

A AULA COMO EXPRESSÃO DE CONVIVÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO

Texto de la conferencia pronunciada por la doctora Maria Cândida Moraes en la V Sesión del Ciclo, celebrada el 17 de octubre de 20008.

Introdução

Como trabalhar as múltiplas realidades presentes nas salas de aula? Como atuar em um contexto social de natureza complexa para alcançar os objetivos educacionais? De que forma os fundamentos biológicos do saber e do aprender expandem a nossa compreensão sobre o que acontece nos ambientes de aprendizagem e quais são suas conseqüências sobre a constituição do humano no humano? Ou quais as conseqüências que tem sobre a vida humana?

Tais questões levam-nos não somente à necessidade de explicitar os fundamentos teóricos responsáveis pelas bases ontológicas e epistemológicas com as quais fundamentamos nossas pesquisas e práticas pedagógicas, mas também à refletir um pouco mais sobre a realidade educacional, tal como hoje se apresenta, e que não deixa de ser um grande desafio para a grande maioria dos educadores acostumada a trabalhar com certezas e verdades, com estabilidade e previsibilidade, pensando que a linearidade é a regra e não a exceção.

Na verdade, estamos enfrentando tempos incertos e fluidos com ferramentas intelectuais de outras épocas, de outros tempos, observando a realidade como se ela fosse estável, homogênea e determinada. Estejamos onde estivermos, vivemos em um mundo incerto, mutante, complexo, plural e indeterminado, sujeito ao imprevisível e ao inesperado, cheio de emergências que requerem processos auto-eco-re-organizadores e transcendentais. Transcendência de natureza emocional, social, cultural e espiritual para as quais não estamos, individual e coletivamente, preparados.

Como humanidade, temos grande dificuldade, tanto no nível individual quanto no coletivo, para encontrar soluções compatíveis com a magnitude e a intensidade dos problemas atuais, de natureza complexa, transdisciplinar e transnacional. Daí nossa concordância com Edgar Morin e com todos aqueles e aquelas que aqui nos antecederam, de que necessitamos, tanto no nível individual quanto no coletivo, de uma reforma do pensamento para que possamos dar conta da problemática que nos envolve.

Mas, pensando bem, precisamos de muito mais do que isto. Nesta etapa evolutiva da humanidade, necessitamos, mais do que nunca, de uma reforma do pensamento nutrida pela necessária abertura do coração, já que não adianta ter uma mente técnica e um coração vazio. Uma reforma do pensamento iluminada por uma escuta mais sensível, por um coração mais terno e amoroso, atento e solidário, por um olhar mais humano e compreensivo

a respeito do sofrimento e da angústia de quem está ao nosso redor. Neste sentido, concordamos com Leonardo Boff (2006:11) quando nos diz que “o que agita o ser humano são as demandas do coração, onde moram as grandes emoções que fazem ora triste a passagem por este mundo, ora trágica a existência, ora exultante a vida, ora realizadora dos mais ancestrais desejos humanos. Como tolerar o sofrimento do inocente, como conviver com a solidão, como aceitar a própria pequenez? Para onde vamos, já que sabemos tão pouco de onde viemos e o que somos? Essas interrogações estão sempre na agenda da inquietação humana.

Em função dos excelentes trabalhos anteriormente apresentados neste Ciclo de debates sobre a Complejidad e Modelo Pedagógico, acreditamos não ser preciso aprofundar a discussão sobre a gravidade das situações que vem afetando os sistemas biológicos, sociais, ecológicos, econômicos e culturais, em especial, aquelas provocadas pelo aquecimento global e pela problemática da globalização, cujo lado mais preocupante vem agravando as relações entre os povos, transformando o tecido social, a partir da capacidade de processamento da informação e de comunicação simbólica, reconstruindo uma nova base material da sociedade, nem sempre adequada aos anseios de todos os envolvidos.

Certamente, grande parte dos profissionais que aqui estiveram presentes já trabalhou essas questões, bem como discorreu sobre a emergência de novas patologias sociais, de novas formas de exclusão social provocadas pela exclusão digital e suas gravíssimas conseqüências para o futuro das novas gerações. Muito já deve ter sido observado que a mesma rede que nos integra e que, informacionalmente, nutre a todos que dela participam também nos desintegra, nos aprisiona, revelando os males de nossa civilização, com suas ambigüidades, ambivalências e paradoxos.

Sabemos que estamos todos dentro de uma mesma nave, vivendo, construindo e reconstruindo um mundo cada vez mais complexo e plural, em função dos processos de interdependência que nos unem. Um mundo complexo e também complicado, no qual prevalece o imprevisível, o acaso, o inesperado, sujeito às bifurcações e às emergências, tanto no plano individual como no coletivo, no local como no global e planetário.

É também o mundo da modernidade líquida, do medo líquido, do amor líquido tão bem descritos por Zigmunt Bauman (2001). Um lugar onde tudo se desfaz e se desintegra rapidamente, se esvai pelas frestas e escorre pelos dedos, ocasionando medo, pânico, depressão nas pessoas e provocando várias outras síndromes, como nunca antes registrado na historia da humanidade. No Brasil, psiquiatras, psicólogos e educadores estão cada vez mais assustados e surpreendidos, comentando que, a cada dia, jovens adolescentes estão chegando mais cedo aos consultórios psiquiátricos, logicamente aqueles que têm condições de pagar por tais serviços. E os que não têm?

São as sensações de pânico, de medo, de depressão e a presença das mais variadas formas de violência que vêm afetando a saúde física, mental e emocional dos nossos alunos, como também de muitos profissionais da

educação, cujos dados, no caso do Brasil (Werkelin, 2007) são verdadeiramente preocupantes e alarmantes, o que vem exigindo políticas públicas e ações concretas mais condizentes e adequadas às realidades observadas.

Ao lado de tudo isto e associado aos problemas econômicos e sociais gerados pela economia e pela volatilidade dos mercados financeiros atuais estão também os meios de comunicação incentivando o consumismo exagerado, que acaba moldando desejos, vontades e relações humanas e, ao mesmo tempo, tornando-as descartáveis e substituíveis, como qualquer outro bem de consumo. Este padrão, atualmente presente no Brasil e em grande parte do mundo, vem gerando mais violência e relações conflituosas e beligerantes, revelando a inexistência de referências sociais, éticas e espirituais na sociedade e a ausência de valores humanos fundamentais.

Muitos são os problemas de natureza complexa que vem afetando o tecido social e a vida de todo e qualquer cidadão, mas neles não pretendemos concentrar nossa atenção, tendo em vista a temática que nos foi solicitada. Entretanto, sem um contexto qualquer reflexão ou proposta fica sem sentido. Assim, a contextualização da problemática atual é importante e fundamental, pois nem todos estão suficientemente sensíveis e despertados para a gravidade da situação enfrentada por alguns países e a vulnerabilidade com a qual nos deparamos, hoje.

Precisamos refletir crítica e conscientemente, sobre nossa realidade atual para que possamos encontrar soluções compatíveis com a gravidade dos problemas. Por outro lado, também é muito importante que o ceticismo não vença, para que possamos acreditar que um novo mundo é possível e que uma nova educação é urgente e necessária, e renovar nossas esperanças no ser humano, nossa fé nas novas gerações e no futuro do planeta. Apesar da noite escura em que nos encontramos, acreditamos que ainda é possível continuar admirando o brilho intenso das estrelas e alimentando utopias e sonhos a serem materializados.

Esta etapa de transição da humanidade requer mudanças em nossa maneira de pensar, de sentir, de agir e de viver/conviver, para que, como educadores, possamos desenvolver ações que verdadeiramente colaborem para a evolução do pensamento, da consciência e do espírito humano. Para tanto, é preciso conhecer a problemática que nos afeta, apurar nossos canais perceptivos em relação à realidade, desenvolver uma escuta mais sensível e uma inteligência coletiva mais aguçada, além de intensificar os mais diferentes diálogos, no sentido de compreender as múltiplas realidades que se apresentam nos ambientes educacionais em que atuamos, vivemos/convivemos e nos realizamos como pessoas honestas, produtivas e, conscientes de nossas responsabilidades sociais.

Concomitantemente a esta problemática de natureza mais global, temos também um padrão educacional condicionado pelo pensamento linear e determinista que considera o erro expressão de ignorância e incompetência, que produz um conhecimento cada vez mais dividido e fragmentado, vendo o

aluno como um banco de dados a ser abarrotado de informações desnecessárias e inúteis.

É um padrão no qual prevalece o uso de lógicas que dissociam o pensamento do corpo, que negam a espiritualidade em seu diálogo com a corporeidade, que disciplina os corpos na tentativa de disciplinar também os pensamentos, as emoções e os sentimentos de nossas crianças. São lógicas escolares rotineiras concretizadoras de práticas educacionais e organizacionais consolidadas no tempo, como produto da inércia, dos costumes e da rotina docente, segundo Batalloso (2008:6). Práticas conservadoras e tradicionais jamais questionadas e que não levam em consideração as emergências de natureza formativa e auto-ecoformadora, bem como as incertezas, as ambiguidades e as emergências que afetam também as outras dimensões humanas.

Associadas a essas lógicas rotineiras estão também, segundo Batalloso (2008), “as lógicas burocráticas que reduzem os processos educativos a atos administrativos, ao cumprimento de normas, sujeitos às divisões e subdivisões, às especializações e sub-especializações que tanto prejudicam o processo de autonomia dos alunos e a capacidade de aprenderem a pensar por si mesmo” (Batalloso, 2008:7). Além disto, têm-se a lógica patriarcal predominando não apenas em nossa vida cotidiana, como também em nossas salas de aula, nos sistemas de relações e nas formas de produção do saber e de distribuição do poder, onde o protagonismo feminino encontra-se obnubilado pelo protagonismo masculino, como se este fosse uma categoria de ordem superior e hierárquica. Esta lógica patriarcal vem favorecendo a invisibilidade feminina e negando suas contribuições e leituras mais sensíveis de mundo, ignorando suas intuições e emoções. Acentua, inclusive, o predomínio da razão sobre a emoção, negando-se a maternidade e a ternura, favorecendo, inclusive, os processos competitivos em detrimento de processos mais colaborativos e amorosos. É um quadro onde predomina o autoritarismo e a insensibilidade e que exige o controle dos pensamentos e das emoções, como se isto fosse biologicamente possível (Batalloso, 2008).

É uma educação que valoriza as dicotomias, como por exemplo, a cultura do certo e do errado, o predomínio da razão sobre a emoção, da teoria sobre a prática, das ciências “duras” sobre as ciências humana. Na verdade, é uma educação baseada numa lógica que aprisiona a mente e o coração do aprendiz, que nega seu pensamento, sua emoção, sua criatividade e sua consciência em processo de evolução.

Assim, necessitamos de uma educação capaz de transformar o indivíduo, para que este possa modificar sua realidade e, conseqüentemente, dignificar o mundo em que vive, a partir de processos auto-eco-transformadores, tanto individual como coletivo. Esta nova educação pressupõe necessariamente a prática da liberdade, como nos diria Paulo Freire (2006). Isto porque é a liberdade que nos ajuda a moldar, a construir, a desconstruir e a reconstruir o nosso futuro e a humanizar o humano do ser humano, nos diria Leonardo Boff (2000).

Novos fundamentos ontológicos e epistemológicos para a construção de

novos espaços educacionais de convivência e transformação.

Antes de pensar em como trabalhar as múltiplas realidades presentes nas salas de aula, é preciso reconhecer que a crise atual não está apenas circunscrita à essa ou àquela região ou a este ou àquele país ou mesmo condicionada por esta ou aquela resposta inadequada dada por um sistema educacional que resiste às mudanças necessárias ou por uma sociedade em permanente processo de transformação.

Pelo contrário, a crise atual é de natureza paradigmática e não programática, como nos alerta Edgar Morin. É uma crise de natureza mais profunda e que requer, por parte dos educadores, um trabalho fundamentado em um quadro ontológico e epistemológico mais amplo e profundo, no sentido de provocar mudanças e transformações na maneira de se perceber a realidade educacional e acima de tudo, na maneira de se viver esta realidade, de se construir conhecimento e de se viver/conviver nos diversos espaços domínios da existência humana.

Por que ontológico? Porque o mesmo paradigma presente em nossas ações e reflexões cotidianas constitui o substrato que influencia outros tipos de relações que o ser humano estabelece com o mundo em que vive, não apenas no que se refere aos processos de construção do conhecimento, mas também em relação aos outros indivíduos e à natureza. Segundo Morin, existe um nó górdio entre o epistemológico e o ontológico, entre o epistemológico e o antropológico, com o qual concordamos ao observar na prática o entrelaçamento entre o ser e o conhecer, entre o ser e o fazer, entre o sentir, pensar e agir, como veremos mais adiante.

Portanto, a maneira como observamos a realidade e nos relacionamos com ela está profundamente imbricada com os valores professados, com os hábitos, atitudes, crenças, objetivos e estilos de vida. Assim, uma visão mais estreita, fragmentada e limitada da realidade influencia nossa maneira de pensar, sentir e agir nas mais diferentes esferas, bem como a maneira de perceber a pulsação da vida dentro e ao redor de cada um de nós. Consequentemente, as diferentes crises da humanidade estão também nutridas e interpenetradas por crises de natureza mais profunda, ou seja, por crises de natureza ontológica e epistemológica.

Como educadores, precisamos enfatizar a tessitura social, cultural, ecológica e planetária comum a todos nós, bem como compreender melhor as inter-relações ecossistêmicas que entrelaçam os diferentes domínios da natureza. Para tanto, é preciso reconhecer a interdependência entre o ambiente, o ser humano, o pensamento e os processos de desenvolvimento e evolução, reconhecer a existência de uma cooperação global que acontece não apenas em relação aos processos cognitivos, emocionais e espirituais, integrando razão, emoção, mente e espírito, bem como sentimento, imaginação e intuição.

Desta forma, precisamos buscar novos referenciais teóricos e novas metáforas mais condizentes com a evolução da ciência e com as necessidades de nossa realidade atual. Buscar novas teorias que nos ajudem a ir mais além dos limites

impostos pelo pensamento reducionista e simplificador do paradigma tradicional.

Neste sentido, estamos utilizando como base de nossas construções teóricas as implicações de alguns princípios da Física Quântica na filosofia da ciência e na educação, o Pensamento Biológico de Maturana e Varela, a Biologia das Crenças de Bruce Lipton, o Pensamento Complexo de Edgar Morin, bem como as construções teóricas relacionadas à transdisciplinaridade, entre outras teorias correspondentes.

Sem pretender aprofundar as razões pelas quais estamos fazendo esta opção teórica e que já se encontra presente em várias de nossas obras, o importante, neste momento, é registrar o fato de que essas teorias oferecem explicações de natureza ontológica e epistemológica congruentes com a problemática descrita anteriormente e inspiradora de metodologias mais adequadas para se trabalhar em educação, a partir de alguns princípios e macroconceitos estruturantes do Pensamento Complexo e que muito colaboram para a proposição de novas estratégias educacionais, para as quais devemos ficar mais atentos. Hoje, são os físicos, os biólogos e os neurocientistas que vem nos alertando sobre a existência de uma crise nos fundamentos do conhecimento, uma crise de natureza epistemológica, gerada a partir de uma crise de natureza ontológica, implicando transformações profundas a respeito do que entendemos por realidade e conhecimento.

Ao mesmo tempo, percebemos, com maior clareza, em nossas práticas educacionais, que essas teorias vêm influenciando não apenas a maneira como pensamos, sentimos e agimos em relação aos processos de construção do conhecimento e à aprendizagem, mas também em relação aos nossos hábitos, valores e estilos de vida. Vem colaborando também para mudanças nas relações indivíduo, sociedade e natureza, incentivando o desenvolvimento de práticas sociais voltadas para a “construção de um conhecimento mais prudente para uma vida mais decente”, como quer Boaventura de Sousa Santos (2004).

Em nossas pesquisas e práticas educacionais, temos observado que essas teorias oferecem um substrato muito interessante para a preparação das novas gerações, no sentido de desenvolver um diálogo mais sábio e profundo para melhor compreensão da dinâmica da vida. Um diálogo, sobretudo, mais solidário, amoroso, criativo e competente, sem ser competitivo e prepotente. Um diálogo cheio de significado e sabedoria, que liga, religa e sustenta os vínculos do indivíduo com o triângulo da vida (D’Ambrósio, 1999). Um diálogo mais autêntico, que aceita o outro em seu legítimo outro, que o ajuda a restabelecer e a fortalecer as conexões e os preciosos vínculos que nos unem, bem como a criar novas relações que possibilitem a evolução da ciência e da tecnologia e, ao mesmo tempo, o cultivo da paz e a preservação da vida no planeta.

Essas teorias nos esclarecem que todo objeto isolado carece de sentido. Daí a importância de se ter um pensamento ecologizado e ecologizante, como pretende Morin e seus colaboradores (2003), de se fazer materializar o

pensamento complexo de Morin e o pensamento ecossistêmico na educação (Moraes, 2004), para que as novas gerações sejam capazes de não apenas aprender a religar os saberes, mas também a religar tudo aquilo que precisa ser religado na tentativa de melhor compreender sua realidade, para que possa construir uma nova identidade humana e uma cidadania planetária, apoiada em princípios éticos centrados na sustentabilidade e no respeito à vida, em seu sentido mais amplo.

Por que epistemológico? Porque é preciso também perceber que a educação, a cultura e a sociedade, como sistemas complexos, envolvem diferentes áreas do conhecimento humano e exigem um olhar mais amplo e abrangente para a solução dos problemas. E sabemos que não existe uma ciência capaz de explicar processos que envolvem a cooperação global de todo o organismo humano, como é o caso do conhecimento e da aprendizagem. Neste sentido, concordamos com Bateson apud Dell (1986:4) ao explicar que “na história dos seres vivos humanos, ontologia e epistemologia não podem ser separadas”, destacando, assim, a necessidade de se romper todo e qualquer dualismo ontológico ou epistemológico e nos revelando a importância de se ecologizar a ontologia (ser/realidade) e a epistemologia (conhecer), já que os mecanismos neuro-biofisiológicos impedem a transmissão de qualquer informação objetiva. Neste sentido, Morin também corrobora com esta linha de pensamento.

Para Freitas e Fleuri (2007:7), “ao enfatizar o padrão que conecta o mundo vivo, Bateson tentou romper com todo e qualquer dualismo natural (biológico) e social (cultural) humano. E hoje, Maturana e Varela, ao explicarem a fenomenologia biológica do conhecimento humano, confirmam o caráter indissociável entre o que fazemos e o que pensamos, revelando-nos que todo e qualquer ato humano está intimamente relacionado a um ou mais atos do nosso operar recorrente na linguagem, pois “conhecer é fazer e fazer é conhecer” (Maturana e Varela, 1995). Somos seres integrados em nossa dinâmica operacional, não como consequência de circunstâncias aleatórias, mas como condição da própria dinâmica da vida e de seus processos intrínsecos.

É mais uma vez, Edgar Morin (2000) quem nos ajuda ao reconhecer que a organização do conhecimento é feita por operações de ligação (conjunção, inclusão, implicação) e de separação (diferenciação, oposição, seleção e exclusão), lembrando que todo conhecimento comporta separação e ligação, análise e síntese e tudo isto ao mesmo tempo, pois o processo é circular, dinâmico e recursivo em seu vai e vem. É assim, que todo pensamento complexo se cria e se recria a partir do seu próprio movimento, durante o seu próprio caminhar.

Apoiados na bela contribuição de Morin, Ciurana e Motta (2003), também percebemos a relevância de se ter um “pensamento ecologizante”, capaz de situar todo acontecimento, informação e conhecimento em sua relação de inseparabilidade com o meio, com o contexto sócio-econômico, político e cultural.

O pensamento ecologizado é, para esses autores (2003), um pensamento que

relaciona e contextualiza e que nos ajuda a religar as diferentes dimensões humanas envolvidas nos processos de conhecer e de aprender, processos estes de natureza complexa, produto de uma organização operacionalmente imbricada em seus processos e que, por sua vez, exige o recurso de um pensamento mais complexificado, capaz de reconhecer a interdependência dos processos que envolvem a multidimensionalidade do ser humano e de sua realidade.

Todos estes aspectos exigem o rompimento com o paradigma reducionista, fragmentador do conhecimento e da realidade e incentiva a busca de novas explicações sobre o real e a natureza do que é cognoscível. Vários são os autores que colaboram nesta travessia. Entre eles, destacamos: Edgar Morin, Ilya Prigogine, Ervin Laszlo, Basarab Nicolescu, Fritöjf Capra, David Böhm, David Peat, Bruce Lipton, Henri Atlan, Humberto Maturana e Francisco Varela, além de outros renomados cientistas.

“Que padrão conecta o caranguejo
com a lagarta, a orquídea com
a primavera e tudo isto comigo?
E a mim, contigo?
Bateson (1992).

As teorias construídas por estes relevantes cientistas nos oferecem alguns macroconceitos importantes para um pensar complexo. Entre eles, destacamos os operadores cognitivos da complexidade e que muito colaboram para a proposição de novas estratégias educacionais e para se repensar o currículo, a didática, a avaliação e a pesquisa, bem como para uma melhor compreensão e fundamentação dos processos de construção do conhecimento, tanto em ambientes virtuais como presenciais. Entre os operadores cognitivos destacamos os princípios dialógico, hologramático, recursivo, retroativo, auto-organizador, ecológico, sistêmico-organizacional, entre outros.

Multidimensionalidade do ser e da realidade

Como consequência desta visão ontológica e epistemológica, podemos afirmar que nossa realidade funciona a partir de uma engenharia complexa. O mesmo acontece com as diferentes dimensões do ser humano como parte dessa mesma realidade, já que ambos não estão separados. Isto significa que nosso mundo funciona de maneira sistêmico-organizacional, ou seja, constituído de totalidade/partes, cujo padrão funcional acontece de maneira enredada (Capra, 1997; Maturana, 1999). É uma realidade que tem a complexidade e a indeterminação entranhada no tecido do universo, a partir das quais surgem emergências, ou seja, novos sistemas organizacionais qualitativamente diferentes daquilo que lhes deram origem.

A partir desta visão ontológica, o ser humano que surge é multidimensional, complexo, inacabado, estruturalmente integrado, constituído de diferentes dimensões que vão se modelando mutuamente em seu viver/conviver, nutridas pelos processos racionais, emocionais, intuitivos e criativos, como também pela dimensão espiritual. Tudo isto a partir de um processo cooperativo de natureza

global que acontece em sua corporeidade e que influencia pensamentos, ações, reflexões e decisões comportamentais, bem como atitudes e valores diante da vida.

Portanto, é no viver/conviver como ser humano multidimensional que ele conserva ou não a sua humanidade como ser “linguageante” que é, como ser cooperativo, amoroso, com consciência de si, do outro, no respeito a si e ao outro, onde ambos co-evoluem e se reconhecem a cada instante.

Em sua relação com a realidade, o aprendiz participa com toda a sua inteireza, nutrido por suas emoções, intuições, desejos e afetos, congruentes com sua história de vida. Em seus processos de aprendizagem, o mental, o físico, a razão, a intuição e a emoção já não mais se separam, bem como o passado do presente e do futuro.

Desta forma, tanto no Pensamento Ecológico (Moraes, 2004) como no Pensamento Complexo de Edgar Morin (), resgata-se a subjetividade individual e coletiva, os processos intersubjetivos, o caráter ativo, construtivo, interativo, afetivo, emergente e transcendente do ser humano que aprende, reconhecendo a dinâmica processual e relacional entre sujeito, objeto e contexto.

Ontológica e epistemologicamente falando, não podemos separar o ser de sua realidade, pois ambos emergem juntos. Segundo Maturana e Varela (1995; 1997) e Varela e seus colaboradores (1997), ambos estão co-determinados em seus processos, estruturalmente acoplados e implicados, pois não existe uma realidade independente da experiência subjetiva. Ambos co-evoluem, enquanto se auto-eco-reorganizam e se transformam a partir da interpenetração sistêmica em termos de energia, matéria e informação que nutre os diferentes fluxos da vida. Da mesma forma, não podemos separar sujeito e objeto, educador e educando, sujeito e cultura, subjetividade e objetividade, indivíduo, sociedade e natureza, elementos mutuamente essenciais, complementares e interdependentes.

Níveis de realidade, múltiplas realidades e leituras de mundo.

Iniciamos este texto perguntando como deveríamos trabalhar as múltiplas realidades existentes na sala de aula? Mas, é preciso esclarecer o que são múltiplas realidades e seus respectivos níveis.

Pelas descobertas da Física Quântica, sabemos que a realidade, ou seja, os diferentes níveis de organização da matéria, apresenta natureza multidimensional, constituída, portanto, por diferentes níveis de organização - a realidade macrofísica, a microfísica e a realidade virtual. Cada uma traz consigo suas leis e sua lógica e, conseqüentemente, seu conjunto de valores. Esta compreensão é muito importante para o desenvolvimento de uma epistemologia da complexidade e de uma prática educacional de natureza interdisciplinar ou transdisciplinar.

Assim, a realidade caracteriza-se pela não-fragmentação, já que a separação é

produto da mente humana e distorção da realidade. Esta possui um padrão funcional em rede, pressupondo, assim, a existência de interdependência entre fenômenos, eventos e processos. Daí a importância da frase de Edgar Morin ao nos ensinar que “tudo que isola um objeto destrói sua realidade” (Morin, 1996:187), ratificando a importância do contexto na maneira como a realidade se apresenta, como as competências evoluem e os comportamentos humanos se revelam.

O reconhecimento dos diferentes níveis de realidade implica a existência de uma realidade multidimensional que substitui a realidade unidimensional apoiada no pensamento clássico, fundamentado no realismo materialista, apoiado no determinismo causal, na separatividade e na causalidade linear, na existência de previsibilidade na natureza. Tudo isto está sendo redimensionado pela Física das partículas atômicas.

Com a evolução das ciências, observou-se que sistemas vivos idênticos podem manifestar comportamentos diferentes, apesar de garantidas suas condições iniciais, desfazendo-se, assim, o mito fundamental da ciência apoiado na previsibilidade da natureza da matéria, tornando-o, portanto, irrelevante. Em vez da simplicidade, da ordem e da regularidade processual, surgiram, com a evolução das ciências físicas, outras categorias opostas, como a complexidade, a desordem e a caoticidade, segundo Fiedler-Ferrara (1997).

A existência de diferentes níveis de realidade, para Basarab Nicolescu (1999), nos leva a explorar o conhecimento de uma outra maneira e a reconhecer a existência de outros tipos de conhecimento, bem como a reconsiderar e a valorizar os conhecimentos antigos e a existência de outras possibilidades, além daquelas que estamos acostumados a perceber.

Para Nicolescu (1999), o que antes era contraditório passou a ser complementar a partir da tensão entre os contrários, constitutiva e geradora de uma unidade mais ampla que inclui os opostos, gerando, assim, o pensamento transdisciplinar. Desta forma, a realidade quântica seria contínua e, ao mesmo tempo, descontínua, simples e complexa, fazendo com que a simplicidade e a complexidade coexistissem no mundo microfísico, da mesma forma, que a estabilidade coexiste com a instabilidade geradora da mudança no mundo fenomênico.

Como apresentado anteriormente, a existência de um nível de realidade diferente está associada à ruptura de alguma lei, de uma lógica, de uma linguagem, de alguns conceitos ou princípios. Embora níveis de realidade coexistam, eles apresentam lógicas constitutivas diferentes, como por exemplo, a existência de separatividade e causalidade linear do mundo macrofísico e que não se coaduna com o que acontece no nível microfísico. Mesmo assim, tais mundos coexistem, possibilitando a existência da vida.

Sem pretender alongar-me nesses fundamentos, podemos dizer que, a partir do Princípio da Complementaridade de Bohr, fenômenos, eventos e processos existem em termos de possibilidades e potencialidades até que algo se materialize. Isto tem implicações importantes para a educação. Assim, a

realidade se manifesta a partir do que somos capazes de ver, de interpretar, de construir, desconstruir e reconstruir, revelando assim a inexistência de uma única realidade independente do observador, mas, múltiplas realidades tantas quantas forem as explicações dadas pelos sujeitos, produtos de múltiplas interações possíveis entre indivíduos e seus meios.

Conseqüentemente, cada realidade a ser revelada depende das possibilidades estruturais de cada sujeito observador, da capacidade de leitura que se tem das interações ocorrentes entre sujeito e realidade vivida. Existe, portanto, um entrelaçamento entre o corpo físico, o psíquico e o imprevisível. Uma trama biologicamente constituída por diferentes campos que atuam no interior do ser humano, entrelaçando-o com o meio ambiente.

Neste sentido, o físico espanhol Fidel Franco (1999) observa que tanto o campo gravitacional, o magnetismo terrestre, como as pressões sociais e outras formas de estresse atuam sobre o ser humano, além do campo energético produzido pela afetividade humana e pelo aporte calórico de sua alimentação. E mais, a energia total do campo resultante é influenciada por todos esses campos e atua sobre o ser humano, provocando o surgimento de fenômenos decorrentes de processos interativos e sinérgicos entre sujeito e mundo e as circunstâncias que o rodeiam.

Isto também nos revela que um mesmo sujeito ou um mesmo objeto pode apresentar comportamentos distintos, a partir de contextos ou de realidades diferentes, indicando a coexistência de níveis de realidade ou de mundo diversos. Biologicamente, explica-se pelo fato do sujeito estar sempre em correspondência estrutural com o domínio de sua existência.

Conseqüentemente, o aprendiz não pode fazer a distinção de algo fora do seu domínio de ação, ou seja, fora de sua clausura operacional, fora de sua práxis, pois todo sujeito aprendente surge na práxis do viver/conviver, no linguajar e na experiência do acontecer. Para Maturana (1999), a realidade surge como proposição inicial explicativa das experiências vividas que acontecem no seu dia a dia. Surge no fluir do viver/conviver, de acordo com as circunstâncias e fluem em contingência com elas.

Dessa forma, não existiria uma realidade independente do que o aprendiz faz, mas múltiplas realidades vividas. Múltiplas realidades sofridas, um multiverso, tanto versos ou tantas realidades quantas forem suas experiências como ser aprendente em suas tentativas de explicar o real, de aprender e conhecer.

Para Maturana (1999), todas explicações da realidade são absolutamente legítimas, já que ninguém está equivocado por operar em domínios de realidade distintos. Embora diferentes todos os domínios de realidade são válidos e legítimos. Para a educação, isto é fundamental e tem conseqüências metodológicas importantes, pois não podemos determinar que cada aluno interprete a realidade da mesma maneira que eu a interpreto. Que outras variáveis desconhecidas pelo professor estariam presentes nos processos de observação/interpretação e de construção do conhecimento por parte dos alunos?

Como observado anteriormente, se nossa realidade é dotada de uma engenharia complexa no que se refere aos diferentes domínios da existência, isto indica que tanto o conhecimento como a aprendizagem implica processos interdependentes, constituídos por uma tessitura funcional comum que envolve os aspectos interativos, recursivos, dialógicos, construtivos, hologramáticos, assim como os sócio-afetivos, culturais, emergentes e transcendentais, aspectos, estes, que influenciam nosso sentir/pensar e agir, tanto no que se refere ao conhecimento como à aprendizagem.

Ora, como compreender as múltiplas realidades que se manifestam em salas de aula? Como compreender os diversos domínios de existências, as realidades dos diferentes sujeitos implicados e que neste caso envolvem o professor, o aluno, a comunidade, influenciada pelas diferenças generacionais e pela interculturalidade?

Concordamos com Pierre Weil (1993) ao observar que cada nível de realidade é função do estado de consciência de cada sujeito. Ora, se cada nível de realidade corresponde a um nível de percepção do sujeito observador e se cada nível de percepção é influenciado pelo seu nível de consciência, então podemos inferir que cada nível de realidade é também função do estado de consciência dos diferentes sujeitos que se relacionam. Daí a importância de se desenvolver a capacidade de observação, de atenção e de cuidado. Enfim, de se desenvolver uma consciência mais iluminada, uma observadora mais sensível e crítica de uma realidade em processo de transformação constante.

Assim, a passagem de um nível de realidade a outro ocorre a partir de informações trabalhadas pelos sujeitos em seus respectivos processos reflexivos. Tais processos possibilitam a ampliação dos níveis de consciência dos sujeitos implicados. Desta forma, podemos dizer que existe uma correspondência biunívoca entre níveis de realidade e de percepção e entre níveis de percepção e níveis de consciência. Esta multidimensionalidade da realidade, tanto individual como coletiva, não representa a somatória das coisas que acontecem nas partes constitutivas de um determinado tecido social, mas é produto de uma cooperação global de processos sinérgicos, que, por sua vez, provocam a emergência de algo novo, qualitativamente diferente daquilo que lhe deu origem.

Daí o surgimento do plural, onde o todo pode ser maior ou menor do que soma das partes, a partir da compreensão da existência de diferentes lógicas e de diversas linguagens plurais e não somente uma única linguagem decorrente de um único tipo de causalidade, no caso, a causalidade linear e processos de natureza determinista. É esta pluralidade que gera uma epistemologia pluralista e multirreferencial que nos convida a abrir as portas de nossas gaiolas epistemológicas e metodológicas para deixar voar o pensamento nutrido pelas emoções e reflexões que o acompanham, para não mais ser prisioneiro de disciplinas, de certezas e verdades geradoras de arrogância, dogmatismo e prepotência pessoal e intelectual.

Se permanecermos construindo o conhecimento a partir de um único e mesmo nível de realidade, presos por uma única explicação ou leitura da realidade,

estaremos fracionando não apenas o saber construído, mas também o ser humano, a vida e a realidade. Conseqüentemente, a percepção e a consciência de cada aluno também estarão sendo afetadas e, certamente, limitadas em suas possibilidades de expressão e criatividade. Como produto de tudo isto, teremos indivíduos fragmentados em seus processos cognitivo/emocionais, divididos em seus sentimentos e afetos, com a mente técnica e o coração vazio de esperanças, limitados em seus saberes e fazeres, desconectados de suas emoções, desejos e afetos.

Conhecendo e aprendendo a partir da biologia do amor

Outro fundamento importante para se entender o que acontece nos ambientes de aprendizagem e para compreender a sala de aula como expressão de processos de convivência e de transformação está relacionado à biologia do conhecer e do aprender de Maturana e Varela e ao que Maturana chama de biologia do amor. Isto porque, para compreender o ser humano, precisamos entender a dinâmica biológica que se apresenta nos seres vivos e que, como tal, também se revela nos processos de ensino-aprendizagem. Este entendimento é necessário para que possamos expandir nossa compreensão a respeito do que acontece na sala de aula e seus desdobramentos na vida humana. Assim, concordamos com Maturana ao observar que necessitamos de uma filosofia educacional humanizada pela biologia, para que possamos compensar, transformar e superar este modelo necrófilo de civilização que tanto mal vem causando à humanidade.

Neste sentido, nos apoiamos na Matriz Biológica da Existência Humana, trabalhada por Humberto Maturana e Ximena D'Ávila, ancorada por duas concepções biológicas importantes: A Biologia do Conhecer e a Biologia do Amar. Apoiamo-nos também em Francisco Varela com sua teoria da Enação, que integra a bio-psico-sóciogenese do conhecimento humano.

Para Maturana (2008), mais do que definir o que é ser humano, o que realmente importa é como este ser humano experimenta a vida e a realidade em que se encontra, pois, como seres vivos, nós existimos no viver/conviver e tudo o que acontece a este ser humano tem implicações em sua vida. “Se compreendermos a natureza dos sistemas vivos, como seres autopoieticos, que se produzem a si mesmos, compreenderemos o mistério da vida” (2008:13). “Os seres vivos são sistemas moleculares fechados que se produzem a si mesmo” (...) “estamos continuamente em produção de nós mesmos” (...) “E a experiência não está negada. A experiência do que acontece conosco, constitui sempre uma surpresa. Daí também se tem um caminho aberto para o espiritual, para o científico e para o filosófico... o que ocorre, depende de como se vive” (Maturana, 2008:13).

Em sua Biologia do Conhecer, Maturana explica que o conhecer é também conseqüência da circularidade e da complexidade global existentes nos processos interativos e recursivos que acontecem numa organização autopoietica, cujas condutas ou comportamentos expressos incluem a conservação ou manutenção de seu próprio sistema. As habilidades cognitivo/emocionais se alteram quando a biologia do sistema vivo é alterada e

desaparece no momento de sua morte (Maturana e Varela, 1997).

Para eles, a cognição é um fenômeno biológico, pois depende da interação de uma ou mais unidades autopoieticas e a mente não é uma coisa pensante, como pretendia Descartes, mas um processo que se confunde com a própria dinâmica da vida. Assim, cognição pressupõe atividade e “conhecimento é ação efetiva em um determinado domínio” (1999:104). Para ele, “sistemas vivos são sistemas cognitivos e a vida como processo, é um processo de cognição” (Maturana, 1999:104).

Por sua vez, esta compreensão nos revela que a vida consiste, em todas as atividades desenvolvidas, na construção e manutenção de um padrão autopoietico do sistema vivo, através do qual, mantemos continuamente a capacidade de produção de si e, a partir dela, o surge o mundo. E, assim, criamos o mundo à nossa imagem e semelhança. Algo que não é pré-determinado e independente do ser e do viver/conviver, mas gerado pelo organismo em seu próprio processo da vida, a partir de conversações que expressam processos de coordenação presentes em seu viver/conviver. Assim, mundo e realidade sempre dependerão das estruturas de nossos organismos, das experiências vividas e das interações ocorrentes.

Portanto, todo ato de conhecer pressupõe mudanças estruturais nos sistemas aprendentes, pois tudo que forma, na realidade, transforma, a partir das mudanças que acontecem nos sistemas vivos. Conseqüentemente, as interações de um indivíduo com seu meio são interações cognitivas construídas no decurso da vida.

Para Maturana e Varela, a vida nada mais é do que um processo de cognição. Assim, para eles, viver é conhecer. É experimentar algo novo a cada instante e a cada dia. Conseqüentemente, aprendizagem e vida não estão separadas, já que cognição se confunde com o próprio processo de vida, inseparável das emoções, dos sentimentos, da intuição, da imaginação e das histórias de vida. Ela acontece, portanto, no fluir das emoções e que, por sua vez, influenciam o domínio de ação do sujeito aprendiz, a partir do qual os sujeitos operam.

Para Varela e seus colaboradores (1997), cognição é ação efetiva, história de um acoplamento estrutural, a partir do qual emerge o mundo. Para esses autores, a mente não seria um processador de informações e nem um mecanismo de input/output, mas uma rede emergente e autônoma de relações, na qual o cérebro é um sistema auto-eco-re-organizador altamente cooperativo ao desenvolver processos que modificam a si mesmo, de acordo com Minsky apud Varela e colaboradores (1997). Isto significa que produto e processo não estão separados e, no caso, a própria memória modificaria a forma como se concebe um determinado objeto. Isto pressupõe processos auto-eco-transformadores, em função da clausura operacional do nosso cérebro, dentro do qual ocorrem inúmeras e contínuas interações.

Para Varela (2006), o mundo não existe independente do sujeito, como um objeto, como um processo ou como um fato a ser representado. Para ele, a realidade e o mundo em que vivemos seriam como um background (um pano

de fundo), um cenário para nossas experiências, algo que não pode ser separado de nossas estruturas cognitivo/emocionais. Seria um tipo de oficina na qual o artesão vai se descobrindo de acordo com o que ali se faz.

Portanto, o conhecimento depende de estarmos em um mundo inseparável de nossos corpos, de nossas linguagens, de nossas culturas e nossas histórias sociais. Resulta de interpretações e reflexões contínuas que emergem de nossa capacidade de compreensão. Capacidade enraizada nas estruturas biofísicas e psicofisiológicas, vividas em um domínio de ação consensual e de uma história sócio-cultural. Para Maturana (1999), o conhecimento não pertence apenas ao cérebro, é produto de relações. Portanto, pertence à coerência entre sistema vivo e suas circunstâncias.

Resumindo, podemos observar que aquele que conhece e aquilo que é conhecido, ou seja, a mente e o mundo se relacionam através de processos implicativos de mútua especificação, sendo, portanto, co-dependentes em sua origem. Desta forma, a cognição pressupõe ação corporificada e depende do tipo de experiências decorrentes do fato de se ter um corpo com várias capacidades sensório-motoras e que, por sua vez, circunscrito em um determinado contexto biológico, psicológico, sócio-cultural mais abrangente que, ao mesmo tempo, o engloba e o restringe.

Percepção e ação evoluem juntas com o que acontece na vida, pois através de nossos receptores sensoriais é que entramos em contacto com o mundo que nos rodeia (Mora, 2002). Consequentemente, toda ação implica algo que é perceptivamente guiado, o que faz com que a corporeidade humana e o mundo em que se vive surjam juntos. Isto também significa que, embora estejamos condicionados pelo caminho escolhido, não existe um único caminho ou um único alicerce para a prescrição de nossos passos. O caminho é sempre feito por cada passo, assim como ensinou o poeta Antonio Machado.

Mas, o que é educar?

Sob o olhar autopoietico, educar é um fenômeno biológico fundamental que envolve todas as dimensões do viver humano, em total integração do corpo com a mente e com o espírito, lembrando que quando isto não ocorre se produz alienação e perda do sentido social e individual no viver/conviver. Educar é enriquecer a capacidade de ação e de reflexão do ser aprendente; é desenvolver-se em parceria com outros seres. Desenvolver-se na biologia do amor que nos mostra que “o ser vivo é uma unidade dinâmica do SER e o FAZER” (Maturana e Nisis 1997:49). Assim, para esses autores, a educação é um processo de transformação na convivência, onde o aprendiz se transforma junto com os professores e com os demais companheiros com os quais convive em seu espaço educacional, tanto no que se refere às transformações na dimensão explícita ou consciente, como à dimensão implícita ou inconsciente.

É a partir da convivência que as dimensões do SER e do FAZER vão modulando-se mutuamente, junto com o emocional, influenciando, a cada momento, comportamentos e condutas dos aprendentes. São as emoções, segundo Maturana (1999), que modelam o operar da inteligência, que abrem e

fecham os caminhos para possíveis consensos em nossa vida cotidiana. Ele exemplifica dizendo que a inveja, o medo, a ambição e a competição restringem a conduta inteligente porque estreitam a visão e a atenção. Para ele, somente o amor amplia a visão do ser humano mediante aceitação de si mesmo e do outro, das condições em que se vive/convive e expande as possibilidades de um operar mais inteligente.

É no processo de transformação na convivência que o ser humano conserva, ou não, sua humanidade. O mesmo ocorre durante o processo educacional, a partir do qual nos transformamos, congruentes com a transformação do outro no espaço de convivência. E o que nos faz humanos, segundo esta teoria, é o nosso viver como seres “languageantes”, cooperativos e amorosos, com consciência de si e com consciência social, no respeito por si mesmo e pelos outros. Para Maturana e Nisis (1997), a nossa humanidade não estaria associada apenas à nossa dimensão constitucional, mas também à nossa maneira de viver/conviver, à nossa maneira de ser, cujo desenvolvimento depende da formação recebida durante a infância, das relações desenvolvidas no período de formação com os adultos e com as outras crianças. O educar ocorre de maneira recíproca e continuamente.

Surge a partir da transformação de nossas estruturas contingentes com o viver/conviver. É isto que determinaria, em grande parte, o nosso caminhar presente e futuro. Por esta razão, Maturana (1999) compreende que a educação é um processo de transformação na convivência, através do qual o ser aprendente se conserva em sua humanidade ou se perde no devir da história, a partir de sua formação.

É unicamente através da biologia do amor, mediante a qual aceitamos a legitimidade do outro, que a tarefa educativa se realiza como tal, a partir da formação do SER, já que este é o foco principal de nossa atenção educativa. Ao focar o SER teremos que estar prestando maior atenção ao seu FAZER, convidando-o, sempre que possível, à reflexão sobre sua ação, para que ele possa desenvolver sua autonomia, sua criatividade e capacidade de crítica. Ao procedermos assim, estaríamos abrindo um espaço sem fronteiras, reconhecendo e acolhendo o ser aprendente em sua legitimidade (Moraes, 2003).

Continuando, reafirmamos nossa crença de que é preciso ir além das propostas reflexivas, devendo também incluir a dimensão que envolve o coração. É a integração entre o sentir, o pensar e o agir que permitirá ao professor educar visando a restauração da inteireza, a construção do ser humano como templo da inteireza, onde pensamentos, emoções, ações e sentimentos estão em constante diálogos. E o ser humano que se apresenta por inteiro é belo, é justo, é saudável e é sagrado.

Educar na vida e para a vida é educar no caminho do amor, da inteireza e da sabedoria. É educar o outro na justiça e na solidariedade.

Criando novos cenários e redes de convivência e transformação

Trazendo estas idéias para o que acontece nas salas de aula, presenciais ou virtuais, perguntamos: até que ponto os ambientes de aprendizagem, as salas de aula, não poderiam ser pensadas como um grande cenário, um background, um pano de fundo, como um campo energético e vibracional para o desenvolvimento de nossas experiências? Ou então como uma oficina, na qual alunos e professores são verdadeiros artesãos e cuja arte vai sendo tecida e entretecida de acordo com o que emerge no ambiente?

Para Maturana, ensinar é criar um âmbito experiencial. É criar circunstâncias para que a aprendizagem verdadeiramente aconteça, dentro e fora da escola e não como algo transmitido de fora para dentro. Pare ele, ensinar não é instruir, já que aprendizagem envolve a corporeidade humana, com suas capacidades sensório-motoras (percepção e ação), dependendo dos contextos biológico, psicológico, sócio-cultural e emocional.

Se pensarmos a sala de aula como sendo um campo energético e vibracional, isto pressupõe o reconhecimento da existência de diferentes frequências no ambiente e que necessitam ser melhor compreendidas e trabalhadas pelos educadores.

Que frequências seriam estas? Que padrão vibracional ou cognitivo/emocional que essas frequências configuram? E como poderiam ser percebidas e trabalhadas pelos professores? Biologicamente falando, estamos sempre em estado de fluxo (Csikszentmihalyi, 1999; Atlan, 1992; Sheldrake, 1990), em constante vir-a-ser, a partir da existência de uma interpenetração sistêmica, em termos de energia, matéria e informação, entre o sistema vivo e o seu meio. Existe, portanto, interatividade e interdependência energética, material e informacional movimentando os diferentes fluxos da vida, em função do acoplamento estrutural entre sujeito e meio.

De acordo com Francisco Mora (2002), nossos receptores sensoriais, como a vista, o ouvido, o tato, a audição, o olfato e o gosto, tem a finalidade e a capacidade para realizar esses contatos entre o sujeito e o mundo externo que o cerca. E, nesses contatos, tais receptores se convertem em transformadores de energia, ou seja, transformam um tipo de energia como a da visão, constituída de ondas eletromagnéticas, em impulsos elétricos, para que a mensagem possa ser levada para o nosso cérebro. Desta forma, as informações chegam ao cérebro como códigos elétricos a serem processados pelos neurônios e transmitidos a outras partes do nosso corpo.

O mesmo acontece com as ondas sonoras ou as partículas químicas presentes no gosto e no olfato e que, para serem processadas e transformadas pelo cérebro, dependem desses tradutores para que o aprendiz possa situar-se adequadamente no mundo em que vive e dar conta da finalidade maior de sua existência. Após o processamento dessas informações pelo córtex cerebral é que elas são transferidas às áreas motoras do cérebro para realização de determinada conduta.

De certa maneira, essas explicações coadunam-se com a visão de Karl Pribram (1991), ao explicar que o nosso cérebro possui a capacidade de

processamento paralelo, sendo um complexo analisador de ondas de diferentes frequências vindas de dimensões que transcendem o tempo e o espaço. O cérebro seria, para Pribram, um holograma interpretando um universo holográfico e os acontecimentos podem ser afetados por aquilo que imaginamos e visualizamos. É Pribram também quem explica que “o cérebro, num dos estágios de processamento, executa análises no domínio de frequências” (1991:35). Para ele, isto acontece na junção entre os neurônios e não dentro deles, pois, o cérebro funciona como um todo, em consequência das interações sinápticas.

Por sua vez, a física belga Teresa Versyp (2006) também nos informa que cada átomo, cada molécula ou cada célula tem uma banda eletromagnética ressonante de certa amplitude, a qual emite energia eletromagnética como também a absorve. Assim, cada sistema em comunicação com o mundo exterior, transmite e recebe de acordo com o seu padrão vibracional ou seu espectro de frequência ressonante caracterizador do nível de realidade em que ele se encontra. Isto nos confirma o que intuitivamente muito de nós já sabíamos, mas que faltava um aporte científico sério e confiável que nos confirmasse: que cada ser humano apresenta um padrão vibracional. Tem sua banda de frequência, através da qual pode comunicar-se, relacionar-se com o mundo exterior, perceber-se e estar no mundo. Para ela, a Física Quântica, “abarca a dimensão energética do ser humano e da mente” (Versyp, 2006:6).

Para essa autora (2006), a Física Quântica descreve o que acontece internamente em tudo o que vemos e, fisicamente, em tudo que somos. Da mesma forma, pensa a física e a filósofa Danah Zohar (2000). Versyp também reconhece em sua obra “que nosso corpo físico está constituído por partículas, por átomos e partículas subatômicas e as leis que as regem influenciam indiscutivelmente, em nosso funcionamento, tanto no nível físico como nos diferentes planos de consciência ou corpos sutis” (2006:6).

Segundo ela (2006:7), “a física das partículas tem demonstrado que, no nível das partículas elementares, toda matéria é energia”. Como vimos, matéria e energia seriam dois pólos de uma mesma essência, de uma mesma substância universal, reconhecendo, mais uma vez que “o homem está formado da mesma matéria do universo: de luz pura e radiante” (ibid: 7).

Gary Zukav (1991), físico e autor do bestseller *A dança do Mestre Wu Lee* e de outras publicações importantes, confirma que somos constituídos de ondas e partículas e, portanto, somos sistemas de luz. Para ele, o pensamento é energia ou luz moldada pela nossa consciência. De certa forma, a frequência de luz de cada ser humano é um reflexo de sua consciência que se revela através de suas escolhas e que, na verdade, revelam os níveis de percepção e de realidade em que cada um se encontra.

Para Versyp (2006:8), “a ordem molecular do corpo físico é uma pequena rede complexa de campos de energia entrelaçados e o ser humano é uma unidade de consciência, produto das interações desses diferentes campos de energia”. Assim, essa autora confirma que o ser humano é um sistema de energia em interação, em vibração contínua (2006:17) e que as diversas manifestações da

matéria, da força da mente e do espírito, são resultados de estados vibracionais. Segundo ela, cada órgão, cada célula do nosso corpo, possui uma frequência própria, um padrão vibracional que está em harmonia com o padrão vibracional do corpo inteiro, desde que se tenha boa saúde.

Sheldrake, em 1990, também nos dizia que o fator que caracteriza a vida é o estado de fluxo e que, na base dos processos de mudança e de transformação presentes na natureza, existe um fluxo energético onde “a energia é o princípio da mudança; é o princípio causativo de qualquer processo de transformação” (1990:56).

Caminhando um pouco mais nos fundamentos deste nosso raciocínio, encontramos o biólogo, professor de biologia celular da Universidade de Wisconsin, anteriormente da Universidade de Stanford, Bruce Lipton, quem nos informa que a “a vida de uma célula está regida pelo ambiente físico e energético e não pelos seus genes” (2007:16). Para ele, os genes seriam mais que planos moleculares utilizados para a construção das células, tecidos e órgãos. Entretanto, é o entorno o que atua, interpretando esses planos genéticos, sendo o responsável último pelo caráter da vida de uma célula. “É a percepção do entorno da célula individual e não os seus genes, o que põe em marcha o mecanismo da vida” (Lipton, 2007:16).

Uma nova área da biologia, denominada Epigenética, vem também nos revelando como o ambiente influi no comportamento das células, sem que haja alteração do código genético. Para esse autor, é de fundamental importância que a biologia integre tanto a Mecânica Quântica como a Newtoniana, pois a primeira atua sobre os âmbitos atômicos e moleculares enquanto as leis newtonianas se aplicam aos níveis superiores da organização viva, como os sistemas orgânicos, pessoas ou grupo de pessoas. Mas, ambos os níveis estão interligados, pois muitas enfermidades quando se manifestam externamente é porque algo ocorreu a nível molecular e iônico no interior das moléculas e das células.

Lipton (2007), também nos confirma que existem centenas de estudos científicos publicados nos últimos 50 anos que apresentam provas consistentes de que forças invisíveis do espectro eletromagnético afetam profundamente a todas e a cada uma das facetas de nossa regulação biológica. Entre estas energias, encontram-se as microondas, as ondas de rádio, as ondas de baixa frequência, as ondas acústicas etc. Para ele, essas frequências e padrões de radiações eletromagnéticas regulam as sínteses de proteínas, do DNA e do RNA, controlando também as divisões celulares, a morfogênese, a secreção hormonal, o desenvolvimento e o funcionamento do sistema nervoso. Cada uma dessas atividades celulares tem uma função crucial que contribui para o desenvolvimento da vida. Todos esses estudos científicos foram, segundo Lipton, publicados em prestigiosas revistas biomédicas. Em seu livro, *La biología de las creencias*, publicado em 2007, ele apresenta importantes referências científicas a respeito.

E mais, para ele, a ciência, hoje, confirma que “o corpo físico pode ser afetado pela mente imaterial (...) e que os pensamentos e a energia da mente influem

de maneira direta no controle que o cérebro físico exerce sobre a fisiologia corporal” (Lipton, 2007:167).

Com tudo isto, queremos destacar que cada ser humano apresenta um padrão vibracional, tem sua banda de frequência pela qual pode comunicar-se, relacionar-se com o mundo exterior, perceber-se e situar-se no mundo em que vive/convive. Dependendo do que acontece no seu nível biofísico, de seu estado de saúde física, mental e emocional, cada sujeito apresenta um padrão vibracional que pode ser mais elevado, mais sutil ou denso.

Se estas teorias fazem algum sentido, podemos então começar a pensar nos ambientes de aprendizagem como cenários educacionais, como oficinas, como campos energéticos e vibracionais, como circunstâncias energéticas que podem ou não colaborar para o desenvolvimento cognitivo/emocional e espiritual dos sujeitos aprendentes. Como oficina ou como cenário implica um espaço onde existe conhecimento, arte, espontaneidade, criatividade, fluxo de informações (Torre e Gonzalez, 2007). Um espaço para explicar novos conceitos e novas habilidades, para explorar novas idéias, para trabalhar as emoções, para cultivar atitudes e sentimentos positivos e desenvolver as competências humanas necessárias. Um espaço para se construir processos políticos e uma nova consciência planetária que nos ajude a não descuidar de nossas responsabilidades sociais e de nossos compromissos políticos, no sentido de gerar maior responsabilidade individual e coletiva em relação à sustentabilidade e à preservação da vida, a partir do que acontece na sala de aula, na escola e na comunidade, relacionando, sempre que possível, os acontecimentos locais e globais, bem como nossas dimensões humanas, planetárias e cósmicas.

Aula, como cenário ou oficina, como espaços conversacionais dinâmicos e fluidos; um lugar para experimentação, para diálogo, para criação e descoberta. Um lugar agradável de se viver/conviver e para formar/transformar. Um local de abertura, de flexibilidade estrutural, de criatividade e dialogia, possibilitador de processos auto-eco-organizadores emergentes e transcendentais.

Desta forma, nossa grande preocupação neste momento, é como pensar em estratégias de ensino e de aprendizagem prazerosas, criativas, acolhedoras, multidimensionais, interativas, geradoras de ambientes de aprendizagem, energéticos e emocionalmente saudáveis, prazerosos, alegres, agradáveis, produtores de campos vibracionais positivos, onde pensamentos e crenças influenciam positivamente os comportamentos, tanto dos alunos quanto dos professores. Ambientes não apenas para aprendizagem de determinados conteúdos relacionais, mas, também, para o pleno desenvolvimento das inteligências individuais e coletivas, para a evolução do pensamento, da consciência e do espírito. Tudo isto logicamente associado à necessidade de maior conscientização político-social de natureza transformadora, como pretendia nosso querido amigo e professor Paulo Freire.

Isto porque precisamos questionar a existência de padrões vibracionais tão destrutivos e beligerantes que prevalecem nos ambientes educacionais e

destacar a importância de nossas crenças e de nossos exemplos, não apenas para nossas vidas, mas, principalmente, para a vida de nossos alunos.

Aula como espaço de convivência e de transformação

Com este trabalho, pretendemos responder à pergunta: Como fazer com que a sala de aula seja um ambiente de convivência e de transformação individual e coletiva? Como trabalhar as múltiplas realidades existentes? Quais são as conseqüências que tudo isto apresenta sobre a vida humana?

Resumidamente, podemos observar que, tanto a física quântica quanto as teorias biológicas anteriormente mencionadas, ratificam a idéia de que somos co-criadores, co-autores e co-responsáveis pelo nosso destino, pelo mundo em que vivemos e que, baseados em nossas crenças, em nossos humores, somos também responsáveis pela qualidade e pela direção de nossas vidas, pela qualidade dos ambientes criados, pela vida que vivemos/convivemos e, sobretudo, somos artífices, autores e co-autores do mundos e da realidade vivida.

Conscientes ou não, somos co-responsáveis por tudo aquilo que acontece ao nosso redor, pois biologicamente falando, estamos energética, material e informacionalmente acoplados ao ambiente em que vivemos/convivemos. Desta forma, os espaços ou ambientes criados em nossas salas de aula, sejam presenciais ou virtuais, podem e devem ser trabalhados como cenários vivos e como redes de aprendizagem integrada. São espaços educativos onde alunos, professores, comunidade e tecnologias interagem mediados por processos cognitivo/emocionais e atitudinais, geradores de determinadas circunstâncias de aprendizagem em função das interações com os objetos do conhecimento e de uns com os outros. Espaços onde fluem emoções, sentimentos, intuições, imaginação, dimensões nutridas pela racionalidade geradora e organizadora desses espaços funcionais, através dos quais os sujeitos vivem e convivem, a partir das múltiplas realidades existentes.

Assim, a sala de aula e as relações ocorrentes constituem um sistema complexo, relacional, vivo, nutrido por diferentes fluxos de energia, matéria e informação que por ali circulam e que exige capacidade de auto-eco-reorganização em relação às diferentes dimensões constitutivas do ser humano e da vida que ali se manifesta.

De que maneira, tudo isto acontece? Mediante processos bio-psico-fisiológicos interdependentes, imbricados, enredados, constituídos pelas emoções, pelos sentimentos, pelos pensamentos, pelas diferentes linguagens, pelas ações e reflexões desenvolvidas.

Concebida como um campo energético e informacional mais amplo, a dinâmica ali engendrada é produto do que acontece de acordo com os diferentes níveis de percepção e de realidade dos alunos e professores. Consequentemente é produto dos diferentes níveis de consciência que ali se apresentam. Nela, o aluno, de maneira congruente com o campo constitutivo que o envolve, constrói o conhecimento usando tanto a razão quanto as emoções, enriquecidas pelas

intuições, pelas sensações, pelos sentimentos e pensamentos, influenciado também pela estética, pela imaginação e pela ética professadas.

Ele se relaciona com o objeto de maneira integrada, a partir das dimensões constitutivas de sua inteireza, da pluralidade de olhares, de perspectivas e possibilidades apresentadas a cada instante. São essas categorias ou dimensões que nos ajudam a negar qualquer possibilidade de se ter uma única resposta à complexidade fenomenológica da realidade educativa.

É também um sujeito interdisciplinar e transdisciplinar que emerge no ambiente, a partir do que acontece em sua imaginação, em sua intuição, em suas emoções, em seus sentimentos e afetos, ao se relacionar com um objeto, ao interrogá-lo a cada instante, ao refletir sobre ele, indagando sempre o que ocorre, a partir do qual cada um transforma sua realidade e o mundo em que vive. É através do diálogo entre ambos que os processos transformadores e emergentes se apresentam.

É um sujeito multidimensional que se relaciona com uma realidade nutrida e impregnada pelo que acontece nos níveis macrofísico e microfísico, bem como pela realidade virtual com a qual interage. Um sujeito que deveria estar mais atento ao que acontece em todas as suas dimensões, capaz de compreender o que lhe acontece em termos cognitivo/emocionais, ao mesmo tempo em que trafega e percorre com mais sentido, competência, cuidado, prudência e sabedoria, o mais “longo dos caminhos”, ou seja, aquele que vai do pensamento ao coração, como nos ensina Leonardo Boff.

Assim, em uma sala de aula, educadores e educandos constituem o que Von Förster (1974) chama de sistema observante, no qual as influências são múltiplas e recíprocas. Um influencia o olhar do outro, o processo do outro, mas, certamente, não determina o que acontecerá em sua estrutura cognitiva/emocional, em função da clausura operacional constitutiva do ser (Maturana, 1999).

Para fazer com que a sala de aula seja um ambiente agradável de convivência e de transformação, que favoreça processos de ensino e de aprendizagem, temos que, não apenas conhecer novas teorias e saber como aplicá-las, mas, sobretudo, aprender a operar as dinâmicas energéticas desses ambientes, no sentido de facilitar a criação de cenários e redes de aprendizagem integrada, nutridos por processos conversacionais apoiados nos fundamentos da Biologia do Amar propugnado por Maturana (2008).

Além disto, é preciso também aprender a fazer leituras adequadas, oportunas e confiáveis das diversas correntes de energia de diferentes frequências que perpassam o ambiente de aprendizagem a partir de leituras dos estados emocionais de cada aluno, da maneira como ele se apresenta, como foca sua atenção, como direciona suas intenções, como se relaciona com o outro, como sente a pulsação da vida dentro de si.

Concluindo, mesmo que provisoriamente

Para se atuar com maior competência e sabedoria em uma sala de aula e alcançar os objetivos almejados, a partir do reconhecimento das múltiplas realidades existentes, é preciso ter clareza ontológica e epistemológica, bem como desenvolver práticas educativas adequadas. Sem ser reducionista, esta clareza requer maior atenção e o reconhecimento dos seguintes aspectos:

A) Ontológicos

- Ser e realidade funcionam a partir de uma engenharia complexa, constituída por uma dinâmica não-linear funcional em rede, de natureza recursiva e retroativa (Capra, 1997; Maturana, 1999). Uma realidade indeterminada, difusa e imprevisível, sujeita aos processos emergentes e transcendentais, à sinergia que requer situações auto-eco-re-organizadoras. É uma realidade complexa e multidimensional tecida por processos não-lineares e imprevisíveis, sujeita ao acaso e ao inesperado e que, por sua vez, influenciam a dinâmica de qualquer ambiente de aprendizagem. Trata-se de uma complexidade entranhada no tecido do universo, como fator constitutivo da vida e nutrida pelos mais diferentes fluxos de energia, matéria e informação que circulam. Esta mesma complexidade está também presente nos processos de ensino e aprendizagem, nos processos emergentes, interdependentes, sinérgicos, auto-eco-reorganizadores. E como tal, é um princípio da natureza ontológica, uma propriedade da matéria e portanto, de natureza paradigmática.

- É uma realidade multidimensional, interdependente, mutável, entrelaçada pelo que acontece no ambiente e a partir do que cada um faz. Uma realidade que é contínua, descontínua e relacional, indeterminada em sua dinâmica operacional, que se manifesta dependendo do contexto, das situações vividas e das circunstâncias criadas. O reconhecimento da existência de múltiplas realidades e a legitimidade de todas elas é importante, lembrando que a realidade surge a partir do que cada um faz, pensa e age.

B) Epistemológicos

- A complexidade, como fator constitutivo da vida e presente em todas as suas dimensões e níveis de realidade, também está presente nos processos de construção de conhecimento e na aprendizagem, afetando nossos esquemas lógicos, obrigando-nos a repensar o seu papel epistemológico. É um princípio-guia do pensamento e da ação que influencia nossa leitura do mundo e nos ajuda a interpretar melhor os fenômenos, processos e os acontecimentos da vida. Para tanto, utilizamos os operadores cognitivos descritos anteriormente.

- É um princípio-guia que muito colabora para o entendimento dos mecanismos funcionais do pensamento, do conhecimento e da ação humana. Traz consigo uma nova epistemologia que trabalha os conceitos de relação, de organização, de auto-organização, de mudança, de autonomia, de emergência e de transcendência.

- Epistemologicamente falando, o conhecimento construído não é uma representação fiel da realidade, mas uma das interpretações possíveis. Consequentemente, toda realidade revelada depende de quem está “pilotando”

o processo de construção do conhecimento.

- Assim, não existe uma realidade objetiva independente da experiência subjetiva. Toda objetividade está impregnada de subjetividade. É uma objetividade entre parênteses (Maturana, 1999). Daí a importância dos processos auto-referenciais, das histórias de vida, da multirreferencialidade nos processos de construção do conhecimento e na aprendizagem.
- Todo conhecer e aprender depende do que acontece no sujeito, de como funciona sua corporeidade, já que ele é também banhado pelas emoções, pelas intuições, pelos sentimentos, pelas sensações, pelas histórias de vida. Enfim, por tudo aquilo que acontece no ser humano. Assim, a experiência do aprendiz é sempre fundamental e depende de suas relações com o meio e com outros sujeitos.
- Consequentemente, conhecimento não pertence ao cérebro, mas às relações, às coerências estabelecidas entre o sistema vivo e suas circunstâncias;
- As estruturas do pensamento emergem a partir de ações corporificadas envolvendo todas as dimensões humanas. Consequentemente, SER, CONHECER e FAZER estão imbricados na corporeidade humana. Corrigindo-se o FAZER, estaremos necessariamente, corrigindo o SER. Isto implica o reconhecimento da bio-psicossociogênese do conhecimento humano.
- Cognição e vida não estão separadas e o conhecimento acontece no cotidiano da vida, no viver/conviver.
- Aprendizagem surge a partir do acoplamento estrutural do sujeito com o mundo. É um processo que se estabelece no viver/conviver e depende das estruturas internas do sujeito e do que acontece em suas relações com o meio. É única e intransferível.
- Aprender implica mudar com o mundo a partir das interações ocorrentes e cognição não é representação do mundo independente do sujeito, mas sua própria criação, dependendo das mudanças estruturais que ocorrem em seu organismo e da forma como cada um experimenta o objeto do conhecimento;
- O aprender acontece a partir das relações com o outro, mediante convivência social. Consequentemente, viver é aprender a relacionar-se. É compartilhar experiências no tempo e no espaço. É desenvolver-se em comunhão com o outro. Assim, toda individualidade de um sistema aprendente é sempre uma individualidade em comunhão, pois somos sujeitos coletivos em função do que acontece em nossas estruturas cognitivo/emocionais.
- Biológica e epistemologicamente falando, podemos dizer que tudo que forma, na realidade, transforma algo em nossas estruturas, pois, segundo Maturana, “nada do que fazemos é trivial, porque somos um tempo presente em mudança” (2000:95), em processos de auto-eco-organização.
- Assim, processos de formação implicam transformações e mudanças

estruturais. Todo processo de formação pressupõe processos de auto-formação, em co-existência com o outro (heteroformação) e com as circunstâncias vividas (ecoformação). Todo processo formativo e de aprendizagem implica dinâmica de natureza autopoietica, ou seja, de natureza auto, eco e heteroformadora, aberta, fundada na solidariedade, no questionamento constante e nas reflexões sobre as ações desenvolvidas.

Esta compreensão reforça, portanto, a idéia da aula como espaço de convivência e de transformação, como processo de convivência mediante auto-eco-heteroformação.

C) Metodológicos

- Como pensar a aula como espaço de convivência e de transformação? Para tanto, a aula deve ser compreendida como cenário, como espaço conversacional, como circunstâncias criadas, como espaço energético e vibracional permeado por diferentes fluxos de energia, matéria e informação que circulam entre os sujeitos envolvidos. São espaços de interações bio-psicossociais, além de político-culturais e espirituais. São cenários vivos constituídos por redes de aprendizagem integrada, envolvendo as diferentes dimensões humanas e possibilitando processos interdisciplinares e transdisciplinares em relação ao conhecimento e à aprendizagem.
- Aula, como espaço onde interagem professores, alunos e representantes da comunidade, instrumentos e tecnologias digitais, geradores de circunstâncias para que a aprendizagem aconteça e os objetivos sejam alcançados. Espaços relacionais, vivos, criativos, constituídos por processos auto-eco-reorganizadores, por onde fluem e confluem informações, emoções, sentimentos, intuições, desejos, linguagens de diferentes naturezas e procedências, materializadas de diferentes formas.
- Para que a sala de aula exista como espaço de conversação, de convivência e transformação é preciso criar situações de ensino e de aprendizagem desafiadoras, permeadas por estratégias inovadoras, instigadoras, ao mesmo tempo, apaixonantes e emocionalmente saudáveis e acolhedoras, geradoras de climas propícios à reflexão, à aprendizagem, ao desenvolvimento individual e coletivo e às transformações necessárias.
- Tudo isto requer ambientes prazerosos, criativos, informacionalmente ricos e adequados aos objetivos pretendidos, no sentido de possibilitar um clima agradável, potencializador de processos reflexivos e críticos cada vez mais elevados, nutridos por sentimentos e emoções positivas que fluem naturalmente.
- Para operar as dinâmicas de energia presentes em tais ambientes, facilitando os processos de ensino e de aprendizagem, é preciso ficar atento às circunstâncias geradoras de tensões e desequilíbrios, bem como às emoções negativas e positivas que circulam, no sentido de promover mudanças sempre que seja necessário. Tudo isto é importante para que os aprendizes possam fluir e vivenciar experiências mais enriquecedoras, como as descritas por

Mihaly Csikszentmihalyi (1999).

- Para tanto, recomenda-se a utilização de estratégias de ensino e de aprendizagem, permeadas por experiências que envolvam a corporeidade, desde um simples exercício respiratório, práticas meditativas, bem como uso de imagens, sons, músicas, situações para sentipensar, provocadoras de sentipensamentos agradáveis, criativos e positivos que favoreçam a reflexão e os pensamentos interdisciplinar e transdisciplinar em relação ao conhecimento e à aprendizagem.
- É importante também se pensar na aula como espaço para a configuração de identidades e para a construção da cidadania. Lembrando que, mais do que nunca, as novas gerações estão necessitando de espaços para reflexão e autoconhecimento, para que possam entrar em contato com seus desejos, com suas aspirações mais profundas, com suas angústias, tendo em vista a grave crise de identidade que as novas gerações estão sofrendo, em função da volatilidade das relações, dos processos esquizofrênicos a que estão submetidos e a falta de sentido de suas vidas. Hoje, tudo se desfaz em uma velocidade inimaginável, produzindo uma geração sem eira e nem beira, perdida nas esquinas da vida e sem um futuro viável para todos.
- Precisamos de espaços que ajudem o aprendiz a alimentar o seu saber interior, a provocar momentos de fruição, de relaxamento, de concentração, de atenção e entrega de suas emoções. Espaços que promovam a integração do corpo, da mente e do espírito, que valorizem uma escuta mais sensível e maior responsabilidade social. Espaços amorosos, não competitivos, libertadores dos diferentes talentos aprisionados e desconhecidos, facilitadores das mais ricas experiências cognitivo/emocionais e sociais, promotores de processos que levem ao autoconhecimento e à autoformação. Espaços nos quais os processos intuitivos sejam respeitados e valorizados para que o espírito humano possa ser reconhecido e o seu poder interno resgatado, facilitando assim o caminho e o caminhar de cada um para que possa realizar a finalidade maior de sua existência.

'Bibliografia

ABRAHAM, Ralf.; MACKENNA, Terence. & SHELDRAKE, Rupert. Caos, criatividade e o retorno ao sagrado. São Paulo: Cultrix, 1994.

ARDOÍNO, Jacques. Abordagem multirreferencial das situações educativas e formativas. In: (coord.) BARBOSA, J. Multirreferencialidade nas ciências e na educação. São Carlos/SP: EdFUSCar, 1998.

BAUMAN, Zigmunt. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2001

BARBIER, René. A pesquisa-ação. Brasília: Líber Livro, 2004.

BATALLOSO_NAVAS, Juan M. Transformar el pensamiento cambiando las prácticas. III Congresso de Transdisciplinaridade, complexidade e ecoformação. Texto apresentado em minicurso. Brasília/DF, (2008).

BATESON, Gregory. Una unidad sagrada: pasos ulteriores hacia una ecología de la mente. Barcelona: Gedisa, 1992.

BOFF, Leonardo. Ecologia, mundialização, espiritualidade: A emergência de um novo paradigma. São Paulo: Ática, 1993.

_____. Ética da vida. Brasília: Letra Viva, 1999.

_____. Tempo de transcendência: O ser humano como um projeto infinito. Rio de Janeiro: Editora Sextante, 2000.

_____. Civilização planetária: desafios à sociedade e ao cristianismo. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

_____. Espiritualidade, dimensão esquecida e necessária. Disponível em . Acessado em 15/06/2007.

CAPRA, Fritjof. A teia da vida. São Paulo: Cultrix, 1997.

_____. Conexões ocultas. São Paulo: Cultrix/Amana, 2002.

CSIKSZENTMIHALY, Mihaly. Fluir: Una psicología de la felicidad. Barcelona: Editorial Kairós, 1999.

_____. A descoberta do fluxo: A psicologia do envolvimento com a vida cotidiana. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

DÁMBRÓSIO, Ubiratan. Educação para uma sociedade em transição. Campinas/SP: Papirus, 1999.

DELL, Paul. F. Bateson e Maturana: verso una fondazione biológica delle scienze sociali. In: Terapie familiari. Articolo n. 21, Luglio, 1986, p. 35-60.

DEMO, Pedro. Conhecer e aprender: sabedoria dos limites e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. Complexidade e aprendizagem: dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002.

FIEDLER-FERRARA, Nelson. Literatura e complexidade. In: (org). CASTRO, G; CARVALHO, E.A &

ALMEIDA, M.C. de. Ensaio de complexidade. Natal: EDUFRRN, 1997.

FRANCO, Fidel. Efecto de los campos de energia sobre el ser humano: fundamentos físicos de las medicinas energéticas. Barcelona: Índigo (1999).

FREIRE, Paulo. Educação e mudança. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

_____. A pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

_____. Educação como prática da liberdade. 29ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

FREITAS, Mario. & FLEURI, Reinaldo. M. O conceito de complexidade: uma contribuição para a formulação de princípios epistemológicos de uma educação intercultural, ambiental e para o desenvolvimento sustentável. Disponível em . Acessado em 26/2/2007.

LASZLO, Ervin. El cosmo creativo: hacia una ciencia unificada de la matéria, la vida y la mente. Barcelona: Kairós, 1997.

_____. Conexão Cósmica. Petrópolis/RJ: Vozes, 1999.

_____. Macrotransição: o desafio para o terceiro milênio. São Paulo: Axis Mundi: Antakarana/Willis Harman House, 2001.

_____. La ciencia y el campo akásico. Madrid: Nowtilus, 2004.

LIPTOM, Bruce. La biologia de la creencia. Madrid: Palmyra, 2007.

MATURANA, Humberto. & NISIS, S. Formación humana y capacitación. Santiago: Dolmen ediciones. 1995.

MATURANA, Humberto. La objetividad: Un argumento para obligar. Santiago: Dolmen ediciones. 1997.

_____. A ontologia da realidade. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999.

_____. Biología Del conocer, biología Del amor. Conferencia del Dr. Humberto Maturana en la apertura de las Jornadas del amor en la terapia, Barcelona/Es. Disponível em <http://www.fritzgestalt.com/artimaturana.htm>>. Acessado em 05/102008.

_____. Transformación en la convivencia. Santiago: Dolmen Ediciones. 2000.

_____. O que se observa depende do observador. In (org.) W. I. Thompson. Gaia: Uma teoria do conhecimento. São Paulo: Editora Gaia, 2000.

MATURANA, H. & VARELA, F. A árvore do conhecimento. Campinas/SP: Editorial Psy, 1995.

_____. De máquinas e seres vivos. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

Mora, Francisco. Continuun: cómo funciona el cérebro? Madrid: Alianza/Ensayo, 2002

MORAES, Maria Cândida. Educar na biologia do amor e da solidariedade. Petrópolis/RJ: Vozes, 2003.

_____. O pensamento eco-sistêmico: Educação, aprendizagem e cidadania no século XXI. Petrópolis/RJ: Vozes, 2004.

_____. O paradigma educacional emergente. 14. ed. Campinas/SP: Papyrus, 2007.

_____. Ecologia dos saberes: Transdisciplinaridade, complexidade e educação. São Paulo: Antakaran/PróLíbera, 2008.

_____. & TORRE, Saturnino de la. "Sentipensar bajo la mirada autopoietica o como reencantar creativamente la educación". Creatividad y sociedad. V. 2, Revista de la Asociación para la Creatividad. Madri, 2002, p. 45-56.

_____. Sentipensar: Fundamentos e estratégias para reencantar a educação. Petrópolis/RJ: Vozes, 2004.

MORAES, Maria C. & VALENTE, José. A. Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade? São Paulo: Editora Paulus.

MORIN, Edgar. O método III: o conhecimento do conhecimento. Sintra/Pt: Publicações Europa-América, 1987.

_____. O Paradigma perdido: a natureza humana. Sintra/Portugal: Publicações Europa América, 1990.

_____. Introdução ao pensamento complexo. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

_____. Epistemologia da complexidade. In: (org.) SCHNITMAN, D. F. Novos paradigmas e cultura e subjetividade. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

_____. et al. O problema epistemológico da Complexidade. Sintra/Portugal: Publicações Europa-América, 1996.

_____. O Método 01: A natureza da Natureza. Sintra: Publicações Europa-América, 1997.

_____. Complexidade e liberdade. In: Revista THOT. Nº 67. São Paulo: Associação Palas Athena. 1998.

_____. El Método: la vida de la vida. Madrid: Ediciones Cátedra, 1998.

_____. Sociologia: a sociologia do microsocial ao macroplanetário. Sintra/Portugal: Publicações Europa América, 1998.

_____. Educação e complexidade: os setes saberes e outros ensaios. In: (org.) ALMEIDA, M. C. & Edgar de Assis CARVALHO, E. A. São Paulo: Cortez, 2002.

MORIN, Edgar., ROGER_C., Emilio. & MOTTA, Raul D. D. Educar na era planetária: O pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro

e incerteza humana. São Paulo: Cortez e UNESCO, 2003.

NICOLESCU, Basarab. O manifesto da transdisciplinaridade. São Paulo: Triom, 1999.

_____. Um novo tipo de conhecimento - transdisciplinaridade. In: Educação e transdisciplinaridade I. Brasília: UNESCO, 1999, p.14.

_____. et al. Educação e transdisciplinaridade. Brasília: UNESCO, 2000.

_____. Et al. Educação e transdisciplinaridade II. Brasília: UNESCO, 2002.

PAUL, Patrick. entre o sonho e a realidade: A concepção do homem global. In: (org.) GROUPE 21. O homem do futuro: um ser em construção. São Paulo: TRIOM, 2001.

PRIBRAM, Karl. Qual a confusão que está por toda a parte. In: (org.) Wilber, K. O paradigma holográfico e outros paradoxos: uma investigação nas fronteiras da ciência. São Paulo: Cultrix, 1991.

SANTOS, Boaventura de S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência moderna. Estudos Avançados, vol.2, n.2. São Paulo: USP, 1988.

_____. Um discurso sobre as ciências. São Paulo: Cortez, 2004.

SHELDRAKE, Rupert. La nueva ciencia de la vida. Barcelona: Kairós, 1990.

TORRE, Saturnino de la & GONZALEZ, Montse. Escenarios: uma estratégia ecoformadora. Barcelona. Mimeo, 2007.

VARELA, Francisco. (1995). Sobre a competência ética. Lisboa: Editora Fórum, 1995.

_____. Conocer. Barcelona: Gedisa Editorial, 1996.

_____. Ética y acción. Santiago: Dolmen Ediciones, 1996.

_____. THOMPSON, E. & ROSCH, E. De cuerpo presente: Las ciencias cognitivas y la experiencia humana. Barcelona: Gedisa, 1997.

_____. Nascemos para organizar. In: (org.) TORCMÉ-FABRE, H. Nascemos para aprender. São Paulo: TRIOM, 2006.

VERSYP, Teresa. La dimensión cuántica: de la física cuántica a la conciencia. Barcelona: Cargrafics. 3ª. ed. 2007.

VÖN FORSTER, Henry. Construindo uma realidade. In: (org.) WATZLAWICK, P. A realidade inventada. São Paulo: Editorial Psy, 1974.

WEIL, Pierre, D'AMBRÓSIO, Ubiratan. & CREMA, Roberto. Rumo à Nova

Transdisciplinaridade. São Paulo: Summus, 1993, p. 34.

_____. Holística: Uma nova visão e abordagem do real. São Paulo: Palas Athena, 1990.

WEKERLIN FILHO, Douglas. Complexidade, aprendizagem e medo: Bases biológicas das emoções e dos sentimentos e a problemática educacional. Tese de Doutorado, apresentada à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 2007.

ZOHAR, Danah. A sociedade quântica. São Paulo: Best Seller, 2000.

_____. & MARSHALL, I. QS: O “Q” que faz a diferença. Inteligencia espiritual. São Paulo: Editora Record, 2000.

ZUKAV, Gary. A morada da alma. São Paulo: Cultrix, 1991.