

**Codigo:** 84

**Autor1:** CLAUDIO REYNALDO BARBOSA DE SOUZA

**Instituicao1:** INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**Apresentador:** CLAUDIO REYNALDO BARBOSA DE SOUZA

**Tipo:** Trabalho Científico

**Tema:** 2 - CONCEITOS E PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO  
RELACIONADAS AO ENSINO E APRENDIZAGEM

**Titulo:** COMPLEXIDADE E MULTIRREFERENCIALIDADE: OPÇÕES  
METODOLÓGICAS PARA O ENTENDIMENTO DA EDUCAÇÃO EM UM MUNDO  
MUTÁVEL.

**Resumo:** As mudanças na sociedade e seus conseqüentes reflexos na educação têm levado a uma série de discussões e questionamentos sobre que propostas epistemológicas se mostram mais adequadas ou prontas para lidar com a realidade atual. Neste contexto a Multirreferencialidade de Ardoino e a Complexidade de Morin apresentam-se como vias para um entendimento mais adequado da modernidade, rompendo limites impostos pelas propostas tradicionais ao mesmo tempo em que buscam uma integração necessária, e em muitas situações imprescindível, entre o certo e o duvidoso, a ordem e a desordem, a autonomia e a dependência, o todo e as partes. O artigo apresenta definições e reflexões acerca destas duas abordagens cada vez mais imbricadas, e que apontam vias de superação dos impasses ora vividos devido à fragmentação do pensamento humano.

**PalavrasChave:** COMPLEXIDADE, MULTIRREFERENCIALIDADE, OPÇÕES  
METODOLÓGICAS

## **INTRODUÇÃO.**

A construção do edifício social, no que tange à educação, tem se mostrado como uma verdadeira Babel, onde diversas são as tentativas epistemológicas para o entendimento e trato com a realidade concreta. Dentre estas diversas tentativas, um foco especial tem sido colocado na multirreferencialidade e na complexidade. Estas integram o que poderíamos chamar de pensamento complexo, pois revelam não haver lógica para relações aparentemente sistêmicas e antagônicas, descortinando o que Morin define como a "ordem dentro da desordem" ou a "certeza da incerteza" (MORIN, 2000).

A busca da compreensão da realidade concreta, e da educação, sob a luz da multirreferencialidade e da complexidade resultou de circunstâncias atuais, já que vivemos um momento de efervescência em todas as áreas do conhecimento e a educação, como parte importante e primordial da construção social, não se encontra fora deste cenário. Neste cenário atual, questões relacionadas a transformações da tecnologia, da ciência e da própria sociedade levam a um aumento de complexidade, de tal modo que hoje não mais é possível compreender a realidade de modo linear ou direto.

A questão de *conhecer o conhecimento* tornou-se uma questão de sobrevivência, uma vez que conhecimento é um fator de competitividade e sobrevivência, em qualquer sistema social. O conhecimento é aqui entendido como uma combinação de informações, valores, experiências e *insights* que conduzem a incorporação de novas experiências e outras informações, inclusive sendo considerado por Druck (1994) como *o recurso* e não apenas *mais um* elemento a ser considerado.

## **O CONHECIMENTO E A SOCIEDADE.**

Estamos no limiar de uma sociedade que na modernidade se caracteriza como um conjunto de experiências compartilhado por todos, conjunto que, segundo Berman (1986) compõe de experiências “de tempo e espaço, de si mesmo e dos outros, das possibilidades da vida”. Sob a ótica desta concepção, socialmente convive-se num ambiente onde diariamente são ofertadas possibilidades de transformação (e de autotransformação), com a ameaça de tudo o que somos. Tal expectativa decorre da anulação das fronteiras estruturadas pelo homem, sugerindo a criação de uma unidade humana. A maioria das pessoas imersas nesta modernidade apresenta um comportamento interessante, pois sabem distinguir o novo, mas não sabem conceituar a modernidade, onde os conceitos e elementos da complexidade e

multirreferencialidade se apresentam. Segundo Coelho (1990, p. 9), “Isto, a rigor, não porque a palavra moderno seja vazia, mas porque oca na verdade é nossa referência, oca é nossa idéia de moderno, oco é o pensamento do moderno”.

Precisamos destacar que a abordagem multirreferencial pode ser considerada como uma opção, dentre várias, que procura dar respostas a perguntas que não foram respondidas por abordagens consideradas tradicionais, como os modelos cartesianos e positivistas. Durante o desenvolvimento das chamadas ciências humanas tentou-se utilizar as “ferramentas” das ciências naturais para legitimar ou trazer o reconhecimento do caráter científico as ciências humanas, e para isto buscou-se o apoio em parâmetros já consagrados e paradigmáticos como a objetividade e neutralidade. Nesta proposta, o homem passou a ser visto como *objeto* do conhecimento e os fatos sociais como *coisas*. Essa busca de legitimidade das ciências humanas valendo-se dos mesmos instrumentos e pressupostos das ciências naturais, fez com que as ciências humanas assumissem posturas metodológicas e adotassem uma epistemologia não se mostrava adequada ao seu contexto, principalmente quando confrontado com a complexidade do ser humano. A tentativa de explicar o complexo, o variável, o subjetivo, utilizando-se instrumentos, procedimentos e lógicas consideradas neutras, objetivas e cartesianas, mostram-se inadequado. Popper, citado por Morin (2005), demonstrou que a verificação apenas não bastava para garantir a verdade de uma teoria científica, sendo que estas não podem garantir sempre a infalibilidade, o que contradiz um dos pilares basilares do paradigma científico, segundo o qual as teorias científicas levariam a certeza. Popper revelou que, ao contrário, a cientificidade de uma teoria está no “falibilismo”.

O entendimento do ser humano como *objeto* de estudo tem levado a uma fragmentação dos seus múltiplos aspectos, em disciplinas isoladas, cada uma tentando dar respostas a complexidade do todo, como se o todo não fosse maior que a soma das suas partes. Aí reside um dos desafios do conhecimento, já que só podemos conhecer como dizia Pascal, as partes se conhecermos o todo em que se situam, e só podemos conhecer o todo se conhecermos as partes que o compõem.

Esta separação ou fechamento disciplinar (apenas corrigido de modo parcial pela interdisciplinaridade) favorece o estabelecimento de visões parciais e imprecisas sobre este “objeto de estudo”, buscando a dissolução do seu caráter complexo. O sistema educativo atual ainda privilegia a separação dos conhecimentos em vez de praticar uma ligação entre eles. O princípio da separação em disciplinas torna o conhecimento mais aprofundado e claro sobre uma pequena parte isolada do seu contexto, mas não permite uma visão clara e objetiva sobre as relações entre as partes e o seu contexto integral. Segundo Bernard Shaw, o especialista

(fruto de todo o processo de especialização da sociedade), é o homem que sabe cada vez mais coisas num terreno cada vez menor, o que o fará saber tudo ...sobre nada.

Durante muito tempo, a ciência ocidental foi reducionista, tentando reduzir ou fragmentar o conhecimento *do conjunto* ao conhecimento *das partes* que o constituem, pensando que conhecendo o todo se conheceria plenamente as partes. Assim, historicamente o desenvolvimento das ciências, notadamente as naturais, enquadrou-se a alguns pressupostos que visavam sua eficiência e eficácia. Segundo Martins (2004) buscava-se a separação entre sujeito (pesquisador) e objeto de estudo, a concepção que a subjetividade é uma fonte de erro, uma valorização extremada do método científico, a crença na neutralidade da ciência, sendo que seus objetivos seriam a descrição imparcial, a predição e o controle sobre a realidade.

Tal visão ignorava o fenômeno mais importante, que pode ser qualificado de sistêmico, ou de sistema, onde o conjunto organizado de partes diferentes produz resultados que não existiriam se as partes estivessem isoladas umas as outras.

“Pusemo-nos a destrinchar o processo da vida com nossas tesouras de pesquisa. Fomos do organismo para o órgão, do órgão ao tecido, do tecido a célula, até chegarmos à molécula de DNA em seu ambiente celular. Continuamos a picotar, descompusemos o DNA. Descompusemos o ambiente. Com surpresa, descobrimos que a vida desapareceu. Para onde ela foi?” (SCHWART, 1992)

Assim, não podemos entender o ser humano apenas através dos elementos que o constituem e, se considerarmos a sociedade, verificamos que nela existem diversas interações entre os indivíduos, inter-relações que formam redes, que formam conjuntos complexos na sociedade. Diante desta multiplicidade de fatores e variáveis, faz-se necessário o desenvolvimento de um modo de conhecimento que permita compreender a complexidade do mundo moderno, pois segundo Ardoino citado por Martins (2004, p.87)

[...] quer dizer que no lugar de buscar um sistema explicativo unitário [...] as ciências humanas necessitam de explicações, ou de olhares, ou de óticas, de perspectivas plurais para dar conta um pouco melhor, ou um pouco menos mal, da complexidade dos objetos.

A especialização abstrai, extrai o objeto de seu contexto e de seu conjunto, rejeitando suas relações e inter-relações com o meio, insere-o no compartimento da disciplina, cujas fronteiras quebram arbitrariamente a relação com o todo e a multidimensionalidade dos fenômenos, e conduz à abstração matemática, a qual opera uma cisão com o concreto, privilegiando tudo aquilo que é calculável e formalizável.

O fechamento disciplinar, o crescimento dos saberes separados, a criação e consolidação de especialistas em diversas áreas fazem com que seja ignorado cada vez mais o todo, o complexo. Segundo Morin (2005, p. 21) hoje o edifício do saber contemporâneo ergue-se como uma torre de Babel que nos domina mais do que a dominamos: “Ao mesmo tempo que ergue uma vertiginosa torre de Babel dos conhecimentos, o nosso século realiza um mergulho ainda mais vertiginoso na crise dos fundamentos do conhecimento”.

O racionalismo e o positivismo não dão mais respostas ou permitem uma compreensão dos fenômenos sociais (e principalmente os educativos), pois partem de uma visão fragmentada da realidade educacional, na medida em que não consideram a sua complexidade.

Os projetos epistemológicos propostos por Bacon e Descartes apresentavam como objetivo ou como meta *a razão*, o que implicava uma cisão com a subjetividade, que é um elemento intrínseco ao ser humano. Assim tinha-se de um lado, “a objetividade confiável”, porque sempre se apresentava idêntica a si mesma, e comunicativa, porque é a mesma para todos os homens e de outro lado, “a subjetividade suspeita”, volúvel, inconstante, imprevisível e diferente.

O estabelecimento de um método científico deveria garantir esta cisão. Mais do que isso: deveria assegurar a autonomia e dominância do idêntico sobre o diferente; do genérico sobre o particular; do comunicável (público) sobre o privado. Sob tais perspectivas, constituiu-se plenamente o sujeito epistêmico: condição das representações verdadeiras do mundo. O sujeito, enquanto fonte de variação, fonte de opiniões, tendências, vieses, desejos, movimentos passionais e instintivos etc., deveria ser excluído, pois se constituía em fator de erro e de ilusão. Na linguagem coloquial, a atribuição de *caráter subjetivo* a um dado argumento, o desqualifica diante da “lógica” ou diante dos “fatos”.

Segundo Morin (2005, p.73), “onde há multiplicidade de acontecimentos e de fenômenos, de riscos e de incertezas, as estratégias cognitivas de modo complementar (e antagônico) a simplificar e a complexificar o conhecimento”. A simplificação pressupõe que: (a) seja selecionado o que apresenta interesse cognoscente e elimina tudo o que é estranho às suas finalidades, (b) computa o estável, o determinado, o certo, evitando o incerto e o ambíguo, (c) produz um conhecimento que pode ser facilmente tratado para e pela ação. Já a complexificação tenta considerar o máximo de dados e de informações concretas, tentando, numa postura contrária à simplificação, reconhecer e computar o variado, o variável, o ambíguo, o aleatório e o incerto. Considerando o caráter multidimensional dos componentes

do conhecimento e complexidade dos problemas postos, faz-se necessário estabelecer um diálogo entre estas visões.

O processo de construção do conhecimento comporta, muitas vezes, a dualidade de simplificar e complexificar, buscando o equilíbrio entre as duas propostas. Neste cenário de grande complexidade (e opções) surge a multirreferencialidade.

A noção de multirreferencialidade propõe a perspectiva de estabelecer uma nova percepção sobre o “*objeto humano*”, numa visão plural, a partir da conjugação de várias perspectivas teóricas, o que leva a uma perspectiva epistemológica de construção do conhecimento sobre os fenômenos sociais e, sobretudo, os aspectos educativos.

## **A MULTIRREFERENCIALIDADE**

A abordagem multirreferencial historicamente foi esboçada primeiramente por Jacques Ardoino, e seu grupo de trabalho na Universidade de Vincennes - Paris VIII. Em sua obra, Ardoino destaca a importância e necessidade de uma abordagem *multirreferencial* no âmbito das Ciências Humanas, e principalmente na educação, em função da complexidade que as caracterizam.

Em seus trabalhos iniciais, Ardoino estabelece o que denominou de *modelo de inteligibilidade das organizações*, esboçado inicialmente em 1966, onde a análise institucional é uma forma de introdução para a análise multirreferencial, uma vez que ambas têm o mesmo objetivo, ou seja, permitir uma explicação do não-dito, das entrelinhas, do movimento latente, implícito nas práticas sociais, entre as quais se encontra a educação (ARDOINO, *apud* Martins 2004). A *análise multirreferencial*, por sua vez, caracteriza-se como um modelo de inteligibilidade específico, que se tornou conhecido mais tarde por “*análise institucional multirreferencial, ou plural*”.

Nesse sentido, podemos dizer que esta abordagem é, inicialmente, uma resposta ao caráter extremamente complexo da prática social e, principalmente, das práticas educativas. Tal complexidade traz para todos aqueles que estão envolvidos com as questões educacionais uma série de dificuldades de leitura e de compreensão sobre suas próprias práticas, e que se desdobram em dificuldades de tomar decisões.

Se, num primeiro momento, a abordagem multirreferencial se caracteriza como um procedimento, ao longo dos trabalhos, Ardoino demonstra que suas preocupações se voltaram para as questões epistemológicas implícitas no procedimento proposto. Isto se revela quando

procura esclarecer as origens dos conceitos que utiliza, respaldando-se, para tanto, em vários campos do conhecimento, conferindo às suas proposições um refinamento teórico.

Pode-se considerar a postura epistemológica de Ardoino, estruturada a partir do reconhecimento do caráter plural e complexo dos fenômenos sociais, onde ao invés de ter-se uma única visão da realidade, precisa-se de visões e perspectivas plurais e diferenciadas para dar conta dos objetos de estudo. Assim, muito mais que uma postura metodológica, há uma proposta de mudança de decisão epistemológica, rompendo com o “tradicional” que não dá mais respostas para o novo.

Para Ardoino, a multirreferencialidade pode ser entendida antes de tudo como o reconhecimento do *valor da pluralidade*. Assim, de modo sintético, tem-se uma nova perspectiva para a compreensão dos fenômenos educativos: a da pluralidade e da heterogeneidade. A heterogeneidade é uma das marcas de todo sistema educacional, apesar de em muitas oportunidades negar-se esta realidade, ou ainda, pressupor uma homogeneidade que não existe, e por isso mesmo é falaciosa e responsável por problemas concretos.

A noção de multirreferencialidade está estreitamente relacionada com a noção de complexidade, questionando as certezas postas e consolidadas por muitos anos de desenvolvimento da ciência moderna, com seus ditames precisos, infalíveis, deterministas e neutros.

A emergência da noção de complexidade faz com que as ciências, assim como a humanidade em geral encontrem-se em uma fase de transição, muito em função da multiplicidade de comportamentos, cujo futuro não é determinado. A complexidade conduz a uma nova forma de racionalidade – rompendo com a clássica, determinística, onde o futuro é determinado – e encontra-se menos vinculada à tradição européia, que insistia sobre o repetitivo, sobre o estável e o equilíbrio. A complexidade não nega o cenário de instabilidade, evolução e flutuação próprio da atualidade. Os dogmas deterministas afirmavam que uma ciência sem causa, sem determinismo, era inconcebível. A vida, entretanto, mostrou-se como *não determinista e não automática*. Esse dualismo tem sido um elemento quase permanente no pensamento ocidental, onde se concebe, por exemplo, leis da natureza, enquanto que os orientais refutam esta idéia.

Esta nova racionalidade não fala mais de certezas e sim de possibilidades, permitindo o surgimento do pensamento do *incerto*, do *novo*, das *possibilidades*. Esta idéia de complexidade surge de observações que quanto mais longe se encontra do ponto de equilíbrio (aproximação da *instabilidade*) a noção de estabilidade se esvai, não dando mais respostas

*previsíveis* para novos cenários. Surgem multiplicidade de respostas, que passam a ser baseadas em *probabilidades*.

Um elemento marcante neste sistema é o *tempo*, já que este é comum a todo o nosso universo, principalmente quando se considera a *dinâmica dos sistemas*. Nestes sistemas a *seta do tempo* provém daquilo que existe em termos de novas soluções no nível estatístico para equações da dinâmica. Os sistemas que possuem esta seta do tempo são aqueles em que ocorrem *interações* o tempo todo ou permanentemente, porém faz-se necessária à atenção, para aspectos de *irreversibilidade* de alguns sistemas.

O homem desde os primórdios (con)vive com as experiências de *repetição* (que remete a uma idéia de previsibilidade e determinismo) e da *criatividade*. Este cenário propicia a formulação dos projetos de *inteligibilidade da natureza* e da *democracia*. Estas posições, aparentemente, antagônicas, faziam crer que ser humanista era ser anticientífico, inclusive tendo-se uma idéia de um *universo autômato*. A superação desta dualidade leva a outra concepção das ciências humanas, procurando afastá-la de um modelo determinista, buscando a superação da fragmentação do conhecimento.

A meta é perseguir e encontrar uma *alternativa (a passagem estreita)* entre as *concepções deterministas*, onde não há lugar para a criatividade, para a inovação, e as de um *mundo aleatório*, no qual não há lugar para a razão. Faz-se necessário conseguir se situar entre as duas concepções, pensar o incerto, uma *posição intermediária* entre o *determinismo* e o *arbitrário*, porém considerando a condição humana, como uma condição temporal.

Esta busca de novas certezas fazem com que todas as áreas das ciências encontrem-se em transição, numa condição em que diversas questões são postas, que permitem um novo olhar sobre o futuro mundial, que encerra grandes discussões e possibilidades sobre o papel da ciência.

## **PENSAMENTO COMPLEXO. UMA NECESSIDADE.**

Existe uma dualidade entre a cultura *geral* e a *técnico-científica*. A primeira busca a contextualização de toda informação, enquanto que a segunda compartimenta os conhecimentos, o que torna difícil sua contextualização, inclusive pela adoção da redução como método, o determinismo como conceito e a aplicação de uma lógica mecânica da máquina. A especialização das ciências técnico-científicas retira o objeto do seu contexto e da sua totalidade, rejeita as ligações e intercomunicações com o ambiente, criando uma cisão com o concreto. Por outro lado o conhecimento deve utilizar da abstração, mas deve buscar



organizar-se com referencia ao contexto, permitindo a compreensão de dados particulares através da ativação da inteligência geral e a mobilização de conhecimentos conjuntos.

Atualmente existe uma falsa racionalidade que se caracteriza por ser abstrata e unidirecional. Esta visão compartimentalizada, mecanicista e reducionista, “*destrói*” a complexidade do mundo, separando o que se encontra unido, eliminando a possibilidade de compreensão e reflexão, visão a longo prazo e juízo corretivo. Vale ressaltar que nem sempre foi assim. Na Antigüidade, mais especificamente no oriente, o pensamento fundava-se sobre a relação dialógica (complementar e antagônica) entre o yin e o yang e, segundo Lao Tsé, a união dos contrários caracteriza a realidade. No Ocidente, Heráclito estabeleceu a necessidade de associar termos contraditórios, como a vida e morte coexistindo.

A partir das constatações mais atuais, temos como problema-chave, completar o *pensamento que separa* com um *pensamento que une*, através da introdução de um *pensamento complexo*, que busca *distinguir* (mas não separar) e ao mesmo tempo *reunir*. Segundo Morin (2005), o pensamento complexo não se reduz nem à ciência, nem à filosofia, mas permite a comunicação entre elas, servindo-lhes de ponte.

O propósito do pensamento complexo é contextualizar, globalizar e ressaltar o desafio da incerteza, baseado nos seguintes princípios que guiam seus procedimentos cognitivos:

1. O princípio *sistêmico ou organizacional*, que une o conhecimento das partes com o conhecimento do todo, opondo-se à idéia reducionista, conforme a ponte indicada por Pascal: "Tenho por impossível conhecer o todo sem conhecer as partes, e conhecer as partes sem conhecer o todo". O Princípio sistêmico se opõe ao reducionismo, inclusive porque entende que "o todo é mais do que a soma das partes", onde a organização do todo produz qualidades ou propriedades novas em relação às partes consideradas isoladamente

2. O princípio “*hologramático*”, que é inspirado no holograma, no qual cada ponto contém a quase totalidade da informação do objeto representado. No princípio hologramático é evidenciado o aparente paradoxo dos sistemas complexos nos quais a parte não está no todo, assim como o todo está inscrito nas partes. Tomando por exemplos: (a) cada célula é parte do todo (organismo), mas o próprio todo está na parte: a totalidade do patrimônio genético está presente em cada célula individual; (b) a sociedade como todo, aparece em cada indivíduo, através da linguagem, da cultura, das normas.

3. O princípio do *ciclo retroativo*, que permite o conhecimento dos processos auto-reguladores, com suas realimentações (*feedback*) negativa (visando reduzir ou erro ou equilibrar os sistemas) e positivas (papel reforçador ou amplificador da ação). Este princípio

rompe com o pressuposto da causalidade linear: a causa age sobre o efeito, e este sobre a causa.

4. O princípio do *Ciclo recorrente*, onde temos a superação da noção de regulação pela autoprodução ou auto-organização. É um ciclo gerador, no qual os produtos e os efeitos são produtores e causadores do que os produz.

5. Princípio de *auto-eco-organização* (autonomia/dependência), que se baseia na visão de que os seres vivos são auto-organizadores que se auto-produzem incessantemente, e para que isso ocorra os seres vivos despendem energia a fim de salvaguardar a própria autonomia. Como existe a necessidade de extração de energia, informação e organização no próprio meio ambiente, a autonomia destes seres é inseparável dessa dependência, e torna-se imperativo concebê-los como auto-eco-organizadores. Um aspecto determinante da auto-eco-organização biológica é que esta se regenera em permanência a partir da morte de suas células, conforme a fórmula de Heráclito, "viver de morte, morrer de vida", onde as duas idéias antagônicas, de morte e de vida, mostram-se complementares, mesmo permanecendo antagônicas.

6. Princípio *dialógico*, que pode ser ilustrado pela fórmula de Heráclito, acima citada, unindo dois princípios ou noções que deveriam excluir um ao outro, mas que são indissociáveis numa mesma realidade. Assim pode-se conceber uma dialógica na ordem/desordem/organização desde o início dos tempos. Sob as mais diversas maneiras, a dialógica entre a ordem, a desordem e a organização, através de inumeráveis inter-retroações, está constantemente em ação nos mundos físico, biológico e humano. Um exemplo deste princípio são os seres humanos/indivíduos que, mesmo sendo seres separados e autônomos, fazem parte de duas continuidades inseparáveis, a da espécie e da sociedade. Quando se considera a espécie ou a sociedade, o indivíduo desaparece; quando se considera o indivíduo, a espécie e a sociedade desaparecem. O pensamento complexo assume dialogicamente os dois termos que, a primeira vista, tendem a se excluir.

7. Princípio da *reintrodução* daquele que conhece em todo conhecimento; esse princípio opera a restauração do sujeito e ilumina a problemática cognitiva central: da percepção à teoria científica, todo conhecimento é uma reconstrução/tradução por um espírito/cérebro numa certa cultura e num determinado tempo.

O pensamento complexo não se propõe a ser um pensamento que expulsa a *certeza* com a *incerteza*, a *separação* com a *inseparabilidade*, a *lógica* para autorizar todas as *transgressões*. É uma postura num ir e vir constante, entre certezas e incertezas, entre o elementar e o global, entre o separável e o inseparável. Este tipo de pensamento utiliza a lógica clássica e os princípios de identidade, de não-contradição, de dedução, de indução, mas

(re)conhecendo os limites e sabe que, em certos casos, precisa-se assumir uma postura de transgressão.

A adoção e utilização de um pensamento complexo não é abandonar os princípios de ordem, de separação e de lógica - mas promover sua integração dentro de uma perspectiva e concepção muito mais rica e fecunda. Não se trata de contrapor um holismo vazio ao reducionismo mutilante (das disciplinas estanques e enclausuras). Trata-se de (re)por as partes na totalidade, de articular os princípios de *ordem* e de *desordem*, de *separação* e de *união*, de *autonomia* e de *dependência*, em *dialógica* (complementares, concorrentes e antagônicos). Assim, este tipo de pensamento não se mostra contrário ao pensamento simplificador, mas busca integrá-lo.

Desde tempos remotos o gérmen do pensamento complexo existe e aflora, sendo que as duas revoluções científicas o evidenciaram: a primeira, onde aprendemos a respeitar a incerteza por meio da física quântica, na qual ficou evidenciado que ciência não era a certeza, mas a hipótese, e a segunda, ainda inacabada que introduz a organização nas ciências da terra e a ciência ecológica.

O pensamento complexo permite uma integração entre a ciência e a filosofia, lidando com as incertezas, sendo capaz de reunir, contextualizar, globalizar, e ao mesmo tempo reconhecer o singular, o individual e o concreto.

Com tantos desafios e (in)certezas, vale a pena lembrar ao velho problema posto por Marx em sua terceira tese sobre Feuerbach: *quem educará os educadores?* A falta de uma resposta rápida e aparente lógica nos leva a concluir que se faz necessária a reformulação do pensamento, dos procedimentos e das próprias epistemologias tradicionais até aqui empregadas. Surge à necessidade de um aprender a aprender e reaprender a pensar, ver e entender o mundo, já que a era da previsibilidade, das certezas prontas e dos resultados sempre “confiáveis” não mais existem. Este é o novo cenário. O novo mundo que só poderá ser entendido, trilhado e construído por novos homens com novas posturas epistemológicas e paradigmáticas.

## **MUTIRREFERENCIALIDADE E COMPLEXIDADE. CAMINHOS A SEREM TRILHADOS.**

Na proposta da complexidade o foco desloca-se do *objeto*, tal como era visto nos paradigmas anteriores – racionalistas e empiristas – para o *olhar* do pesquisador sob seu objeto de estudo. Este deslocamento de foco traz grandes transformações, pois agora as

subjetividades são consideradas como elementos fundentes deste novo processo de entendimento da realidade.

Quando analisamos os aspectos educacionais, sob o olhar da complexidade, torna-se necessário uma abordagem que abarque os vários fatores, tais como elementos sociais, políticos, econômicos, etc., que se interrelacionam de modo complexo. Pois, segundo Martins (2004, p. 89),

“[...] as abordagens que se inspiraram no cartesianismo ou mesmo no positivismo, buscando na redução a compreensão para os fenômenos humanos, confrontam-se constantemente com os limites que essas posturas epistemológicas lhes impõem, acabando por produzir um conhecimento fragmentado e superficial.”

Abordagens reducionistas tornam-se cada vez mais insuficientes e mutiladoras da realidade. Assim, faz-se necessário um reconhecimento da necessidade de uma nova postura ou de um *olhar* diferenciado, não mais apenas no *objeto de pesquisa*, mas múltiplo, para que possa compreender a complexidade dos fenômenos educativos.

Esta nova postura ou mudança de foco faz com que seja necessário o *abandono do paradigma linear, cartesiano e reducionista* para adotar um novo paradigma voltado para complexidade e multirreferencialidade. O paradigma anterior visava *dividir* a realidade para *diminuir* a dificuldade do seu entendimento.

A noção de complexidade, os princípios propostos por Morin, a multirreferencialidade de Ardoino trazem para o campo da educação importantes contribuições, pois abrem possibilidades de construção de conhecimento da realidade de modo e forma mais ampla e completa. Ardoino aponta em sua obra, que um dos problemas que a análise multirreferencial enfrenta é utilizar *diversas linguagens* para a compreensão dos fenômenos, porém (e é daí que surge a maior dificuldade) não se devem misturá-las nem reduzi-las umas às outras. Assim, o conhecimento produzido a partir destas múltiplas visões e linguagens seria, um conhecimento “*bricolado*”, “*tecido*”, “*rico*” etc. Porém cabe ressaltar que a análise multirreferencial não tem pretensão de “esgotar” o objeto de estudo. Quando consideramos esta abordagem no âmbito da educação, passamos a aceitar as dificuldades de entendimento próprias dos fenômenos humanos, o que pressupõe, conseqüentemente, o reconhecimento de sua complexidade e da necessidade de uma abordagem diferenciada.

Esta abordagem traz implícita a idéia de complexidade desenvolvida por Morin, onde [...] A consciência da complexidade nos faz compreender que não poderemos escapar jamais à

incerteza e que jamais poderemos ter um saber total: “a totalidade é a não verdade” (MORIN, *apud* Martins, 2004, p. 61).

Os fenômenos educativos, dentro de uma perspectiva multirreferencial, devem ser construídos através da aproximação das diversas disciplinas, evitando-se o isolamento e compartimentalização, mas considerando-as num contexto dialético, dialetizante e dialógico, onde o conhecimento seja concebido em movimento contínuo, o que possibilitará a criação de novos conhecimentos, dentro de uma perspectiva mais ampliada.

O reconhecimento da necessidade de aplicar e utilizar um *olhar diferenciado*, que abranja múltiplos elementos e fatores para a compreensão dos fenômenos educativos, implica obrigatoriamente o rompimento com a linha de pensamento ou paradigma linear, unitário e reducionista característico dos modelos cartesianos/positivista e ainda hoje utilizados como “certos”, “verdadeiros” e “infalíveis” de entender a realidade e construir conhecimento. Precisa-se desenvolver uma maior aproximação com o heterogêneo, com o novo, com o multirreferencial.

Faz-se necessário compreender e assumir que em educação a relação existente entre *sujeito* e *objeto de estudo* é uma *relação intersubjetiva*, onde o *objeto* é ao mesmo tempo *sujeito*, pois ele encerra em si mesmo o poder de negação, de contra-estratégia, de reação e de adaptação, não sendo, portanto, estático e passivo. Ardoino denomina essa capacidade de “*negatividade*”, o que significa o reconhecimento de uma certa *opacidade* própria dos objetos que estão sob investigação. A *negatividade* pode ser entendida como a capacidade que o outro possui sempre de poder dismantelar com suas próprias contra-estratégias aquelas das quais se sente objeto.

O indivíduo, como elemento principal e primordial de todo processo educativo, não se comporta passivamente quando sabe ser elemento ou *objeto* de uma investigação, e ele reage diante desta situação, interferindo continuamente no processo (pretensamente neutro) que se desenvolve. Pois como afirma Macedo (2005, p. 43) “[...] é preciso nos convencer de que o objeto do conhecimento das ciências humanas deseja, pensa, faz opções e se movimenta, ou está crivado de desejos e sentidos, tal qual o seu estudioso”. Em síntese, o *objeto* é da mesma natureza do *sujeito*.

Neste cenário, o *sujeito* não consegue “dominar”, “controlar” seu *objeto de estudo* (em função da *negatividade* que lhe é própria), além de se encontrar *implicado* com ele, devido a sua ligação. A *implicação* é entendida aqui como o engajamento que o sujeito tem com o objeto, fruto de sua própria história de vida, de sua própria visão de mundo e de si mesmo. A idéia de implicação num processo de construção do conhecimento não se efetiva

exclusivamente sob o manto da racionalidade pura. Pelo contrário, o conhecimento se constrói tendo como base vários elementos: as motivações do pesquisador, sua trajetória de vida, suas concepções pessoais e sociais, etc. Sob esta ótica, pode-se deduzir que a relação entre o *sujeito* e o *objeto* propicia um desvelamento tanto do *objeto* como do *sujeito*.

Com a idéia de *implicação*, pode-se assumir que o conhecimento produzido no âmbito da abordagem multirreferencial é da ordem da *intersubjetividade*, onde, na produção do conhecimento, há a implicação entre as múltiplas referências, em processo contínuo de “negociação”.

Esta idéia de *implicação*, de *intersubjetividade* desconstrói de alguma forma o pensamento linear, dando margem ao surgimento de uma *recursividade*. Segundo Macedo (2005, p.47), “no caso da recursividade, nega-se a cadeia linear causa-efeito, produtor-produto, infra-estrutura-superestrutura, fundamentando a idéia de que a casualidade é necessariamente recursiva, de modo que a causa produz um efeito que se torna causa novamente”.

Todas estas variáveis, trazidas a tona com a emergência do pensamento complexo e da multirreferencialidade, rompem, desconstroem com toda uma lógica de pensamento linear, pautado nos ditames do paradigma positivista cartesiano.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU APENAS TRANSITÓRIAS?)**

A emergência de um novo mundo, mutável, instável, nos mostra que não podemos mais olhá-lo ou compreendê-lo com lentes desfocadas no/do/pelo tempo. Fazem-se necessárias novas *ferramentas*, novos *instrumentos*, novos *olhares* e *percepções* para que novas respostas possam ser dadas a velhos questionamentos. Esta nova postura deve contemplar um pensamento dialógico e dialético, tendo-se clareza que as propostas da multirreferencialidade e da complexidade não têm a pretensão de resolver todos os problemas educativos, mas podem se constituir em...

### **OPÇÕES METODOLÓGICAS PARA O ENTENDIMENTO DA EDUCAÇÃO EM UM MUNDO MUTÁVEL.**

Onde, sempre nos encontramos num processo de ir e vir, num eterno devir.

## REFERÊNCIAS

- ARDOINO, J. Nota a propósito das relações entre a abordagem multirreferencial e a análise institucional (história ou histórias). In: BARBOSA, J. G. (coord.). **Multirreferencialidade nas ciências e na educação**. São Carlos: Editora da UFSCar, 1998.
- BERMAN, M. **Tudo que é sólido desmancha no ar**. São Paulo: Cia das Letras, 1986.
- Candido Mendes (org.) **Representação e complexidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.
- COELHO, T. **Moderno pós moderno**. 2ed. Rio de Janeiro: L&PM, 1990.
- DRUCK, Peter. **Sociedade pós-Capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1994.
- MACEDO, Roberto Sidnei. **Crysalis, currículo e complexidade: A perspectiva crítico-multirreferencial e o currículo contemporâneo**. 2ª Ed. – Salvador: EDUFBA, 2005
- MARTINS, João Batista. **Contribuições epistemológicas da abordagem multirreferencial para a compreensão dos fenômenos educacionais**. Revista Brasileira de Educação - ANPED - n.26 – 2004. Disponível em: < <http://ceved.org.br/biblioteca/revista-brasileira-educacao-aped-2004-n26>> Acesso em 13/07/2009
- MORIN, Edgar, **O método 3: conhecimento do conhecimento**. 3ª ed – Porto Alegre: Sulina, 2005.
- MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis Le. **A Inteligência da Complexidade**. São Paulo: Editora Peirópolis, 2000.
- NUSSENZVIEIG, H. Moisés (org). **Complexidade e Caos**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Copea, 2008.
- SCHWARTZ, J. **O momento criativo: mito e alienação na ciência moderna**. São Paulo: Best Seller/Círculo do Livro, 1992.