, 1999).

Reforçando o pensamento de Prigogine, Morin (2005) denuncia a necessidade de um método que saiba distinguir, mas não separar e dissociar, e que saiba promover a comunicação do que é distinto. Precisamos de um método que respeite o caráter multidimensional da realidade antropossocial, isto é, que não escamoteie nem sua dimensão biológica, nem a dimensão do social, nem a do individual, isto é, que possa enfrentar as questões do sujeito e da autonomia.

Os métodos científicos constituem apenas perspectivas particulares que não são autoevidentes nem elevadas em relação às outras abordagens (FEYERABEND *apud* VASCONCELOS, 2002), nas palavras de Gabbard:

[...] Para contemplar o espaço infinito, é necessário ter uma mente suficientemente aberta, capaz de tolerar a complexidade, o paradoxo, a multicausalidade, os pontos de vista alternativos. [...] A teoria pode estar na posição de senhor ou de escravo e por tal modo, corremos o risco de nos confinarmos a nossa casca de noz teórica, a tal ponto que também o nosso pensamento pode se tornar restrito. A adesão dogmática a uma teoria pode então resultar num colapso do espaço infinito, espaço que de outra maneira poderia estar disponível a nós. (2008, p.132).

E se consideramos um espaço que deve ser ampliado, salientamos o pensamento de Morin (2005) que denuncia sobre a existência de certos espíritos que não querem se dar conta de que, contrariamente ao dogma clássico de separação entre ciência e filosofia as ciências avançadas deste século todas encontraram e reacenderam as questões filosóficas fundamentais (o que é o mundo? a natureza? a vida? o homem? a realidade?) e que os maiores cientistas desde Einstein, Bohr e Heisenberg transformaram-se em filósofos selvagens, pois embora rejeitado (TEIXEIRA, 2008) pela ciência contemporânea, o dualismo ainda parece ser o horizonte de nossa cultura.

No desvelar do pensamento complexo

[...] Supõe agora, se um habitante da caverna fosse arrancado à força e liberto fosse forçado a se levantar, a voltar o pescoço, a caminhar, a olhar para a luz; ao fazer tudo isso ele sofreria e, em virtude do ofuscamento, não poderia distinguir os objetos cujas sombras visualizara até então. [...] E quando compelido a escalar a rude e escarpada encosta e que não fosse solto antes de ser trazido até o sol; não achas que ele se afligiria e se irritaria por ter sido arrastado dessa maneira? E que, uma vez chegado à plena luz e completamente ofuscado, achas que poderia distinguir uma só das coisas que agora chamamos verdadeiras? (MITO DA CAVERNA – LIVRO VII DA “REPÚBLICA” DE PLATÃO).

Existe uma grande resistência em romper com o paradigma redutor, nas palavras de Mariotti (2010) isso resultaria do fato de nosso pensamento estar doente por conta do

entendido acerca de uma natureza reducente, que permite a visualização de um mundo unidimensional, onde se evidencia a atual exacerbação dos fanatismos, dos fundamentalismos, dos tribalismos e da resistência a aceitar a diversidade, constatando que de fato, nosso pensamento perdeu boa parte de sua dimensão participativa.

Para Neubern (2000), os mesmos cientistas que se mostram resistentes a mudança de paradigma, esquecem-se do outro lado da divisão, onde evidenciasse o reino da subjetividade, do sujeito, das relações humanas, dos movimentos sociais, das instituições, da espiritualidade, dentre outros que, possuindo um tipo distinto de rigor, permitem também uma linguagem poética e outras formas de expressão do conhecimento e do saber.

Os cientistas sem afastam da complexidade, não por estarem burocratizados, mas por serem formados segundo os modelos clássicos do pensamento. Fechados em e por sua disciplina, eles se trancafiem em seu saber parcial, sem duvidar de que só o podem justificar pela idéia geral a mais abstrata, aquela de que é preciso desconfiar das idéias gerais (MORIN, 2005), pois a ciência, como paradigma de certeza, tornou-se sinônimo de incerteza (POPPER & ECLLES *apud* FONSECA, 2009).

Não causa estranheza, observar que algumas mudanças definitivas vêm ocorrendo nos fundamentos epistemológicos da ciência, enfraquecendo o modelo em que fomos todos treinados a pensar com verdade absoluta e dominante (FILHO, 2003). Em virtude desse abrandamento, surge uma nova proposta de análise, a qual denominada pensamento complexo.

A complexidade se revela como uma abordagem mais sistemática que permite uma viabilidade epistemológica de interdisciplinaridade, tal proposta integrativa e de recolocação das necessárias inter-relações entre todos os aspectos da vida subjetiva, social, biológica e ambiental implicaria acabar com as especificidades e a autonomia relativa das distintas disciplinas (VASCONCELOS, 2002).

A complexidade, originalmente proposta por Edgar Morin, refere-se a um contíguo de eventos, principalmente aqueles ligados ao campo científico, que ocorreram no final do século XIX e que foram sendo debatidos, combatidos e assimilados no decorrer do século XX (FRANCELIN, 2003). Para Bastos (1999) estamos vivendo um período que expressa o fato de que estamos diante de um novo paradigma científico, ou de uma “nova aliança”, onde, na análise do fato científico, os ditos conhecimentos menores e/ou maiores não só estão retroagindo uns sobre os outros, como também

oscilam e problematizam-se na relação entre caos e complexidade (BASTOS, 1999). E tal ímpeto parece ser bem caracterizado nas palavras de Nicolescu:

[...] Ao longo do século XX, a complexidade instala-se por toda parte, assustadora, terrificante, obscena, fascinante, invasora, como um desafio à nossa própria existência e ao sentido de nossa própria existência. A complexidade em todos os campos do conhecimento parece ter fagocitado o sentido. A complexidade nutre-se da explosão da pesquisa disciplinar e, por sua vez, a complexidade determina a aceleração da multiplicação das disciplinas. (1999, p. 6).

Para Backes et al. (2011) o pensamento complexo, foge do olhar simplificador e tem a capacidade de lidar com as incertezas e contradições e, ainda, apreender os fenômenos sociais por meio das mais variadas e ricas relações, interações e associações. Não obstante a isso (MORIN *et al.*, 2000) vale destacar que tal pensamento consegue agregar o *complexus*, ou seja, aquilo que é tecido conjuntamente com o contexto global do indivíduo e ao mesmo tempo, destacando a singularidade, o indivíduo, por meio de uma compreensão sistêmica, interdisciplinar e transdisciplinar.

A complexidade e os processos superiores

Partindo do pressuposto que o reducionismo é a tendência em reduzir o complexo ao simples, sendo importante destacar que na cultura ocidental, nós nos condicionamos a pensar de tal modo, ou seja, de forma linear (WOOD JR & CALDAS, 2001). Seria importante questionar se tal forma de avaliação poderia de fato ser aplicada no estudo do cérebro humano, o órgão que responde hierarquicamente, como sendo a sede dos comportamentos mais elaborados do homem. A resposta a esse questionamento, provavelmente seria não.

Damásio (1996), expressa sua dificuldade em aceitar que os resultados científicos, principalmente em neurobiologia, sejam algo mais do que aproximações provisórias para serem saboreadas por uns tempos e abandonadas logo que surjam melhores explicações. Pois o ceticismo relativo ao atual alcance da ciência, especialmente no que diz respeito à mente, não envolve menos entusiasmo na tentativa de melhorar as aproximações provisórias.

Segundo Sanvito (1995). O complexo cérebro/mente é um sistema aberto, que tem a sua plasticidade (com grande variação comportamental) e que lida com a precisão/imprecisão, certo/ambíguo, completo/incompleto, ordem/desordem tendo, portanto, de desenvolver estratégias para a sua organização. E ao considerar a existência

de sistemas, o método reducionista perde sua acuidade, sendo necessário um modo holístico para se aplicar a análise. Não obstante a isso, se pode compreender tais essencialidades nas palavras de Luria:

Os processos mentais humanos são sistemas funcionais complexos e que eles não estão “localizadas em estreitas e circunscritas” áreas do cérebro, mas ocorrem por meio da participação de grupos de estruturas cerebrais operando em concerto, cada uma das quais concorre com sua própria contribuição particular para o arranjo desse sistema funcional (1981, p. 23)

Damásio (2011) reforça as idéias de Luria, ao defender a concepção de que nenhum mecanismo isolado explica a consciência no cérebro, nenhum dispositivo, nenhuma região, característica ou truque pode produzi-la sem ajuda, do mesmo modo que uma sinfonia não pode ser tocada por um só músico, e nem mesmo por alguns poucos. Muitos são necessários. A contribuição de cada um é importante. Mas só o conjunto produz o resultado que procuramos explicar. Em vez de confiar em áreas especializadas únicas (NICOLELIS, 2011), o cérebro humano escolhe realizar todas as suas árduas tarefas por meio do trabalho coletivo de grandes populações de neurônios distribuídos por múltiplas regiões cerebrais, também denominadas *grids* neurais.

Talvez a complexidade da mente humana seja tal que a solução para o problema nunca possa vir a ser conhecida devido às nossas limitações intrínsecas. Quiçá nem sequer devêssemos considerar que existe um problema e devêssemos, em vez disso, falar de um mistério, estabelecendo uma distinção entre as questões que podem ser adequadamente abordadas pela ciência e as que provavelmente nos iludirão sempre (DAMÁSIO, 1996, p.19)

Na concepção de Nicolelis (2011), parte de nossa negligência em explorar a complexidade do cérebro pode ser explicada também pelas tremendas dificuldades experimentais envolvidas em registrar simultaneamente os sinais elétricos produzidos por grandes grupos de neurônios individuais, distribuídos por múltiplas regiões cerebrais.

Em suma, o cérebro é um supersistema de sistemas. Cada sistema é composto por uma complexa interligação de pequenas, mas microscópicas, regiões corticais e núcleos subcorticais, que por sua vez são constituídos por circuitos locais, microscópicos, formados por neurônios, todos eles ligados, por sinapses. (DAMÁSIO, 1996). O cérebro humano se revela de tal modo, um escultor relativístico; um habilidoso

artesão que levemente funde espaço e tempo neuronais num *continuum* orgânico que permite o criar tudo que somos capazes de ver e sentir como realidade, incluindo nosso próprio senso de ser e existir (NICOLELIS, 2011).

De acordo com Freitas (2006). Compete ao cérebro organizar um sistema de comunicação de milhares de dados, para que as respostas adaptativas integrem repertórios de conhecimento dos indivíduos. A partir de centenas de bilhões de neurônios (NICOLELIS, 2011) e suas conexões, que conjuntamente proporcionam mudanças fisiológicas de milissegundo a milissegundo, o cérebro humano concebe um modelo arquetipo de um sistema complexo.

Neuropsicologia e a natureza complexa

Quando destronado o modelo linear por conta das revoluções no campo científico moderno, surge uma lacuna epistemológica (MARIOTTI, 2010), logo se fazendo necessário o emprego de uma nova filosofia que possa abranger os muitos signos do campo humano, não apenas os tópicos neuroanatômicos ou neurofisiológicos, mas, sobretudo os produtos resultantes desse elaboradíssimo processamento, a saber, a própria concepção de mente e pensamento.

O estudo contínuo das neurociências faz parte da formação dos psicólogos clínicos e de outros profissionais da área da saúde. Compreender a complexidade do funcionamento cerebral é absolutamente necessário para o bom desenvolvimento da prática clínica. A história do desenvolvimento das neurociências está calcada nas contribuições dos cientistas em todas estas áreas. (MADER-JOQUIM, 2011).

Os avanços expressivos que marcaram o campo das neurociências, têm sua origem nas últimas quatro décadas, especialmente com o surgimento de novas tecnologias e instrumentos eficazes para o diagnóstico de patologias relacionadas ao cérebro bem como novas intervenções clínicas ou cirúrgicas destas doenças (MIOTTO *et al.*, 2011), bem como novas disciplinas, aqui valendo destacar a neuropsicologia.

A neuropsicologia é uma ciência do Século XX, que se desenvolveu inicialmente a partir da convergência da neurologia com psicologia, com a finalidade de investigar as modificações comportamentais resultantes de lesão cerebral (KANDEL *et al.*, 1998). Por mais que seu surgimento se dê em virtude de uma aproximação com a neurologia, é somente com a expansão das neurociências que a neuropsicologia se

apropriada da identidade de ser elo entre psicologia e as mais variadas ciências da mente/cérebro.

Se por um lado, se reconheça que a neuropsicologia é uma linha da psicologia que se aproxima ou dialoga com as neurociências, vale identificar a escola psicológica que fundamenta e embasa a prática neuropsicológica, tal escola é a cognitiva. Segundo Miotto (2007), a base da neuropsicologia atual é fortemente influenciada pela psicologia cognitiva, que tem por objetivo, estudar os processos cerebrais e psicológicos em indivíduos normais incluindo memória, linguagem, pensamento e funções perceptivas. Tal união se dá em Oxford, Inglaterra, após os estudos publicados por John Marshall e Frida Newcombe, na década de 1970.

É uma disciplina do conhecimento preocupada em formular as possíveis relações existentes entre funcionamento do sistema nervoso central (SNC), por um lado, e as funções cognitivas e o comportamento, por outro, tanto nas condições patológicas quanto normais (OGDEN, 1996; COSENZA *et al.*, 2008).

Para Gil (2002), a neuropsicologia tem por objeto de estudo, os distúrbios cognitivos e emocionais, bem como o estudo dos distúrbios da personalidade provocados por lesões no cérebro, que é órgão do pensamento e, portanto, a morada da consciência. De certo modo (MADER-JOQUIM, 2011) preocupa-se com a emaranhar organização cerebral e suas relações com o desenvolvimento normal.

Por mais que seja uma disciplina cientificamente nova (KOLB & WISHAW, 1995). Não é possível precisar quando as primeiras construções epistemológicas a respeito de tal ciência de fato surgiram, o que se pode afirmar, é que as bases dessa emergente disciplina, se confundem com as primeiras tentativas do homem primitivo em localizar os recônditos da alma, bem como as raízes dos comportamentos e das emoções.

Uma complexidade na caverna

[...] Penso que tal homem teria necessidade de hábito para chegar a ver as coisas na região superior. De início, distinguiria as sombras mais facilmente, em seguida, a imagem dos homens e dos outros seres refletidos nas águas; mais tarde, distinguiria os próprios seres. A partir dessas experiências, poderia, durante a noite, contemplar os corpos celestes e o próprio céu, a luz dos astros e da lua, muito mais facilmente do que o sol e a sua luz, durante o dia. [...] Após isso, raciocinando a respeito do sol, concluiria que ele produz as estações e os anos, que governa todas as coisas que existem em lugar visível e que num certo sentido, também é a causa de tudo que ele e seus companheiros viam na caverna. [...] Supõe agora o sofrimento deste homem, após sofrer tudo no mundo no mundo por voltar a suas antigas ilusões, a pensar como pensava a viver como vivia? [...] Considera agora que este homem retornasse à caverna e se sentasse em seu

antigo lugar; não teria ele os olhos cegados pelas trevas, ao vir subitamente do pleno sol? (MITO DA CAVERNA – LIVRO VII DA “REPÚBLICA” DE PLATÃO).

O pensamento linear-cartesiano produziu e continuará a produzir conhecimentos úteis e importantes. O mesmo vale para o pensamento sistêmico. Integrá-los, isto é, religar esses conjugados de saberes. É preciso que entendamos que o pensamento complexo só se tornará amplamente adotado se e quando tal adoção se mostrar compensadora do ponto de vista econômico (MARIOTTI, 2010). Pois essa necessidade (GABBARD, 2008) de demonstrar como uma teoria difere da outra não leva necessariamente a um bloqueio do pensamento criativo. O mero fato de comparar e contrastar as teorias entre si pode expandir os seus limites.

Tudo isso nos conduz a uma única direção: são claras as evidências de que lentamente, muito lentamente, um número crescente de pessoas começa a entender que é importante pensar de modo mais abrangente e procurar perceber as ligações entre os fenômenos sem perder a visão pragmática – isto é, pôr em prática o pensamento complexo (MARIOTTI, 2010). E quando compreendermos que nem todo diálogo deve ser percebido como ameaça à sacralidade de um edifício teórico, a consequência se manifestará em uma não polarização do tipo “nos” ou “eles”, pois estaremos anulando a nossa própria visão de “absolutamente correto”, logo podendo vislumbrar toda a rica noção de complementaridade (GABBARD, 2008).

Nas palavras de García (2011) hoje é necessário que compreender a urgência em diferenciar e distinguir sem ter que separar os fenômenos, ou seja, não se pode conceber mais a visão segregadora em relação aos muitos fenômenos que constituem a realidade. E nessa interação (IRIBARRY, 2003) entre as disciplinas, na qual cada modelo busca um além de si e um além de toda a especialidade: sua finalidade é a compreensão do mundo presente, de modo que possa haver uma unidade plural de conhecimentos.

No tocante ao campo das neurociências o mesmo se observa. De tal modo que é urgente vencermos a errônea concepção de que existam horizontes intransponíveis entre as várias teorias científicas que tem na consciência seu objeto de estudo, afinal, não é presumível formular uma teoria que explique inteiramente como um sinal cerebral pode dar origem a um estado consciencioso, logo consciência e experiência subjetiva devem ser tomadas como elementos básicos para qualquer natureza de análise (CHALMERS *apud* TEIXEIRA, 2008).

Por conta de uma ontologia que lança suas raízes tanto na Psicologia quanto nas Neurociências, a Neuropsicologia, emerge como uma disciplina que pode, na análise dos processos cognitivos, proporcionar o olhar complexo, procurando fugir dos reducionismos na busca por discernir os fenômenos cerebrais hoje considerados misteriosos. Pois a complexidade (MORIN *apud* FONSECA, 2009) tornou-se uma exigência do cotidiano é também do campo científico.

A Neuropsicologia ao investigar tanto os aspectos subjetivos, quanto as correlações neuroanatômicas do comportamento, resgata o homem dividido de Descartes, ao entender que esse pode ser recomposto ao menos em parte. Nessa perspectiva, Mariotti (2010) defende que os saberes dissipados podem ser agrupados. O mundo fragmentado pode ser rejuntado. A alma feita em pedaços pode ser reconstituída.

Em um momento de sua obra *O erro de Descartes*, Damásio (1996), demonstra a necessidade de novas formas de estudar os processos cognitivos quando afirma:

[...] Pode-se ia dizer, metaforicamente, que a razão e a emoção “se cruzam” nos córtices pré-frontais ventromedianos e também na amígdala (1996, p.95).

O estudo da cognição (FLAVELL *apud* FONSECA 2009) se apresenta nessa nova dimensão de complexidade, ao conceber o cérebro e seu funcionamento, numa nova dimensão científica com base nas teorias cibernéticas, e nas teorias da informação e da comunicação, a cognição é, antes de tudo, uma complexidade altamente organizada. Para Morin (2005) o pensamento tem a capacidade de transformar as condições do pensamento por não se deixar dissociar pela incongruência ou antagonismo, ao considerar que tal dissociação evidentemente extingue a contradição. De certo que se integrá-la num conjunto em que ela continua a fermentar, em que, sem perder sua potencialidade destrutiva, ela adquire também potencialidade construtiva.

A aplicabilidade da Neuropsicologia é a demonstração de que o conhecimento não se concretiza sob a égide exclusiva de uma determinada racionalidade ou campo do conhecimento pelo contrário, o conhecer (PALMIERI & MARTINS, 2008) estabelece-se a partir de outros vários planos. De outros olhares e da circularidade que se efetiva pela existência e efetividade de dogmas científicos, sejam eles lineares ou sistêmicos, desde que possam explicar ou compreender a natureza verdadeira dos fenômenos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Romper com dogmas já tão enraizados no mote científico, de certo, é difícil empreendimento. Porém precisa ser problematizado, pois como já exposto acima certos fenômenos não podem ser explicados apenas por uma perspectiva linear, pois nem tudo pode ser generalizado, aqui mais especificamente quando discutimos os processos superiores.

Para Morin (2005) a noção de complexidade dificilmente pode ser apreciada. Por um lado, porque ainda está surgindo e, por outro, porque não pode deixar de ser algo que resulte em simplicidade. A complexidade se caracteriza como sendo uma organização que combina em si, de forma original, os princípios de incerteza da física quântica, bem como os princípios determinísticos da física tradicional.

No que tange os processos superiores, se pode considerar as similaridades entre a complexidade e neuropsicologia. Ao se evidenciar que tudo se passa de outro modo, ou seja, quando certos processos cognitivos não podem ser melhor explicados por noções casualísticas que impedem generalizações, reconhece-se que não há ciência pura e análise crível, o que há é uma suspensão — mesmo a ciência que se considera a mais pura deve buscar novas possibilidades e modificar-se, tomando-o complexa, e ao romper esse paradigma, permite igualmente retomar sua questão norteadora, que é permitir a explicação completa dos fenômenos, o progresso e a revolução científica.

REFERÊNCIAS

ACKES, D.S; Marinho,M; COSTENARO, R.S; NUNES, S; RUPOLO, I. **Repensando o ser enfermeiro docente na perspectiva do pensamento complexo**. Rev Bras Enferm, Brasília 2010 maio-jun; 63(3): 421-6. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v63n3/a12v63n3.pdf>

BACKES, D.S; VIERO, M; PAIM, C; CORRÊA, E; BOPP, J; SOLDERA, N. **Violência familiar na perspectiva do pensamento complexo**. Av. enfer., XXIX (2): 225 – 233, 2011. Disponível em <http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v29n2/v29n2a02.pdf>

BASTOS, R.L. **Ciências humanas e complexidades: projetos, métodos e técnicas de pesquisa**. Juiz de Fora; EDUFJF; Londrina CEFIL, 1999.

CARLSON, N.R. **Fisiologia do comportamento**. – 7. Ed. Barueri – SP: Manole, 2002.

COSENZA, R.M; GUERRA, L.B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende.** – Porto Alegre: Artmed, 2011

COSENZA, R.M; FUENTES, D; MALLOY-DINIZ, L.F. A evolução das idéias sobre a relação entre cérebro, comportamento e cognição. 2008. In D, Fuentes, L.F, Malloy-Diniz, C.H.P, Camargo, & R.M, Cosenza (Eds.), **Neuropsicologia: teoria e prática** (p 15). Porto Alegre: Artmed.

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

_____. **E o cérebro criou o homem.** – São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

FEYREBAND, P.K. **Problems of Empirism: Philosophical Papers.** Cambridge University Press, 1985

FILHO, E.J.S. **Psiquiatria e pensamento complexo.** R. Psiquiatria. RS, 25'(2): 318-326, mai./ago, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v29n2/v29n2a02.pdf>

FONSECA, V. **Cognição, Neuropsicologia e Aprendizagem: Abordagem neuropsicológica e psicopedagógica.** 4.ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009

FLORIANI, D. **Ciências em trânsito, objetos complexos: práticas e discursos socioambientais.** Psic.: Teor. e Pesq., Brasília, Set-Dez. Vol. 16 n. 3, pp. 251-257, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v9n1/a04v9n1.pdf>

FRANCELIN, M.M. **A epistemologia da complexidade e a ciência da informação.** Ci.inf., Brasília, v.32, n.2, p 64-68, maio/ago, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v32n2/17034.pdf>

FREITAS, N.K. **Desenvolvimento humano, organizações funcional do cérebro e aprendizagem no pensamento de Luria e de Vygotsky.** Ciência & Cognição 2006; Vol 09: 91-96. Disponível em: <http://cienciasecognicao.tempsite.ws/revista/index.php/cec/article/view/606/388>

GABBARD, G.O. **“Recluso numa casca de noz”: pensamentos sobre complexidade, reducionismo e “espaço infinito”** Revista Brasileira de Psicanálise • Volume 42, n. 3, 131-147 • 131, 2008. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbp/v42n3/v42n3a13.pdf>

GARCÍA, S.N.O. **La metamorfosis de la humanidad en la era planetariay la emergencia de la antropolítica.** Rev.relac.int.estateg.segur.6(2):139-161, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/ries/v6n2/v6n2a07.pdf>

GIL, R. **Neuropsicologia.** – 2.ed. São Paulo: Santos, 2002.

IRIBARRY, I.N. **Aproximações sobre a Transdisciplinaridade: Algumas Linhas Históricas:** Fundamentos e Princípios Aplicados ao Trabalho de Equipe. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16(3), pp. 483-490, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prc/v16n3/v16n3a07.pdf>

KANDEL, E.R.; SCHWARTZ, J.H.; JESSEL, T.M. **Fundamentos das neurociências e Comportamento.** Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1998.

KASPARY, M.C; SEMINOTTI, N.A. **Os processos grupais e a gestão de equipes no trabalho contemporâneo: compreensões a partir do pensamento complexo.** *RAM, rev. Adm. Mackenzie*, v. 13, n. 2, 2012. São Paulo, SP mar./abr. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ram/v13n2/02.pdf>

KOLB, B; WISHAW, Q. **Fundamentals of human neuropsychology.** New York: Basic Books, 1995

KUHN, T. **The structures of sciences revolutions.** 3.ed. São Paulo: Perspectiva, 1996. (Trabalho original publicado em 1970).

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios?: conceitos fundamentais de neurociência.** – 2.ed. – São Paulo: Atheneu, 2010.

LEZAK, M.D; HOWIESON, D.B., & LORING, D.W. **Neuropsychological assessment.** New York: Oxford University Press, 2004.

LURIA, A.R. **Fundamentos de Neuropsicologia.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1981.

MADER-JOQUIM, M.J. **O neuropsicólogo e seu paciente: introdução aos princípios da avaliação neuropsicológica.** In L.F.Malloy-Diniz, D. Fuentes, P.Mattos, & N. Abreu (Eds.), *Avaliação neuropsicológica* (PP 49-55). Porto Alegre: Artmed, 2011.

MARIOTTI, H. **Pensamento complexo: suas aplicações à liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MIOTTO, E.C. Neuropsicologia: conceitos fundamentais. In E.C. MIOTTO, M.C.S, LUCIA, & M.SCAFF (Eds.), **Neuropsicologia e interfaces da neurociência** (pp 137-142). São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007.

MIOTTO, E.C; LUCIA, M.C.S; SCAFF, M et al. **Neuropsicologia e as interfaces com as neurociências.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011

MORIN, E. **Ciência com consciência.** (M.D. ALEXANDRE & M.A.S. DÓRIA, Trads.) Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. (Trabalho original publicado em 1921).

MORIN E, MOIGNE JL. **A Inteligência da Complexidade.** Petrópolis: Editora Peirópolis, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/anp/v53n3a/01.pdf>

NEUBERN, M.S. **As Emoções Como Caminho Para Uma Epistemologia Complexa da Psicologia.** Psicologia: Teoria e Pesquisa Maio-Ago, Vol. 16 n. 2, 2000, pp. 153-164. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v16n2/4378.pdf>

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

NICOLESCU, B. **Um novo tipo de conhecimento –transdisciplinaridade.** 1o Encontro Catalisador do CETRANS – Escola do Futuro – USP. Itatiba, São Paulo – Brasil, 1999.

OGDEN, J. **Fractured minds: A case study approach to clinical neuropsychology.** New York: Oxford University Press, 1996.

PALMIERI, M.W.A; MARTINS, J.B. **Possibilidades e desafios da produção científica no campo da psicologia: algumas reflexões.** Psicologia em Estudo, Maringá, v. 13, n. 4, p. 743-752, out./dez, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pe/v13n4/v13n4a12.pdf>

PORTO, C.M. **A física de Aristóteles: uma construção ingênua?** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 31, n. 4, 4601, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v31n4/v31n4a19.pdf>

PURVES, D.; AUGUSTINE, G.J; FITZPATRICK, D; HALL, W.C; LAMANTIA, A.S; McNAMARA, J.O; WHITE, L.E. **Neurociências.** – 4.ed. – Porto Alegre: Artmed, 2010.

SANVITO, W.L. **The Brain / Mind Complex: na epistemological approach.** Arq. Neuro-Psiquiatr. Vol.49 no 3 São Paulo Sept, 1991. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/anp/v49n3/02.pdf>

SANVITO, W.L. **Inteligência biológica versus inteligência artificial: uma abordagem crítica.** Arq Neuropsiquiatr, 53 (3-A), 1995.

SEMINOTTI, N; ALVES, M.C. **O pequeno grupo e o paradigma da complexidade em Edgar Morin.** Psic.: Teor. e Pesq., Brasília, Set-Dez Vol. 16 n. 3, pp. 251-257, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pusp/v17n2/v17n2a06.pdf>

SIQUEIRA-BATISTA, R; SIQUEIRA-BATISTA, R; COSTA, C.R.B.S.F; HELAYEL-NETO, J.A. **Realidade e Consciência: Notas Sobre o Pensamento de David Bohm.** Revista Physicae 6. 2006. Disponível em: <http://www.ifi.unicamp.br/physicae/ojs-2.1.1/index.php/physicae/article/view/99>

SUNDFELD, A.C. **Abordagem Integrativa: Reterritorialização do Saber Clínico?** Psicologia: Teoria e Pesquisa Set-Dez Vol. 16 n. 3, pp. 251-257, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v16n3/4812.pdf>

TEIXEIRA, J.F. **Mente, cérebro e cognição.** 3.ed. – Petrópolis, Rj: Vozes, 2008.

ASCONCELOS, E.M. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa.** 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

WOOD Jr, T; CALDAS,M.P. **Reductionism and Complex Thinking in ERP SystemsImplementations.** RAC, v. 5, n. 2, Maio./Ago. 91-111, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pusp/v17n2/v17n2a06.pdf>

Recebido em 25/8/2012. Aceito em 20/11/2012.