

IVAN BARBOSA HERMINE

O QUE É O PENSAMENTO COMPLEXO ?

SÃO PAULO

2014

SUMÁRIO

O QUE É O PENSAMENTO COMPLEXO ? -----	03
1.1 Paradigma Simplificador -----	05
1.2 Ordem e Desordem -----	05
1.3 Auto-organização -----	06
1.4 Autonomia -----	06
1.5 Complexidade e Completude -----	06
1.6 Razão, Racionalidade e Racionalização -----	07
1.7 Necessidade dos Macroconceitos -----	08
1.8 Os Três Princípios -----	08
1.9 Em Direção à Complexidade -----	09
1.10 Princípio da Emergência -----	12
1.11 Princípio da Imposição -----	12
1.12 Princípio da Complexidade dos Sistemas -----	13
1.13 Hierarquia -----	13
1.14 Virtualização e Repressão -----	13
1.15 Organização e Antiorganização -----	14
1.16 A Busca das Certezas -----	14
1.17 Resistência à Formatação -----	15
1.18 Pontos de Alavancagem -----	15
1.19 Benefícios do Pensamento Complexo -----	16
1.20 Complexidade e Materialismo Dialético -----	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	20
APÊNDICE A - SOBRE O AUTOR -----	21

O QUE É O PENSAMENTO COMPLEXO ?

Ivan Barbosa Hermine

A complexidade é considerada um fato, algo objetivo, não sendo compreendida como um conceito teórico. É uma infinidade de sistemas e fenômenos, constituindo uma multiplicidade de elementos que se entrelaçam e interagem, formando a realidade, o mundo natural. Como exemplo, os seres humanos também fazem parte deste mundo natural, havendo sistemas complexos em nossa constituição, como também fazemos parte de sistemas complexos diversos. A vida se desenrola e é elemento desta teia da complexidade, isto é, a vida acontece nesses sistemas complexos.

O pensamento complexo quer demonstrar que a multidimensionalidade, própria dos sistemas complexos, não pode ser reduzida à simplificação, através de ideias formuladas em sistemas fechados, simplificação de fórmulas e regras sem flexibilidade. Para a compreensão da complexidade, é necessário o pensamento complexo, traduzido por um pensamento o mais aberto possível, com grande abrangência e extrema flexibilidade. Este pensamento possibilita compreender a realidade, suas alterações frequentes, a multiplicidade de variáveis que a compõe, incluindo nesta realidade as manifestações aleatórias, a incerteza.

O humano é considerado um todo biopsicossocial que não pode ser dividido, o que alteraria, completamente, o fenômeno humano. Há percepções da realidade que vão gerar os vários sentimentos e emoções, sintetizados na forma de pensamentos que indicam nosso comportamento. Esses pensamentos adquirem formas moldadas pela educação e pela cultura da sociedade em que vivemos, orientando as atividades pessoais e sociais. A cultura ocidental e várias outras formatam um modelo mental próprio, um modelo de pensamento linear com base na lógica binária. Esta lógica também é conhecida como lógica do terceiro excluído, ou lógica aristotélica. Esta lógica elimina a diversidade, a complementaridade e cria a causalidade simples, isto é, A é causa de B, sem considerar as inúmeras variáveis que participam do evento. É impossível, a partir desta lógica binária, o entendimento a respeito dos fenômenos humanos de caráter biopsicossocial, um sistema complexo.

Os chamados problemas humanos de natureza mecânica podem ser solucionados por meio do modelo cartesiano, ou modelo mental cartesiano, pensamento linear aplicável às ciências exatas e à tecnologia, mas não atende, por exemplo, à natureza psicossocial e à economia que envolve, em parte, aspectos mecânicos e humanos, cujos problemas só podem ser solucionados pelo pensamento não linear, isto é, pelo pensamento complexo. O

pensamento linear, produzido pela nossa cultura, é considerado como algo natural, lógico, resultando na eliminação de outras formas de pensamento. O pensamento complexo contesta a percepção totalmente objetiva da realidade, compreensão esta relativa ao pensamento linear cartesiano que, fundamentado no empírico, afirma uma única realidade.

As sociedades humanas apresentam algumas características próprias de sistemas complexos, possíveis de serem compreendidas pelo pensamento complexo, como os processos de auto-organização, autossustentação e autoprodução. A proposição do modelo complexo visa harmonizar o linear e o complexo, harmonizar razão e emoção, evitando o entendimento único do linear excludente, reconhecendo a diversidade, entretanto, o pensamento sistêmico também não pode ser isolado, tornando-se insuficiente. É imperativa a complementaridade entre os dois modelos mentais, linear e sistêmico, não podendo um se sustentar sem o outro. O pensamento complexo engloba o pensamento linear e o pensamento sistêmico.

O pensamento linear, conhecido também como pensamento linear-cartesiano, se relaciona com a lógica aristotélica, tendo sua validade com a vida mecânica, porém, a realidade não é somente mecânica, tem outros componentes de caráter sentimental e emotivo, ou seja, os sentimentos e as emoções, e nesse aspecto, o pensamento linear torna-se insuficiente, incompleto, não sendo capaz de se relacionar com a totalidade.

Em relação ao pensamento sistêmico, pode ser muito útil no entendimento do mundo natural, de sua complexidade, porém, quando operado de forma mecânica, torna-se impossível de abranger a complexidade total do mundo natural e sua aplicação linear, mecânica, possibilita a obtenção de resultados de caráter operacional, produtivista, ou seja, resultados parciais, insuficientes para a compreensão e alcançar a totalidade dos sistemas naturais e relativos à humanidade. Desta forma, o pensamento sistêmico perde sua capacidade ao não considerar a complexidade, se for usado sem levar em conta a ideia da complexidade.

Quando nos referimos ao pensamento complexo, consideramos a complementaridade do pensamento linear e pensamento sistêmico, constituindo uma visão abrangente da complexidade dos sistemas naturais, com a cultura humana e o próprio ser humano. A complexidade, além de considerada em relação ao conhecimento científico, se encontra, certamente, na vida do dia a dia, na vida real das pessoas, na multiplicidade de identidades das pessoas, com seus sonhos e fantasias. Geralmente, conhecemos somente nossa aparência, o que nos faz enganar a nosso respeito. As pessoas se transformam com o tempo. A complexidade está na sociedade e em nós mesmos. Para melhor entendimento do paradigma complexo, vamos seguir a sequência didática apresentada por Morin (2011), abordando o

paradigma simplificador, a ordem e desordem, auto-organização, autonomia, complexidade e completude, razão, racionalidade e racionalização, a necessidade de macroconceitos, os três princípios para pensar a complexidade e o todo está na parte que está no todo. Vejamos cada item.

1.1 Paradigma Simplificador

A ciência cartesiana e newtoniana concebia o universo como uma máquina perfeita, bem determinada. Existia uma perfeição, uma ordem absoluta, não admitindo a desordem. A ordem fica reduzida a uma lei, a um princípio. O paradigma simplificador, a simplicidade, pratica a disjunção ao separar o que está ligado, praticando a redução ao unir a diversidade. Identifica o uno, o múltiplo, mas não considera que o uno, ao mesmo tempo, pode ser múltiplo. Tomando o homem como exemplo, ele é uno, ao mesmo tempo biológico e cultural. O paradigma da simplificação faz a disjunção, separa, ou promove uma redução do complexo ao menos complexo. A missão do conhecimento científico era revelar a simplicidade, mascarada pelas aparências da multiplicidade e desordem.

1.2 Ordem e Desordem

Segundo Morin, (2011, p. 61), a desordem e a ordem, aparentemente contraditórias, cooperam na organização do universo. Uma ordem organizacional pode ser proveniente de um processo produtor de desordem. Como exemplo, a desintegração do universo, o big-bang, conduziu à organização do mesmo. O mundo se organiza ao desintegrar-se. As aparentes contradições, ordem e desordem, se unem. Em certas condições, essa relação se manifesta quando existe a necessidade de fenômenos desordenados para gerar fenômenos organizados. Isto quer dizer que a desordem e a ordem vão se desenvolvendo no interior de uma organização que vai se tornando complexa. A ordem biológica é considerada mais desenvolvida que a física, enquanto no mundo da vida verificam-se mais desordens que na ordem física. A complexidade se manifesta na impossibilidade de superação de uma contradição. Compreender a complexidade é aceitar a contradição.

1.3 Auto-organização

No universo, a criação não é dada somente no acaso e na desordem. Existem processos de auto-organização, onde sistemas geram suas determinações e finalidades.

1.4 Autonomia

A autonomia humana é dependente de inúmeros fatores, dentre eles, a sociedade, a cultura, a educação, a linguagem, os genes, o cérebro geneticamente programado. Temos a posse dos genes que nos possuem. Os genes ditam ao organismo o como viver. Com o cérebro, geneticamente produzido e programado, somos capazes de internalizar elementos socioculturais, possibilitando o desenvolvimento de ideias próprias. O ser humano é uma mistura de autonomia, liberdade e heteronomia, recebendo da sociedade, da cultura, ou de um princípio estranho à razão, todos eles elementos exteriores a si, as normas, leis, valores e costumes que o submetem. A autonomia, a liberdade e a heteronomia constituem uma complexidade humana.

1.5 Complexidade e Completude

A complexidade está relacionada:

- Incerteza;
- Mundo empírico;
- Falta de capacidade da certeza total;
- Falta de capacidade na formulação de uma lei;
- Falta de capacidade de conceber uma ordem absoluta;
- Falta de capacidade de evitar contradições.

Uma contradição não significa erro, mas uma ausência de tradução, em nossa lógica, ao se atingir uma camada mais profunda da realidade. Numa visão clássica, a contradição de um raciocínio é uma manifestação de erro.

A complexidade nos conduz à completude, pois os objetos não podem ser isolados entre si. A complexidade nos conduz ao senso da solidariedade. A realidade tem um caráter

multidimensional, não podendo ser compreendida de maneira unidimensional. A visão unidimensional, parcelada, especializada, torna-se muito pobre. Tudo é solidário, tudo é multidimensional, entretanto, a complexidade nos permite compreender que é impossível adquirir um saber total, pois a incerteza se fará presente.

Teremos que conviver com o pensamento incerto, sem a certeza absoluta. A complicação faz parte da complexidade. Em relação ao caráter multidimensional da realidade, Morin (2011, p. 68) exemplifica esta situação:

A visão não complexa das ciências humanas, das ciências sociais, considera que há uma realidade econômica de um lado, uma realidade psicológica de outro, uma realidade demográfica de outro, etc. Acredita-se que estas categorias criadas pelas universidades sejam realidades, mas esquece-se que no econômico, por exemplo, há as necessidades e os desejos humanos. Atrás do dinheiro, há todo um mundo de paixões, há a psicologia humana. Mesmo nos fenômenos econômicos stricto sensu, atuam os fenômenos de multidão, os fenômenos ditos de pânico, como se viu recentemente ainda em Wall Street e outros lugares. A dimensão econômica contém as outras dimensões e não se pode compreender nenhuma realidade de modo unidimensional.

1.6 Razão, Racionalidade e Racionalização

A razão tem um componente lógico, buscando uma visão coerente dos fenômenos, coisas e do universo. Deve ser crítica e autocrítica.

Nossa mente, geradora de estruturas lógicas, relaciona estas estruturas, incessantemente, com o mundo, constituindo a racionalidade. É impossível um sistema lógico apreender a totalidade da realidade, podendo haver manifestação de contradições entre esta realidade e o nosso sistema lógico, isto devido ao seu caráter de insuficiência.

A racionalização é o desejo de ajustar a realidade em nosso sistema lógico, num sistema coerente, afastando, isolando as contradições surgidas. A fronteira entre a racionalidade e a racionalização é muito difícil de ser determinada. Nossa tendência é não aceitar as contradições, minimizando-as ou rejeitando-as. Há uma atenção seletiva em relação ao que harmoniza com o sistema lógico, caso contrário, manifestará uma desatenção seletiva.

É possível haver racionalizações em relação às mentes dos próprios cientistas. Um exemplo de racionalização é a paranoia.

Elementos novos, dados novos que chegam para a ciência, fazem-na alterar suas visões e ideias.

1.7 Necessidade dos Macroconceitos

As coisas não podem ser definidas a partir de suas fronteiras, mas a partir de seus núcleos. As fronteiras não são claras, são fluidas e interferentes. A definição do centro requer macroconceitos.

1.8 Os Três Princípios

Há três princípios que facilitam a compreensão da complexidade:

Princípio dialógico;

Princípio da recursão organizacional;

Princípio hologramático.

O princípio dialógico possibilita a manutenção da dualidade na unidade, associando dois elementos que se complementam e antagônicos, simultaneamente. Como exemplo, o processo sexual que produz os indivíduos e, estes, produzem o processo sexual, isto é, dois princípios: reprodução transindividual e existência individual.

O princípio da recursão organizacional se fundamenta no processo recursivo, quando produtos e efeitos são, simultaneamente, causas e produtores daquilo que os produz. O produto é, ao mesmo tempo, produtor. Como exemplo; os indivíduos produzem um processo de reprodução que antecede a eles. O indivíduo, produto do processo de reprodução, torna-se produtor do processo de reprodução. Outro exemplo: “os indivíduos produzem a sociedade que produz o indivíduo” (MORIN, 2011). Este princípio rompe com a ideia linear de causa e efeito. O produzido reage sobre o produtor.

O princípio hologramático define que a parte está no todo, porém, o todo está na parte. Este princípio é facilmente identificado no mundo da biologia e da sociedade. A célula (parte)

de um organismo possui toda a informação genética deste organismo. Contrários ao princípio hologramático, temos o reducionismo que verifica somente as partes e o holismo que só considera o todo.

Estes três princípios se unem, estando o princípio hologramático associado ao princípio recursivo que, parcialmente, também se associa ao princípio dialógico.

1.9 Em Direção à Complexidade

O paradigma atribuído a Descartes, o pensamento ocidental, é o pensamento linear, separando sujeito, campo da filosofia, do objeto, campo da ciência, desenvolvendo o princípio da disjunção e constituindo um paradigma simplificador apoiado na disjunção que separa e no reducionismo que reduz o todo à parte.

A assimilação de um paradigma complexo, de uma conjunção complexa, dependerá da transformação da própria cultura humana, do desenrolar histórico. Causa e efeito juntos, o efeito retroagindo à causa. Produto é, ao mesmo tempo, produtor. União do uno e múltiplo, uno conectado ao múltiplo e este fazendo parte do uno.

Mariotti (2000) apresenta a base, os princípios fundamentais do pensamento complexo:

Tudo está ligado a tudo;

O mundo natural é constituído de opostos, muitos dos quais são, ao mesmo tempo, antagônicos e complementares;

Toda ação implica um feedback;

Todo feedback resulta em novas ações;

Vivemos em círculos sistêmicos e dinâmicos de feedbacks e não em linhas estáticas de causa-efeito imediato;

Por isso, temos responsabilidade em tudo o que influenciarmos;

O feedback pode surgir bem longe da ação inicial, em termos de tempo e espaço;

Todo sistema reage segundo a sua estrutura;

A estrutura de um sistema muda sempre, mas não a sua organização;

Os resultados nem sempre são proporcionais aos esforços iniciais;

Os sistemas funcionam melhor por meio de suas ligações mais frágeis;

Uma parte só pode ser definida como tal em relação a um todo;

Nunca se pode fazer uma coisa isolada;
Não há fenômenos de causa única no mundo natural;
As propriedades emergentes de um sistema não são redutíveis aos seus componentes;
É impossível pensar num sistema sem pensar em seu contexto (seu ambiente);
Os sistemas não podem ser reduzidos ao seu ambiente e vice-versa.

A complexidade também está relacionada com a ação que envolve decisão e desafio com seus riscos e incertezas. A ação possui sua estratégia que apresenta os cenários para agir, podendo haver alterações nesses cenários de acordo com as informações surgidas e com os acasos que possam afetar a ação, ou seja, a estratégia necessita das informações e atua contra os acasos, tentando utilizá-los. Uma estratégia, no caso de jogos, pode aproveitar os erros dos adversários, assim como o acaso pode ser bem utilizado.

A ação pode também ser afetada por situações iniciais muito próximas, as derivas e bifurcações, podendo conduzir a grandes afastamentos dos objetivos. Existe uma aleatoriedade no campo da ação, uma grande incerteza, e sua complexidade abrange essas derivações, bifurcações e acasos. A ação interage com outros elementos e o meio ambiente pode provocar uma mudança na intenção inicial, até mesmo orientar um sentido oposto ao inicial. Morin (2011) afirma que “a ação supõe a complexidade, isto é, acaso, imprevisto, iniciativa, decisão, consciência das derivas e transformações”.

Estratégia e programa estão em contradição. Para ações que se desenvolvem num meio ambiente estável, é possível utilizar-se de um programa, pois não requer vigilância, nem inovação. Muitas vezes, nossa conduta está programada, mas o imprevisto pode nos obrigar a recorrer a uma estratégia. Isto quer dizer que a ação pode abandonar nossas intenções. Não se pode fazer uma separação entre um campo da complexidade, relacionado ao pensamento, e o campo da ação, relacionado ao campo das coisas. A ação é a concretude da complexidade.

O trivial se refere à possibilidade de previsão dos comportamentos, entretanto, a sociedade, a empresa e os seres humanos não podem ser considerados somente máquinas triviais. Muitos comportamentos podem ser previstos. A vida em sociedade requer certa dose de trivialidade, porém, quando nossos objetivos são ameaçados, utilizamos de recursos não triviais. Os momentos de crise são momentos de decisão, de imprevisibilidade, momentos do inesperado. As crises geram grandes incertezas, desordens que nos ameaçam. A sociedade se transforma numa máquina não trivial. Os elementos de controle começam a falhar, ou são

eliminados. Nessas crises, os programas, necessariamente, são abandonados, exigindo-se novas estratégias para a saída da crise. Soluções antigas, muitas vezes, devem ser substituídas.

O pensamento complexo nos alerta para o inesperado, demonstrando-nos que não somente as trivialidades determinadas existem, as aparências mecânicas do determinismo. Considera os determinismos, mas não somente eles, pois são insuficientes. As ações, as descobertas e o conhecimento não podem ser programados. A complexidade exige estratégia. O pensamento simples pode resolver problemas simples, sem envolver os problemas de pensamento. O pensamento complexo não resolve, diretamente, os problemas complexos, mas auxilia a compor as estratégias que tentarão indicar a solução dos problemas. Devemos levar em conta que a realidade está em constante transformação, possibilitando a manifestação do novo. A complexidade é uma orientação para ações mais consequentes, evitando a fragmentação e o unidimensional, evitando as mutilações.

Como já descrevemos anteriormente, a primeira etapa da complexidade se refere ao pensamento simples, ao conhecimento simples, unidimensional, o que nos impede de alcançarmos as propriedades do todo. “Um todo é mais do que a soma das partes que o constituem”. (MORIN, 2011). A segunda etapa da complexidade demonstra que o todo é menor que a soma das partes, e a terceira etapa afirma que o todo é, ao mesmo tempo, maior e menor que a soma das partes. Para exemplificar a questão da complexidade, “hoje, a rede de relações que conecta a espécie humana a si mesma e ao resto da biosfera é tão complexa que todos os aspectos afetam todos os demais num grau extraordinário” (GRAFF, 2011). Isto exige uma forma de pensamento adequada para lidar com as incertezas. O mundo se apresenta na forma complexa em relação à nossa experiência, sendo que o pensamento complexo se constitui de ferramentas operacionais, aptas para gerir a complexidade. Esta gestão necessita da criatividade e inovação, tendo como consequência um elevado nível de incerteza e possíveis erros.

Uma situação pode ser contextualizada dividindo-se a realidade em domínios, quais sejam: domínio simples, complicado, complexo e caótico. O domínio é simples quando prevalecem resultados previsíveis, com problemas de fácil solução. O domínio é complicado quando for possível a antecipação dos resultados, com base em conhecimentos especializados e pesquisas. No complexo, há dificuldade de previsão, sendo que a solução dos problemas não é processual. O domínio caótico é o domínio das crises, quando o sistema é ameaçado, futuro imprevisível e discordâncias sobre ações a serem desenvolvidas. Esses domínios são interligados e as transferências para outros domínios exigem mudanças de comportamento. A

importância da gestão da complexidade é devida ao fato de que a realidade, o mundo onde estamos não é simples. A vida e as pessoas são imprevisíveis.

A cultura ocidental, na qual vivemos, tende ao reducionismo, ao isolamento das partes, separando-as do todo. A mente adquire uma formatação com base no pensamento linear. Essa visão de base reducionista, ao se relacionar com os sistemas, apresenta outra deformação da realidade, o holismo que só vê o todo, entretanto, o pensamento complexo compreende a complementaridade e a transacionalidade entre essas duas concepções, ou seja, suas interligações. O professor Mariotti (apud MORIN, 2005) apresenta, de maneira bastante didática, alguns princípios fundamentais na elaboração do pensamento complexo, ou seja, a sintonia do pensamento com a complexidade do mundo natural. Veremos, a seguir, esses conceitos básicos.

1.10 Princípio da Emergência

Quando nos referimos ao todo superior à soma de suas partes, estamos nos referindo ao princípio da emergência. Um bom exemplo são as ligas metálicas que adquirem novas propriedades, inexistentes em seus elementos separados. Outro exemplo é o diálogo, surgindo ideias novas antes inexistentes em cada pessoa.

1.11 Princípio da Imposição

Quando afirmamos que o todo é inferior à soma de suas partes, é uma manifestação do princípio da imposição. As propriedades das partes, tomadas isoladamente, são diluídas no sistema. Elas ficam virtualizadas, latentes. Um exemplo é o coral musical, quando cada um tem que seguir ao arranjo geral, restringindo sua potencialidade individual.

A imposição do todo sobre as partes é própria dos sistemas, caracterizando as condições impostas (repressão, inibição, restrição) pelo todo às suas partes, integrante das relações organizacionais.

1.12 Princípio da Complexidade dos Sistemas

Afirma que o todo é, ao mesmo tempo, maior e menor que a soma de suas partes. Os sistemas estão, constantemente, transacionando com o meio, assumindo um caráter dinâmico.

A relação entre os princípios da emergência e imposição dificulta a identificação de quem predomina, devido à relação circular entre eles, e não sequencial.

1.13 Hierarquia

Um determinado sistema faz parte de outro sistema, ou seja, é um subsistema de outro sistema maior, sendo também composto por outros menores. As partes que formam um sistema buscam a especialização a favor da totalidade.

1.14 Virtualização e Repressão

Um sistema não se constitui somente de harmonia, a qual se baseia em elementos latentes integrantes do sistema, como a conflituosidade e a desarmonia. O sistema é harmônico e desarmônico, simultaneamente, isto é, conceito básico da complexidade. Não pode haver redução a unidades elementares, nenhuma redução a conceitos simplificadores, nenhuma redução a leis gerais, entretanto, não pode também tudo ser reduzido a sistema.

A parte é limitada em seu desenvolvimento relativo ao todo, a fim de não prejudicá-lo, portanto, a realização das latências, das virtualizações das partes, tem um limite. Como exemplo, é o caso do desenvolvimento de um tumor maligno que afetará o organismo como um todo.

Pode-se afirmar também que, o contrário, a repressão do todo em relação às partes, nem sempre seria benéfica para as partes e para o todo. A totalidade pode se transformar em totalitarismo. Este pode gerar a alienação, pela ausência da individualidade, como no holismo. A alienação pode ser gerada também pelo excesso de individualismo.

1.15 Organização e Antiorganização

A organização e a antiorganização podem ser concebidas como a cultura e a contracultura. A relação organizacional constitui um sistema que gera antagonismos e complementaridade, uma inter-relação que se complementa. Morin (2005) afirma que “os modos patentes de expressão de um determinado sistema tornam latentes os antagonismos a essa expressão”. O antagonismo, por si só, é antiorganizacional, ameaça o sistema que, para sobreviver, requer a repressão. A face diurna do sistema aglutina, é organizacional, e o lado escuro do sistema, o lado noturno é antiorganizacional. O próprio sistema gera o antagonismo, mas, ao mesmo tempo, promove sua repressão.

A cultura patente é a cultura como ela é vista, explícita, mas seu lado latente, a cultura latente se constitui de incertezas, conflitos, do aleatório, de uma criatividade que é reprimida, enfim, possui um potencial que faz manifestar a criatividade. A repressão aos antagonismos do sistema é denominada feedback negativo, o qual garante o funcionamento do sistema. Os antagonismos e as complementaridades se apresentam incessantemente, oscilando entre as atualizações, que são realizações de potencial, e as virtualizações, que são as repressões ao potencial.

Na sociedade, por exemplo, podemos perceber a ordem e a desordem, suas contradições. É necessário compreender a desordem e as incertezas produzidas. As culturas podem ser superadas pela contracultura. Esta, ao negar a cultura, pode agir com os mesmos métodos, com a utilização da violência. Isto acontece pela predominância, na cultura, do pensamento linear, que fica oscilando entre o reducionismo e o holismo, na tentativa de garantir certezas, desprezando as incertezas.

1.16 A Busca das Certezas

Já verificamos que o holismo e o reducionismo podem conduzir à alienação, ao afastamento do conhecimento da realidade, perda da objetividade. O reducionismo, sob influência de Descartes, divide o todo em partes, estudando-as separadamente. O holismo, ao contrário, opondo-se à visão cartesiana, estuda o todo sem as partes, como sistema. Ambos perseguem a busca das certezas, a busca da tranquilidade. Ambos trabalham com um mínimo de variáveis, redução das variáveis, e uma ampliação das constantes, ou seja, clara manifestação do mecanicismo.

O pensamento sistêmico reduz os fenômenos à totalidade. Está fundamentado numa metodologia que adota padrões denominados arquétipos do pensamento sistêmico, válidos na solução de alguns problemas, entretanto, tem uma tendência simplificadora, o sistemismo reducionista. Considera o sistema constituído de partes interdependentes, sendo a soma das partes maior que o todo. A complexidade sistêmica é vista como complicação. No lugar de se buscar a compreensão da complexidade, visualizam uma complicação que deve ser simplificada. A consequência deste entendimento é que o pensamento sistêmico produz resultados lineares.

1.17 Resistência à Formatação

A mudança do pensamento linear torna-se muito difícil em nossa cultura. O Professor Mariotti (2012) afirma que há uma “formatação da mente de nossa cultura pelo pensamento linear”, ou imprinting. Muitas pessoas, na sociedade, resistem a esse imprinting e, por isso, são reprimidas. Essas resistências são comuns nos meios científicos, em universidades, na imprensa e na política.

1.18 Pontos de Alavancagem

Os sistemas são passíveis de sofrerem transformações quando atingidos em determinados pontos, podendo ocorrer mudanças rápidas, ou até mesmo instantâneas. Esses pontos de alavancagem são aqueles onde se apresentam potencialidades das partes reprimidas, virtualizadas. Estes pontos integram a cultura latente de um sistema. Estão posicionados nas partes ocultas do sistema. Favorecem a aprendizagem da complexidade. As soluções óbvias nem sempre são as mais apropriadas. Devemos conhecer os limites para não afetarmos, desnecessariamente, o funcionamento dos sistemas. A organização é inerente ao todo, sendo que a organização possui antagonismos e, para funcionar como um todo, as partes devem funcionar como partes. Enfim, a totalidade inclui a incerteza, não pode ser matemática, inclui também a desordem, não podendo ser totalmente organizada. Segundo Morin (2011), “a verdade do todo está nas partes, ou passa por elas”.

1.19 Benefícios do Pensamento Complexo

Mariotti (2000), em seu texto introdutório “Complexidade e Pensamento Complexo”, comenta alguns benefícios do pensamento complexo:

Facilita a percepção de que a maioria das situações segue determinados padrões;

Facilita a percepção de que é possível diagnosticar esses padrões (ou arquétipos sistêmicos, ou modelos estruturais) e, assim, intervir para modificá-los (no plano individual, no trabalho e em outras circunstâncias);

Facilita o desenvolvimento de melhores estratégias do pensamento;

Permite não apenas entender melhor e com mais rapidez as situações, mas também ter a possibilidade de mudar a forma de pensar que levou a elas;

Permite aperfeiçoar as comunicações e as relações interpessoais;

Permite perceber e entender as situações com mais clareza, extensão e profundidade;

Por isso, aumenta a capacidade de tomar decisões de grande amplitude e longo prazo.

Mariotti apresenta também, neste mesmo texto, o que se aprende por meio do pensamento complexo:

Que pequenas ações podem levar a grandes resultados (efeito borboleta);

Que nem sempre aprendemos pela experiência;

Que só podemos nos autoconhecer com a ajuda dos outros;

Que soluções imediatistas podem provocar problemas ainda maiores do que aqueles que estamos tentando resolver;

Que não existem fenômenos de causa única;

Que toda ação produz efeitos colaterais;

Que soluções óbvias em geral causam mais mal do que bem;

Que é possível (e necessário) pensar em termos de conexões e não de eventos isolados;

Que os princípios do pensamento sistêmico podem ser aplicados a qualquer sistema;

Que os melhores resultados veem da conversação e do respeito à diversidade de opiniões, não do dogmatismo e da unidimensionalidade;

Que o imediatismo e a inflexibilidade são os primeiros passos para o subdesenvolvimento, seja ele, pessoal, grupal ou cultural.

1.20 Complexidade e Materialismo Dialético

Vamos estabelecer uma relação entre o pensamento complexo, ou teoria da complexidade, com a concepção filosófica do materialismo dialético. De acordo com Fonseca (2011), os princípios da teoria da complexidade complementam o materialismo dialético. A compreensão das relações todo / partes e partes / todo reafirma a totalidade dialética:

Hoje, quero falar um pouco de um dos grandes filósofos do século XXI: Edgar Morin. Francês, apaixonado por Paris, ele reside na própria cidade-luz. Morin construiu, ainda no século XX, as bases do “Pensamento Complexo” ou “Teoria da Complexidade” [como prefere a maioria de pesquisadores e pensadores da modernidade], a qual foi concluída neste limiar de século XXI.

O Pensamento Complexo foi fruto de quase toda uma vida totalmente dedicada à pesquisa do pensador e filósofo francês. Esta teoria veio revolucionar e mudar os dogmas equivocadamente construídos sobre as “verdades científicas” e as formas de se fazer ciência. Embora, a teoria do Pensamento Complexo possua como princípios as bases de uma teoria aparentemente inversa aos princípios defendidos por Karl Marx, na minha singela concepção acerca da ciência, ela não é contraditória com as bases do materialismo científico ou dialético. Morin, diferentemente de Marx, que toma por base a compreensão e análise do todo social, do contexto da totalidade, como uma necessidade para a compreensão das partes, inicia sua fundamentação a partir da análise das partes, das particularidades para a compreensão do todo [segundo vários estudiosos]. Em primeiro lugar, isto, para mim, não está claro, nem evidente. Em minha concepção, o epicentro nevrálgico, o eixo principal da Teoria da Complexidade de Edgar Morin se situa sobre a necessidade do entendimento da relação todo/partes e partes/todo, o que, a meu ver não contraria em nada os princípios de Karl Marx. Portanto, ele não privilegia as partes em detrimento do todo.

Muito ao contrário do que defende parcela de pesquisadores, vejo no Pensamento Complexo de Morin, uma âncora, uma ferramenta importantíssima que pode auxiliar [e muito] na compreensão dos fundamentos de Marx, que têm por base a visão da totalidade. Considero que os estudos de Morin podem complementar os postulados de Marx, pois o entendimento do modo como se desenvolve e se processa essa relação todo/partes e partes/todo só vem reforçar a apreensão da totalidade defendida pelos princípios marxistas. Porém, considero infrutífero se ater a esta pseudopolêmica. O ponto mais importante na obra de Edgar Morin situa-se exatamente em sua desconstrução das verdades e dogmas estabelecidos pela ciência, em especial pelas ciências naturais. O ponto mais significativo de sua obra está na afirmação de que a ciência, muitas vezes, navega sobre zonas de ilusão e de incertezas e que não devemos nos apoiar nas supostas verdades científicas,

mas, ao contrário, é preciso compreender e analisar estas zonas de incertezas no sentido de sua superação.

Morin destaca, ou seja, coloca o acento exatamente sobre a necessidade de exploração das zonas de incertezas do conhecimento. Esta visão, no meu entendimento, não contraditória com os fundamentos de Marx, é fundamental para a compreensão da totalidade da contextualização dos aspectos históricos e sociais, fundamentais para a compreensão do movimento não linear, dialético em toda sua essência e imprescindível para a compreensão do movimento constante das forças que movem a sociedade de classes, tal qual defendida por Karl Marx na “Introdução à Crítica da Economia Política”. Além disso, esta abordagem de Morin sobre as incertezas das ciências é um ponto extremamente forte para a superação da visão positivista/cartesiana de ciência. Assim, o Pensamento Complexo ou a Teoria da Complexidade de Edgar Morin é um instrumento fundamental que pode auxiliar, sobremaneira, na compreensão e complementação dos fundamentos da obra marxiana, além de ser uma âncora fundamental para se estabelecer zonas de fraturas e de rupturas com a fragmentação dos objetos de estudo das ciências, base sobre a qual se edifica o pensamento de Descartes e a ciência positiva de Auguste Comte.

Loureiro (2005), em seu estudo sobre “Complexidade e Dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental”, não apresenta contradições entre as concepções filosóficas estudadas:

Pensamento complexo, dialética e totalidade.

Na obra de Morin, posterior à década de 1960, a complexidade se refere ao sentido de que a vida, em suas manifestações, se constitui por dimensões interconectadas, definidas mutuamente nas relações estabelecidas, envolvendo ordem e desordem, erro e acerto, compromisso e intransigência, risco e certeza, numa autoprodução e reorganização permanente (Morin, 1999). O pensamento complexo busca, fundamentalmente, superar os paradigmas simplificadores que operam a disjunção ser humano / natureza, ou que reduzem o ser humano à natureza de modo indistinto. Nessa perspectiva, a realização da natureza humana é aquilo que nos distingue como seres naturais das demais espécies: produzimos nossa história e os meios de vida, numa ação que pressupõe a capacidade de definir objetivos com consciência e o uso da cultura, da linguagem e cooperação. Posto que, nada se define em si e de modo atemporal, mas em relações históricas e ecossistêmicas, e que somos seres específicos, sujeitos concretos, a tradição dialética marxista é, dentre as que se enquadram no pensamento complexo ambiental associado às pedagogias críticas, uma das que se propõe a teorizar e realizar a educação em bases contextualizadas, dando concretude às alternativas de superação ao modo como vivemos em sociedade. Como disse Marx (1999, p. 39), “o concreto é o concreto porque é a síntese de múltiplas determinações, isto é, unidade do diverso”. Portanto, os indivíduos, os bens produzidos e os fatos tornam-se

concretos à medida que conheçamos a totalidade que define cada indivíduo, fato ou bem produzido em relação à totalidade maior em que se inserem, num exercício complexo de totalização (KONDER, 2002).

A dialética, como princípio metodológico, significa, racionalmente, compreender que o singular ganha sentido em suas relações (totalizações) e que o todo é mais que a soma de singularidades e, ao mesmo tempo, diferente do singular, que tem suas propriedades próprias, num movimento de mútua constituição, envolvendo não só o objetivo, o teórico e o coletivo, mas o subjetivo, o indivíduo, o espiritual e o intuitivo (LÖWY, 1999). Como categoria metodológica, significa integrar teoria e prática, consciência e ser, matéria e ideia no processo histórico (LÖWY, 2002). No pensamento dialético, o exercício totalizador busca a complexidade na ação que será sempre parcial, particular e historicamente condicionada. Segundo Konder (1977), qualquer objeto que possamos perceber, ou criar, é parte de um todo, por isso, a busca de soluções para os problemas depende de uma visão de conjunto, sempre provisória e que não esgota a realidade, mas é decisiva para que se possa situar e avaliar a dimensão de cada elemento dentro de uma estrutura significativa.

É importante lembrar que os conceitos de totalidade e complexidade para a educação não representam a negação da individualidade, mas sim de atomismo, posto que a individualidade concreta não é a que expressa o egoísmo e o isolamento do mundo (individualidade abstrata), mas a liberdade integrada no mundo (LÖWY, 1989). Liberdade não é uma ideia transcendental, no sentido de se ir além das limitações inerentes à natureza humana, que não são, portanto, limites castradores, mas sim condicionantes da nossa existência e meios de satisfação (comer, dormir, reproduzir, excretar, etc.). Possui um caráter prático-transformador que se refere à superação pela práxis dos limites definidos na história (exclusão social e cultural, falta de acesso igualitário aos bens produzidos, despolitização, cidadania cerceada, etc.).

Os sistemas filosóficos morais (teológicos, dualistas e idealistas), que colocam na essência humana valores vistos como atemporais e a-históricos (egoísmo, maldade, bondade, culpa, inocência, etc.), querem libertar o ser humano de uma natureza entendida como “animal” ou “bruta”, à qual são associados os valores “primitivos”. Isso é, em última instância, a negação da natureza humana, pois estabelece a vida material como a limitação da liberdade que se dá em um plano espiritual, portador das virtudes, dicotomizado da vida. Nessa visão, quanto mais nos espiritualizamos (em sentido abstrato), mais nos afastamos da essência “selvagem” que é caracterizada por valores negativos. Ao se pensar de tal modo, a natureza torna-se um obstáculo e uma externalidade, e como o ser humano é natureza, a própria liberdade torna-se uma entidade fictícia, ou, paradoxalmente, exclusivamente interna ao indivíduo concebido fora da história e da sociedade em seu processo de realização (Mészáros).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FONSECA, Valter Machado. *O pensamento complexo de Edgar Morin e o materialismo histórico e dialético de Marx*. Disponível em: <<http://naturezaterreaevinda.blogspot.com.br/2011/07/o-pensamento-complexo-de-edgar-morin-e.html>>. Acesso em: 13 abr. 2012.
- JESUS, Rodrigo Marcos. *Dialética e complexidade*. Disponível em: < www.fae.ufmg.br >. Acesso em: 13 abr. 2012.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental*. Campinas: Unicamp, 2005. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/5663161/Complexidade-e-Dialetica>. Acesso em: 04 jun. 2012.
- MARIOTTI, Humberto. *As paixões do ego: complexidade, política e solidariedade*. São Paulo: Palas Athena, 2000.
- MARIOTTI, Humberto. *Complexidade e pensamento complexo*. Disponível em: < <http://www.teoriadacomplexidade.com.br/textos/teoriadacomplexidade/Complexidade-e-PensamentoComplexo.pdf> >. Acesso em: 13 abr. 2012.
- MARIOTTI, Humberto. *Reduccionismo, holismo e pensamentos sistêmico e complexo*. Disponível em: < <http://www.humbertomariotti.com.br/reduhol.html> >. Acesso em: 30 abr. 2012.
- MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina, 2011.
- MORIN, Edgar. *Religando fronteiras*. Passo Fundo: Editora Universitária, 2005.
- PESSOA JÚNIOR, Osvaldo. *Auto-organização e complexidade: uma introdução histórica e crítica*. Salvador: UFBA / UEFS, 2001.
- PINTO, Álvaro Vieira. *Lógica dialética - introdução. 24/03/2009*. Disponível em: < <http://monitorienciapolitica.blogspot.com.br/2009/03/logica-dialetica-um-estudo-mais.html> >. Acesso em: 20 nov. 2012.

APÊNDICE A - SOBRE O AUTOR

Ivan Barbosa Hermine é natural de Belo Horizonte, MG, nascido em 1947. Ingressou na Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) em 1966, cursando Sociologia e Política até 1968, 3º ano, sem concluir o curso, então instalado no Departamento de Ciências Humanas da Faculdade de Filosofia da UFMG.

Iniciou o curso de Pilotagem de Aeronaves em 1968 no Aeroclube de Lagoa Santa, MG. Trabalhou em várias empresas do ramo e se aposentou na função de comandante de aeronaves na empresa VASP. Na área profissional, desempenhou as funções de Instrutor de Voo e Checador (check pilot - examinador de voo) pelo DAC, antigo Departamento de Aviação Civil, habilitando-se no Instituto de Aviação Civil, vinculado ao DAC e Ministério da Aeronáutica. Exerceu também a Chefia de Treinamento nas áreas de Ensino e Operações de Voo em empresa aérea. Na função de Comandante Mor (Master) de Linhas Aéreas, efetuou voos nacionais e internacionais, tendo realizado cursos especiais nas empresas Boeing e McDonell Douglas nos EUA, Finnair na Finlândia, Aerolíneas Argentinas na Argentina e Fast Air (Grupo Lan Chile) no Chile.

É Bacharel em Aviação Civil pela Universidade Anhembi Morumbi de São Paulo, com habilitação nas áreas de Pilotagem de Aeronaves e Gestão de Empresas Aéreas. No TCC, com o grupo de trabalho, desenvolveu proposta de criação de empresa aérea de carga com a utilização de modernos dirigíveis. Autor de trabalho de pesquisa em Teoria de Voo (aerodinâmica) de Avião para Pilotos. Pós-graduação em Segurança de Voo.

Na atividade de professor universitário, lecionou as matérias Teoria de Voo de Avião, Aerodinâmica de Alta velocidade, Pesos, Balanceamento e Conhecimentos Técnicos (Aeronaves e Motores) no Curso Superior de Aviação Civil, contribuindo na formação de pilotos de aeronaves e gestores de empresas aéreas e aeroportos.

Foi Dirigente Sindical por dois mandatos: Vice-Presidente Nacional e Delegado Sindical, em São Paulo, pelo Sindicato Nacional dos Aeronautas, de 1980 a 1986; Delegado Sindical junto à CONCLAT (Conferência da Classe Trabalhadora) em 1981 e no CONCLAT (Congresso da Classe Trabalhadora) de 1983. De 1990 a 1992, cumpriu o mandato de Presidente da APVASP, Associação de Pilotos da VASP (Viação Aérea São Paulo). Integrante da 22ª turma do NEP 13 de Maio e monitor na alfabetização de adultos na Universidade Anhembi Morumbi (2004, 2005). É militante do PCB desde 1985.