

**O PENSAMENTO COMPLEXO E AS  
IMPLICAÇÕES DA TRANSDISCIPLINARIDADE  
PARA A PRÁXIS PEDAGÓGICA**

*Ana Lina Cherobini\**  
*Celso José Martins<sup>z</sup>\*\**

**Resumo:** Este artigo aborda aspectos referentes às formas como o paradigma cartesiano moderno influenciou e estruturou os sistemas educacionais atuais. Baseado nos pressupostos de Edgar Morin, apresenta argumentos que contribuem para a construção de uma nova forma de se ver e se pensar a educação, com vistas a uma racionalidade complexa. O artigo aponta para a necessidade de serem adotadas práticas transdisciplinares a partir da superação da fragmentação dos saberes, da simplificação da produção do conhecimento e da hiperespecialização.

**Palavras-chave:** Complexidade. Educação. Transdisciplinaridade.

---

\* Licenciada em Pedagogia pela Unijui/RS. E-mail: lino22@terra.com.br.

\*\* Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).  
Docente da Unijui/RS. E-mail: marti.sra@terra.com.br.

### **Considerações iniciais**

Vivemos em uma época de transformações profundas, dadas num ritmo que talvez jamais tenha sido visto antes na história da humanidade. Muitas dessas transformações têm ocorrido em conseqüência da presença simultânea de inúmeros desafios que envolvem diferentes dimensões – científicas, tecnológicas, econômicas, culturais, políticas e sociais – da sociedade e que, por sua vez, afetam diversos aspectos de nosso planeta. O futuro transformou-se num todo imprevisível, as verdades tornaram-se transitórias e o conhecimento científico moderno há muito deixou de ser considerado a única forma válida de se conhecer o mundo, o homem e a sociedade. A soma de todos esses fatores tem nos encaminhado para um período que podemos definir como sendo de crise ou de transição paradigmática, tanto dos saberes como das ciências.

Este período de crise ou de transição paradigmática trouxe consigo a semente da mudança e toda mudança em algum momento provoca um certo mal-estar. Assim sendo, hoje, muitos dos sujeitos, membros desta comunidade planetária, encontram-se envolvidos num sentimento de desconforto. A ruína das bases que sustentavam o paradigma cartesiano simplificador moderno e o fato de que o período atual não mais condiz com um paradigma que separa, que hierarquiza, que abstrai e centraliza tudo, põe-nos diante do imperativo de que um novo modelo precisa ser gestado e estruturado para dar conta das demandas desta sociedade-mundo.

Em resposta a este mal-estar, novas concepções organizacionais têm surgido a partir dos avanços da cibernética e das últimas descobertas da física quântica, das ciências sociais, da biologia e da sociologia, reconfigurando o mundo num todo. Dessa reconfiguração, uma nova estrutura vem sendo construída, permitindo a superação do reducionismo, cuja tendência é reduzir tudo às partes, em prol de um princípio hologramático, que ultrapassa a tendência holística de reduzir tudo ao todo e se ocupa com as relações que conectam o todo às

partes e as partes ao todo. Da mesma forma, uma nova imagem de mundo vem constituindo-se a partir destes novos elementos. Não mais podemos afirmar que o mundo constitui-se num simples amontoado de objetos isolados em interação, pois, sua imagem diante de tantas transformações revela-o como sendo um todo composto de múltiplos fatores organizados em uma espécie de rede de conexões, onde cada ponto está interconectado a todos os demais pontos, como que numa unidade orgânica.

Esta nova visão de mundo exige-nos uma percepção que supere a estrutura disciplinar, a fragmentação dos saberes em áreas específicas e a simplificação da produção do conhecimento. Dessa forma, neste artigo, inicialmente caracterizar-se-á o paradigma cartesiano moderno, de modo a compreender sua lógica, cujos princípios ainda fundamentam o discurso e a prática pedagógica atuais. Num segundo momento, analisar-se-á como o pensamento complexo e a transdisciplinaridade podem contribuir para a religação dos saberes, para a comunicação nas diferentes áreas de pesquisa, para a formação multidimensional dos alunos e do seu pensar. Analisar-se-á quais são os obstáculos, as etapas que necessitam ser superadas para que se alcance a transdisciplinaridade e de que forma a reforma do pensamento pode contribuir para a superação desses obstáculos e dessas etapas. E por fim, a partir disso, buscar-se-á algumas possíveis aproximações do pensamento complexo e da transdisciplinaridade com o campo da práxis pedagógica.

### **O paradigma cartesiano moderno e a prática pedagógica atual**

O paradigma cartesiano moderno nasceu e se desenvolveu sob a égide do filósofo René Descartes que concebia o mundo como uma máquina constituída de diferentes engrenagens, de peças e objetos distintos. A partir disso, propunha a idéia de que o pensamento e os problemas deveriam ser desmembrados em suas partes constituintes e dispostos em uma ordem lógica. Logo, o pensamento cartesiano

acreditava que só a simplificação das questões permitiria que as respostas se tornassem evidentes e que somente a partir da dominação e da transformação do mundo é que se poderia conhecer o real e manipulá-lo pela técnica.

Este paradigma alicerçou-se na racionalidade, na quantificação, no dualismo entre corpo e mente, no culto exagerado da teoria em prejuízo da prática e do intelecto em detrimento das dimensões da emoção, do coração e do espírito. Isto acabou por constituir um pensamento que isola e separa, que reduz o todo às suas partes, aos seus aspectos quantificáveis. Inaugurou uma visão antropocêntrica que incutiu no homem a idéia de que o espírito da ciência era servi-lo, proporcionando instrumentos que lhe possibilitassem mostrar um domínio cada vez maior sobre a natureza, o que provocou graves equívocos cujos resultados sentimos ainda hoje, padecendo com crises no abastecimento de água, com alterações climáticas profundas, com a poluição e doenças provocadas pela força desmedida da mão do homem sobre a estrutura complexa e articulada da natureza.

Segundo Morin e Moigne (2000), a ciência clássica do mundo moderno fundamentou toda a sua lógica sobre quatro grandes pilares. Como primeiro pilar subentende-se o princípio da ordem; como segundo, o princípio de separação; como terceiro, o princípio de redução e, finalmente, como quarto, o caráter absoluto da lógica indutiva-dedutiva-identitária.

O princípio da ordem traz em seu bojo um forte caráter absolutista que influenciou, profundamente, entre outras coisas, as descobertas da física, principalmente as de Newton e Einstein. No princípio da ordem, a concepção mecanicista do mundo de Descartes encontra morada, assim toda desordem é atribuída a uma privação de saberes, a uma ignorância momentânea do observador e/ou pesquisador.

O segundo pilar, o princípio de separação, fundamenta-se na idéia de que o estudo e a análise de qualquer questão devem ser precedidos de uma divisão da mesma em pequenas partes, de uma

simplificação dos dados recolhidos, de modo que se proceda a análise de maneira mais apropriada à compreensão e resolução da questão. Este princípio acabou por nos encaminhar à divisão disciplinar e à hiperespecialização.

O princípio de redução, terceiro pilar apontado por Morin, privilegia o estudo dos aspectos físicos e biológicos que possam ser quantificados, mensurados, dos conceitos que possam ser transformados em medidas. “Esse princípio fortalece o princípio da separabilidade, o qual fortalece o princípio da redução” (MORIN, 2000, p. 96).

O quarto e último pilar, o da lógica indutivo-dedutivo-identitária, caracteriza-se, principalmente, pela apologia à Razão, pela estruturação de uma argumentação e de uma estruturação teórica indutiva e dedutiva, pelo fortalecimento de um pensamento linear e pela crença de que cada coisa, de algum modo, constituiria o seu próprio ser. Assim, essa lógica criou a imagem de um mundo que seria de tal forma coerente que se tornaria inteiramente acessível ao pensamento humano.

Esses quatro pilares, no discurso científico moderno, não aparecem separadamente, uma vez que se configuram como princípios interdependentes, que se complementam, que reforçam as raízes conceituais uns dos outros. A atuação desses princípios excluiu a complexificação da realidade pela simplificação em fenômenos isolados que provocou alterações em todos os seres humanos e por consequência em toda a sociedade, muitas das quais são sentidas até hoje e de maneira mais acentuada em nossas escolas.

Se há um setor, na sociedade, que foi nitidamente afetado pelas concepções que orientam o paradigma cartesiano moderno, este é o educacional. Menosprezando muitos dos valores construídos ao longo de séculos, o paradigma da simplificação foi tomando conta de nossa cultura, levando-nos a um processo de alienação decorrente da constante fragmentação dos saberes. O homem, que deveria ser somente razão, foi se esquecendo dos outros, de seus sentimentos, suas emoções, até quase se esquecer de si próprio. As escolas especializaram-se na transmissão de informações de maneira parcelada

e gradual (do mais fácil ao mais difícil), instituíram a rigidez e a disciplina nas salas de aula, espalharam entre os alunos as sementes do conformismo, da submissão a decisões impostas de cima para baixo por uma hierarquia vertical.

E isto continua a acontecer, dia após dia em nossas escolas, as classes continuam a ser dispostas em linha reta, os horários continuam a ser cumpridos com extrema rigidez, as crianças continuam sendo mantidas caladas, limitadas ao espaço restrito entre sua mesa e sua cadeira, continuam a ser impedidas de pensar, de ir além daquilo que o professor convencionou para sua aula. Ao invés de possibilitarmos a expansão das capacidades criativas e inventivas dos educandos, homogeneizamos suas atividades, exigimos a memorização dos conteúdos, a repetição dos enunciados, a acumulação dos saberes, prosseguimos fazendo da avaliação uma prática de punição dos “erros” cometidos, ainda vendo as crianças como folhas de papel em branco ansiosas para serem preenchidas.

Sendo assim, está mais do que em tempo romper com esse paradigma cartesiano-moderno, sob pena de tornar-se inviável o ato pedagógico, de preparar sujeitos para uma sociedade que já não existe mais, para uma vaga no mercado de trabalho que não poderá ser preenchida por eles. É claro que é básico reconhecer que existem escolas comprometidas com a mudança, que já vêm inserindo novas práticas e novas concepções pedagógicas no cenário institucional, mas é básico reconhecer também que é inadmissível que a grande maioria das escolas ainda esteja atrelada a um pensamento simplificador. Por isso, discutir possibilidades de mudança é tão imprescindível quanto pensar novos métodos de educação que atendam às necessidades da sociedade atual.

### **O pensamento complexo e a transdisciplinaridade**

Diante da crise do paradigma cartesiano moderno, fez-se necessária a busca de alternativas que nos encaminhassem à superação das estruturas vigentes. Entre as alternativas que desde então têm surgido

nos diversos cenários teórico-acadêmico-científicos, a teoria da complexidade tem sido apontada como a maneira mais adequada para se lidar com as incertezas, com esta realidade complexa que hoje nos é apresentada, através de uma postura de respeito pelas diferenças, de solidariedade e de integração do homem à natureza.

A razão complexa rompe com a fragmentação e a simplificação do conhecimento, nega a linearidade dos fenômenos, na medida em que estabelece a complexificação da realidade como novo guia ao conhecimento de tudo o que se refere às humanidades. Busca a criação de uma civilização de alcance planetário que através do diálogo intercultural se aproxime da individualidade de cada um, daquilo que diz respeito à inteireza do ser. Pressupõe uma compreensão do mundo de uma maneira global, sistêmica, ecológica, de modo a permitir a articulação, a religação, a contextualização e a globalização dos saberes adquiridos.

A complexidade, através do princípio dialógico, articula termos como ordem/desordem, positivo/negativo, universal/singular, corpo/alma, sujeito/objeto, sentimento/razão, sem excluir um pelo outro, reconhecendo a dualidade no seio da unidade e a união de termos aparentemente antagônicos, mas que para a razão complexa são também complementares. Assim “a dialógica permite assumir racionalmente a associação de ações contraditórias para conceber um imenso fenômeno complexo” (MORIN, 2000, p. 211).

O pensamento complexo procura por meio de um agir sistêmico religar o todo às partes e, as partes ao todo, seguindo a indicação de Pascal (apud MORIN, 2002, p. 30) que afirmou “eu considero impossível conhecer o todo se não conheço particularmente as partes como conhecer as partes se não conheço o todo”. Vai além tanto dos saberes fragmentados, compartimentados em disciplinas, quanto daqueles que, ao se centrarem somente no todo negligenciam as partes, as singularidades do conhecer. A complexidade propõe, então, uma nova forma de articular os saberes, um novo método de ação: um método transdisciplinar.

O método transdisciplinar constitui-se a partir e em função da transdisciplinaridade, que segundo Morin (2002, p. 49) “se caracteriza geralmente por esquemas cognitivos que atravessam as disciplinas, às vezes com uma tal virulência que as coloca em transe”. Talvez, por isso, a transdisciplinaridade nos remeta ao que está entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de toda e qualquer disciplina, ou seja, ao próprio homem: homem enquanto agente transdisciplinar que cria, imagina, reflete, analisa as situações que vivencia, e que, segundo Philippe Quéau (apud RANDOM, 2000) é quem primeiro tem que aprender a ser *trans*.

A transdisciplinaridade propõe a superação do universo fechado da ciência ao trazer à tona a multiplicidade dos modos de produção do conhecimento e ao reconhecer a importância da reintegração do sujeito ao processo de observação científica, uma vez que existe uma forte interdependência entre observador, processo de observação e objeto observado. Logo, pensar transdisciplinaridade pressupõe que se reafirme o valor de cada sujeito como portador e produtor legítimo de um pensar complexo.

Uma educação transdisciplinar autêntica recoloca no cenário científico a emoção, a sensibilidade, o imaginário, destacando a importância e o papel dos mesmos na construção dos conhecimentos. Critica os avanços de um saber enciclopédico, cumulativo, alcançado às custas do crescente empobrecimento do ser e do aumento da desigualdade entre os que o possuem e os que dele são e estão desprovidos. Nos mostra que a idéia de universo ordenado, linear e eterno necessita ser deixada para trás e que é urgente que nos aventuremos por um universo novo, um universo de incertezas que não nega a ordem, mas, dialoga com um princípio integrador que conjuga ordem e desordem num mesmo plano, num mesmo contexto.

Trabalhar com transdisciplinaridade pressupõe desconforto, incerteza e principalmente confronto. É do confronto entre as disciplinas que obtemos, por exemplo, dados novos, que articulados entre si resultam numa visão nova de ecologia, sistema e realidade. A visão



transdisciplinar estrutura-se sobre o diálogo, sobre a discussão que possibilita a compreensão partilhada, o respeito à alteridade e a convivência num mesmo planeta Terra. A transdisciplinaridade em momento algum se preocupa com a acumulação dos conhecimentos; o que ela busca é a constante transformação das idéias, a contínua reorganização dos saberes.

A promoção da transdisciplinaridade, conforme Morin (2002), está sempre na dependência da comunicação entre os saberes sem que se opere, no entanto, redução. Toda redução é mutilante e contrária a tudo aquilo que propõem o pensamento complexo e a transdisciplinaridade, que, ao estudar o todo, não perde de vista as partes e, ao considerar as partes, não perde de vista o todo; que ao mesmo tempo em que separa, associa. No entanto, a transdisciplinaridade não nega o disciplinar, até porque, segundo Morin (2004, p. 115), “não se pode demolir o que as disciplinas criaram; não se pode romper todo o fechamento; [...] é preciso que uma disciplina seja, ao mesmo tempo, aberta e fechada”. Da mesma forma, ela não objetiva encontrar o princípio unitário de todos os acontecimentos, isto acabaria com toda a diversidade e multiplicidade de faces do real, ignoraria os vazios, as incertezas, encerraria com o princípio da comunicação. Nem tampouco a transdisciplinaridade objetiva a totalidade, a completude das informações sobre um fenômeno estudado. O que ela objetiva é o respeito às diferentes dimensões do objeto estudado, pois só assim consegue manter em seu interior um princípio de incompletude e incerteza.

A transdisciplinaridade não é e nem pretende ser vista como uma receita, como uma resposta para todas as perguntas. Muito pelo contrário, a transdisciplinaridade, assim como a complexidade, traz muito mais problemas, questionamentos, inquietações do que propriamente soluções, uma vez que nos faz pensar, refletir, lutar contra a racionalização, que pensa ser possível fechar o real numa caixa, para o estudar em minúsculas fatias. Nossa educação nos ensinou a separar e isolar as coisas e os saberes, o que precisamos agora é religar, reunir, contextualizar. A interdisciplinaridade pode ser o primeiro passo para

que isso ocorra, mas só com a efetiva instauração da transdisciplinaridade haverá a superação de toda e qualquer fronteira que reduza ou fragmente o saber, isolando-o em locais determinados, até porque

a interdisciplinaridade pode significar, pura e simplesmente, que diferentes disciplinas são colocadas em volta de uma mesma mesa, como diferentes nações se posicionam na ONU, sem fazer nada além de afirmar, cada qual, seus próprios direitos nacionais e suas próprias soberanias em relação às invasões do vizinho (MORIN, 2004, p. 115).

A partir disso, pode-se afirmar que a grande finalidade da percepção e do trabalho transdisciplinar é justamente garantir a formação de um sujeito portador de uma identidade individual, social, cósmica e futura, ou seja, um cidadão planetário que compreenda o poder de suas ações e as conseqüências globais de suas práticas, que reconheça a Terra como pátria e, por conseguinte, se reconheça como concidadão de todos os outros povos.

Na transdisciplinaridade os esquemas de dominação de uma disciplina pela outra são substituídos pelo diálogo, pela interação e pela integração. O processo dialógico proporciona, às diferentes áreas da ciência, mais que o exercício da comunicação entre si; possibilita o diálogo com outros campos produtores de conhecimento que não o científico, com outros mundos como o artístico, o religioso, o popular e o filosófico. A transdisciplinaridade se preocupa com os diferentes níveis e tipos de produção intelectual, valoriza a poesia, a arte, a intuição, a imaginação como formas de aprender e de ensinar.

O pensamento transdisciplinar não pressupõe a existência de especialistas em transdisciplinaridade e nem em nenhuma outra área do conhecimento, enquanto especialista ainda for considerado aquele que se encastela dentro de sua própria especialidade, sem nem ao menos abrir a janela para vislumbrar o que há lá fora. Para a transdisciplinaridade, mais importante que especialistas são os profissionais, trabalhadores e pesquisadores possuidores de uma visão transdisciplinar capaz de lhes assegurar a liberdade de caminhar por todas as áreas do

conhecimento, de tomar parte de todas as atividades humanas, usufruindo e, ao mesmo tempo, enriquecendo toda a pluralidade de manifestações inerentes à sociedade-mundo. Um pesquisador busca, com visão transdisciplinar, respostas para seus problemas em todos os campos que julgar necessário, sejam eles científicos ou não, sem medo ou receio de descrédito, de condenação.

O que se percebe é que, hoje, a transdisciplinaridade é buscada por praticamente todas as áreas da sociedade. As indústrias não almejam mais a contratação de funcionários hábeis a desempenhar uma única função. O profissional do futuro tem que ser policompetente, dominar diversas funções dentro da empresa, podendo ser deslocado de um setor para outro sem prejuízo ao empregador. Com as descobertas da física quântica, no final do século XIX, com a revolução biológica em meados do século XX, com o desenvolvimento da Astrofísica, com a compreensão sistêmica do cosmo todas as demais áreas despertaram-se de maneira mais acentuada para a necessidade de superação da fragmentação do conhecimento através da transdisciplinaridade, sem, porém, eliminar as disciplinas.

Trazendo essa discussão para o campo educacional, a visão que se tem, no entanto, é outra. Na grande maioria das escolas, a estrutura multidisciplinar é a que prevalece, quando não a simples disciplinaridade. As práticas inter ou transdisciplinares, muitas vezes, se restringem, dentro da instituição escolar, a atividades individuais ou limitadas a pequenos grupos, quando deveriam, sim, abranger todo o coletivo de docentes num trabalho conjunto. Geralmente os profissionais envolvidos com essas práticas inter e transdisciplinares são aqueles portadores de uma visão transdisciplinar, são aqueles que reconhecem que todas as disciplinas, num dado momento, apresentam um mesmo grau de relevância na compreensão do todo.

Talvez o que falte a muitos profissionais seja o reconhecimento de que o campo conceitual de uma disciplina é muito restrito diante da universalidade de dimensões que um objeto de estudo pode chegar a apresentar. Na tentativa de proporcionar uma compreensão ampla

dos processos, tendo em vista o restabelecimento da unidade do conhecimento, torna-se inevitável o compartilhamento de informações de uma e outra disciplina. Ou seja, “é fundamental que o educador compreenda a teia de relações existente entre todas as coisas, para que possa pensar a ciência una e múltipla, simultaneamente” (PETRAGLIA, 2003, p. 73).

O paradigma cartesiano moderno trouxe a falsa ilusão de que seríamos capazes de nos tornar “donos da verdade”, sabedores de todo o conhecimento, mas isto de forma alguma se confirmou.

[...] Não estamos mais na época de Pico de la Mirandola que podia abranger em sua mente todo o saber contemporâneo, como se o problema hoje fosse simplesmente adicionar os conhecimentos e não organizá-los (MORIN, 2002, p. 30).

O apego à hiper-especialização e o sentimento de propriedade em relação ao conhecimento encaminharam o especialista, e por extensão, todos os homens, à cegueira, à destruição das possibilidades de reflexão, das compreensões das situações complexas, das capacidades de pensar e visualizar o contexto da crise.

O desenvolvimento das ciências disciplinares despedaçou os saberes, confinando-os entre grades. As escolas, atualmente, ao invés de superar esse sistema, ao invés de romper com essas grades, viabilizam ainda mais sua manutenção. As instituições de ensino tecem queixas a respeito do comportamento dos alunos, das condições de ensino, dos métodos pedagógicos, mas, muitas vezes, se furtam à mudança, fazendo-nos perguntar: será que a escola quer realmente ser mudada? E se quer, por que continua a separar tudo em disciplinas, a dissociar os objetos de seu meio, a tornar simples tudo o que parece ser complexo? Por que continua a produzir uma inteligência cega que se nega a perceber os erros que comete e as ilusões a que é submetida? “A inteligência cega destrói os conjuntos e as totalidades, isola todos os objetos daquilo que os envolve” (MORIN, 2003, p. 18).

Diante desse quadro, pode-se afirmar que ainda existem muitos entraves para a implementação da proposta transdisciplinar. Dentre eles destacam-se: a rotina escolar, historicamente construída e apontada por muitos como o principal obstáculo; o conformismo de alguns profissionais que não vislumbram a possibilidade de mudar; o conservadorismo de outros que se agarram a antigas e superadas idéias, concepções; o medo das mudanças e das conseqüências que estas possam acarretar; a ausência de uma crítica social organizada contra os saberes disciplinares e a fragmentação do conhecimento; a dificuldade de admitir que precisamos lidar com as incertezas; e a falta de solidariedade entre os homens e entre os diferentes povos.

A superação desses entraves não se dará sem conflitos. Todo aquele que se dispuser a colaborar com esta superação precisa estar preparado para correr riscos, para quebrar as amarras impostas pelo paradigma cartesiano moderno, para trocar a certeza e a segurança da ciência moderna pelo desassossego e pela incerteza de uma ciência complexa. Assim, para Morin (2004, p. 92) a única maneira de se aprender a viver e lidar com esta insegurança é reformar as mentes, processo que “vai gerar um pensamento que liga e enfrenta a incerteza”.

Este pensamento que une requer que se substitua o pensamento linear por um pensamento em círculo, multirreferencial, que venha ancorado nos princípios sistêmico, hologramático, dialógico, do anel retroativo e recursivo e da auto-organização. Esta nova forma de pensar capacita o homem a contextualizar, a globalizar, a compreender e enfrentar os dilemas de seu meio e de sua época; encaminha-o para a construção de um conhecimento pertinente, “[...] ou seja, um conhecimento simultaneamente analítico e sintético das partes religadas ao todo e do todo religado às partes” (MORIN, 2002, p. 85). O conhecimento sempre será pertinente, enquanto situar as informações em seu contexto.

Este pensamento reformado se nutre numa cultura universal, plural, que contemple toda a diversidade de manifestações humanas. A compreensão dessa cultura exige o uso total da inteligência, que

requer, por sua vez, uma reforma no ensino que o viabilize. Assim, podemos dizer que uma reforma no pensamento leva a uma reforma no ensino e que uma reforma no ensino leva a uma reforma no pensamento. Para Morin (2004, p. 104)

[...] essa é uma reforma vital para os cidadãos do novo milênio, que permitiria o pleno uso de suas aptidões mentais e constituiria não, certamente, a única condição, mas uma condição *sine qua non* para sairmos de nossa barbárie.

A reforma no ensino traz, no entanto, uma interrogação: se para reformar as mentes necessitamos reformar as escolas, quem reformará as mentes dos educadores? Quem os educará para esta nova realidade, para esta nova missão? Morin (2002) aponta como solução que os educadores sejam autodidatas, se auto-eduquem a partir das necessidades que a sociedade-mundo imprime e que são sinalizadas pelos educandos. E quando falamos em educadores não nos referimos apenas aos que trabalham em Instituições de Ensino Superior, nas Universidades, mas também àqueles das escolas de Ensino Fundamental e Médio, uma vez que a reforma do ensino para se efetivar precisa configurar-se como um processo contínuo que aconteça ao longo de toda a trajetória escolar dos educandos, presumindo, assim, o comprometimento de todos os níveis de ensino com esta proposta complexa e auto-eco-organizadora.

Diante desse processo de possíveis sucessivas reformas, caem os entraves à prática da transdisciplinaridade, que assim floresce enquanto método colaborador no processo de pensar global e articuladamente. O ensino resgata a sua função primordial que é a formação de um sujeito portador de uma “cabeça-bem-feita”, capaz de contextualizar as informações, utilizando-as na resolução de problemas e na produção de conhecimento, no lugar de uma cabeça-bem-cheia, que de tão cheia não é capaz de dar sentido àquilo que julga saber.

O papel do educador, dentro desse novo paradigma, como não poderia deixar de ser, se reconfigura de tal modo que ele acaba por assumir um novo perfil. O educador numa perspectiva transdisciplinar não é um mero transmissor de informações,

é um educador que já não tem vergonha de errar, que prepara o indivíduo para se relacionar com a incerteza, para deixar a posição ilusória de querer controlar tudo e todos, pessoas e fatos da vida. É alguém que compreende a complexidade envolvida na tomada de decisão, que assume responsabilidade pelas decisões tomadas (MORAES, 2003, p. 151).

Assim, tendo presente a análise feita, fica nítido o papel da transdisciplinaridade na constituição de uma verdadeira práxis pedagógica. A transdisciplinaridade, ao unir o que estava desligado e ao reconectar o todo às partes, reaproxima a prática da teoria, fundindo ambas num princípio integrador e sistematizador, que devolve a liberdade ao professor e ao aluno para juntos poderem repensar o processo ensino-aprendizagem. O professor, liberto das limitações e da rigidez, impostas pelo paradigma da simplificação, volta então a pensar a teoria educacional, utilizando-a como fonte para referendar ou refletir sua prática, que se transforma em verdadeira práxis pedagógica. A práxis pedagógica, por sua vez, torna-se parceira da transdisciplinaridade na árdua tarefa de percorrer o caminho ao inverso, ou seja, de conceber uma educação que não parta da especificidade da disciplina para a resolução do problema, mas do problema ao encontro das contribuições que as diferentes áreas do conhecimento têm a oferecer, já que para a transdisciplinaridade “são os problemas que se manifestam que devem invocar as ciências a estudá-los”. (CARBONARA, 2004, p. 102).

Enfim, como se pode perceber, a efetiva instauração dos princípios transdisciplinares, tanto na sociedade, como na educação, pressupõe inúmeras mudanças, tão grandes e tão profundas que colocam a transdisciplinaridade na categoria de uma grande utopia.

Concordamos, no entanto, com Prigogine (1996 apud MORAES, 2003, p. 69) quando afirma que as visões do futuro e até as utopias desempenham um papel importante na construção do mundo e que, sendo assim, não devemos temer as utopias, mas sim a falta delas. A transdisciplinaridade representa, sim, um grande desafio; não é e nem será fácil romper com as instituições educacionais e governamentais que tentam a todo custo bloquear nossas tentativas de mudar, mas, se nem ao menos tentarmos, de que forma saberemos se a transdisciplinaridade é um método possível ou viável então? “É preciso persistência e dedicação quando se acredita nas próprias idéias” (PETRAGLIA, 2003, p. 77).

### **Considerações finais**

O paradigma cartesiano alicerçou um pensamento que isola e separa, que reduz o todo às suas partes, aos seus aspectos quantificáveis. A realidade atual exige um pensamento complexo que possibilite uma visão transdisciplinar, multidimensional e planetária, que caracterize uma “cabeça bem-feita”, que conduza à capacidade de contextualizar e globalizar, que propicie uma nova maneira de compreender o mundo. Segundo Morin, a reforma do pensamento é indispensável para a busca desta nova maneira de compreender o mundo, pois ela antecede a prática da transdisciplinaridade.

Buscamos no pensamento complexo e na transdisciplinaridade uma maneira mais adequada para romper com a linearidade que impede a compreensão do mundo, partindo para uma leitura que leve em conta a complexidade da realidade através dos três grandes princípios organizadores do conhecimento complexo: o dialógico, o anel recursivo e o hologramático. A transdisciplinaridade nos mostra que é preciso aprender a contextualizar, a globalizar, a problematizar e a relacionar todas as coisas, num esquema de promoção de constantes reorganizações, que acabam por promover a superação de fronteiras, a queda de barreiras ao pensar e ao conhecer.



Através da transdisciplinaridade ambiciona-se o respeito à subjetividade de cada um e o fortalecimento dos diálogos interculturais, permitindo a abertura e o fluxo entre as diferentes áreas do saber e com as ligações, interações e implicações que possam se dar entre uma e outra área, rompendo com o estigma de que certas disciplinas possam ser mais importantes que outras.

O contexto da complexidade e da transdisciplinaridade deve sempre refletir as discussões a respeito da importância das relações entre os conteúdos de uma disciplina e de outra disciplina, bem como deve buscar a superação das fronteiras entre as ciências, visando evitar a formação de conhecimentos de maneira parcelada, promovendo a construção de um saber plural, global, integrado. Pensar as partes interligadas, tecidas num todo, de forma aberta e não linear é o grande desafio da práxis pedagógica nos tempos atuais.

#### **THE COMPLEX THOUGHT AND THE IMPLICATIONS OF TRANS-DISCIPLINARITY FOR PEDAGOGIC PRAXIS**

**Abstract:** This paper deals with aspects of how the modern Cartesian paradigm influenced and structured the current educational systems. It presents arguments that contribute to the construction of a new way of seeing and thinking the educational process, based on Edgar Morin presuppositions of complex education. The paper points out to the necessity of using trans-disciplinary practices for the fragmentation, simplification and production of knowledge.

**Key Words:** Complexity. Education. Trans-disciplinary.

#### **Referências Bibliográficas**

CARBONARA, Vanderlei. Concepções ético-epistemológicas que fundamentam a ação interdisciplinar e transdisciplinar no ensino fundamental e médio. In: CANDIDO, Celso; CARBONARA, Vanderlei. (Org.). **Filosofia e ensino: um diálogo transdisciplinar**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. p. 89-107.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. 9. ed. Campinas: Papyrus, 2003.

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2002.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao pensamento complexo**. 4. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2003.

\_\_\_\_\_. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

MORIN, Edgar; MOIGNE, Jean-Louis de. **A inteligência da complexidade**. 3. ed. São Paulo: Peirópolis, 2000.

PETRAGLIA, Izabela Cristina. **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

RANDOM, Michel. **O pensamento transdisciplinar e o real**. São Paulo: Triom, 2000.