



Pedagogia da Alternância e Transdisciplinaridade

Américo Sommerman

Pesquisadora do CETRANS da Escola do Futuro da USP
PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA: I SEMINÁRIO INTERNACIONAL
03 a 05 de novembro de 1999
Centro de Treinamento de Líderes - Itapoan - Salvador - Bahia.

É uma grande oportunidade poder falar um pouco sobre transdisciplinaridade neste seminário sobre a Pedagogia da Alternância. Primeiro, porque são abordagens absolutamente complementares. Segundo, porque ambas são tremendamente importantes e urgentes, uma vez que a educação tem desrespeitado tanto e há tanto tempo o sujeito do campo e o campo do sujeito.

A massificação do ensino, fruto da coisificação do homem, fruto de uma epistemologia reducionista que prevalece no Ocidente desde o fim do século XIX, tem causado os malefícios que todos nós conhecemos, da destruição da natureza do meio ambiente à destruição da natureza do homem, ambas sendo, na verdade, as duas faces de uma mesma moeda. Se um dos motivos principais do êxodo rural é a negação da imensa riqueza da cultura de cada região, o desrespeito pela interioridade de cada ser humano, que é sempre única, ao mesmo tempo semelhante e diversa da dos demais, é uma das causas principais de grande número de males psíquicos e físicos que proliferam em nossas sociedades. Se nosso terreno cultural não é respeitado, tiramos de lá as nossas raízes e tentamos replantá-las no terreno considerado bom pela cultura dominante. Se nosso campo interior não é respeitado e arado, olhamos apenas para fora, buscamos os valores que prevalecem na sociedade ou no grupo que nos rodeia, colocamos então uma máscara que nos iguala aos outros para não sermos feridos devido às peculiaridades da nossa identidade e afogamos a nossa interioridade e os valores intrínsecos ao ser humano no esquecimento do álcool, na fantasia das drogas, no consumo de bens extrínsecos, etc.

Para nos contrapormos a isso temos de propor uma nova pedagogia: uma Pedagogia da Alternância, por exemplo, que, por sua vez, tem de estar apoiada numa nova epistemologia, numa nova teoria do conhecimento. Temos de ir até a raiz das coisas se quisermos realmente transformá-las. E a raiz da pedagogia é a visão de mundo que está por trás dela. A transdisciplinaridade propõe uma nova teoria do conhecimento e talvez ela possa ser o campo ou um dos campos epistemológicos nos quais a Pedagogia da Alternância deite as suas raízes.

A Pedagogia da Alternância enfatiza o respeito à cultura do sujeito do campo; a transdisciplinaridade enfatiza a urgência de cultivar o campo do sujeito. Portanto, caminham de mãos dadas, pois não é possível cultivar o campo do sujeito sem respeitar as suas raízes, a cultura na qual ele está inscrito, por isso, o primeiro dos sete eixos básicos da evolução transdisciplinar na Educação é "a educação intercultural e transcultural" (Síntese do Congresso Internacional "Que Universidade para o amanhã? Em busca de uma evolução transdisciplinar da Universidade", Locarno, 1997), que tem sido implementada de maneira brilhante pela Pedagogia da Alternância.

Para que a possível riqueza desse diálogo possa ficar mais clara, farei uma rápida descrição do histórico, da epistemologia e da metodologia transdisciplinares.

Quando surgiu o termo?

O texto de referência é o de Jean Piaget, apresentado num colóquio sobre a interdisciplinaridade em 1970: "...à etapa das relações interdisciplinares, podemos esperar ver sucedê-la uma etapa superior que seria 'transdisciplinar', que não se contentaria em encontrar interações ou reciprocidades entre pesquisas especializadas, mas situaria essas ligações no interior de um sistema total, sem fronteira estável entre essas disciplinas". No entanto, desde 1950 personalidades como C. P. Snow, Niels Bohr, Werner Heisenberg, Edgar Morin, etc. dão conferências e escrevem sobre a necessidade do diálogo entre os diferentes campos do saber.

Por que a transdisciplinaridade?

Fundamentalmente, por cinco motivos: 1) para contrapor-se às sucessivas rupturas epistemológicas pelas quais o Ocidente passou desde o séc. XIII, 2) para contrapor-se à redução cada vez maior do real e do sujeito, 3) para contrapor-se à fragmentação cada vez maior do saber, 4) para levar em conta os dados da ciência contemporânea (física quântica, biologia, genética, neurologia...), 5) para reencontrar a unidade do conhecimento.

Quais foram essas rupturas epistemológicas?

A primeira começou a ocorrer no século XIII. Até então, o ser humano era considerado como constituído de três elementos principais: corpo, alma e espírito. No entanto, devido ao aparecimento das obras de Aristóteles, nas traduções e comentários de Averróis, começa a surgir na Escolástica uma corrente que passa a negar a realidade dos universais, a existência do mundo das idéias antes ou independente das coisas, e, portanto, a imortalidade da alma. Trata-se da escola Nominalista (de tendência aristotélica), cujo maior expoente foi Guilherme de Okcham, que se contrapôs à escola Realista (de tendência platônica). Surge então no Ocidente a semente do pensamento dualista, no qual o sujeito é considerado como sendo composto apenas de corpo e espírito; mas somente a partir do séc. XVII, a partir de Descartes, o dualismo passa a ser o pensamento dominante. Ockham e Descartes afirmavam a existência de Deus e a existência no homem de um elemento transcendente: o *spiritus* - seguindo Aristóteles -, mas afirmavam que o ser humano não era capaz de experimentar a transcendência em vida, nem subsistia como individualidade após a morte.

A segunda grande ruptura epistemológica ocorreu no século XIX, como uma consequência inevitável da ruptura anterior. Se não era possível experimentar a transcendência em vida, nem experimentá-la como indivíduo após a morte, achou-se melhor descartá-la completamente e ficar apenas com o que era sensível. Surgiu então o pensamento reducionista, ou o monismo materialista, que descartou do sujeito o espírito e ficou apenas com o corpo. O ser humano passou a ser visto como um corpo máquina, análogo ao universo máquina postulado pelo cientificismo e pelo mecanicismo então triunfantes. O universo passou a ser visto como fruto do mero acaso da interação das partículas e o ser humano como fruto da simples "evolução natural".

Essa tremenda redução do sujeito levou a humanidade a um tremendo avanço tecnológico, que trouxe muitas riquezas, mas às custas de uma tremenda redução do real. A perda do sentido profundo da vida, resultante desse achatamento, é responsável pelo grande sofrimento moral da humanidade atual.

Essa epistemologia reducionista reina até hoje na educação, e se no século XIX ela foi a raiz do positivismo, do cientificismo, do mecanicismo e do niilismo, no século XX ela foi a raiz do capitalismo, comunismo, do fascismo, do nazismo, etc.

A fragmentação cada vez maior do saber

Outra das conseqüências da redução do real foi a fragmentação cada vez maior do saber, pois se todos os outros níveis da realidade foram descartados, sob o pretexto de que não podiam ser apreendidos pela razão e pelos sentidos, toda ou quase toda a atenção da pesquisa do homem passou a ser dirigida para um único nível de realidade, o nível sensível, que, evidentemente, foi imensamente enriquecido. Empregando apenas a sua faculdade discursiva, analítica, o homem fragmentou cada vez mais esse nível do real, pensando com isso poder compreender o todo a partir da decomposição das partes. Além disso, criou ferramentas que conseguiam prolongar cada vez mais os cinco sentidos (telescópios, microscópios, aceleradores de partículas, etc.) e, por fim, criou uma ferramenta capaz de acelerar imensamente o pensamento binário vetorizado: o computador.

Os dados da ciência contemporânea

Paradoxalmente, a especialização cada vez maior das disciplinas, auxiliadas por ferramentas cada vez mais potentes, começou a mostrar uma complexidade crescente e a tocar em limites insuspeitados até então. Ao invés de se encontrar a partícula fundamental da matéria, encontrou-se um outro nível de realidade. Quando se concluiu que a partícula era ao mesmo tempo uma onda, era corpo e não era corpo, isso levou a uma quebra da lógica clássica e mostrou, experimentalmente, um mundo regido por outras leis: o mundo microfísico. Concluiu-se que a base da matéria não era uma partícula muitíssimo pequena, mas energia condensada. E, segundo Einstein, "algo existe atrás da energia". Indicavam-se aí três níveis de realidade.

A pesquisa da ciência da epistemologia reducionista acabou conduzindo a própria ciência a uma ruptura. Citando dois dos pais da física quântica: Niels Bohr: "Em toda a física anterior, ou em qualquer outro ramo da ciência, se podia tentar explicar um novo fenômeno através do uso de conceitos e métodos já disponíveis, reduzindo-o a fenômenos ou leis conhecidas. Na física atômica, porém, todos os conceitos anteriores revelaram-se insuficientes. A estabilidade da matéria nos mostra que a física newtoniana não se aplica ao interior do átomo." Werner Heisenberg (1901-1976): "Podemos admitir que a física newtoniana ainda tem validade permanente e absoluta: em seu campo específico de aplicação [a escala macrofísica], ela não pode ser aperfeiçoada com pequenas mudanças. Entretanto, existem campos em que já não podemos arranjar-nos com o sistema conceitual da mecânica newtoniana. Neles, precisamos de estruturas conceituais inteiramente novas, como, por exemplo, as introduzidas pela teoria da relatividade ou pela mecânica quântica." (Werner Heisenberg: A Parte e o Todo, Contraponto, São Paulo, 1996)

A ciência começou, no início deste século, a romper o olhar reducionista. A ruptura com as epistemologias anteriores começou a ser, por sua vez, rompida. As próprias ciências naturais comprovaram a existência de pelo menos dois níveis de realidade: o nível macrofísico (o mundo sensível) e o mundo microfísico (regido por outras leis e por outra lógica). Já há teorias científicas que falam de vários níveis de realidade, mas ainda não foram comprovadas experimentalmente, como a Teoria das Supercordas.

Portanto, a transdisciplinaridade surgiu como fruto de tudo isso. Como fruto das rupturas epistemológicas $\frac{3}{4}$ e ela mesma é a última dessas rupturas, mas é a primeira de integração $\frac{3}{4}$, como fruto da redução do real e do sujeito e para responder a eles, e como fruto dos dados da ciência contemporânea e para integrá-los na epistemologia do ensino. Assim como no séc. XIII surgiu a semente do pensamento dualista que eclodiria no séc. XVII, nas primeiras décadas do séc. XX surgiu a semente do pensamento transdisciplinar que está eclodindo na primeira década do séc. XXI.

Histórico

Por volta de 1950 surgem as abordagens multidisciplinar (na qual várias disciplinas estudam o mesmo objeto) e interdisciplinar (na qual há transferência de métodos de uma

disciplina para outra). Até onde se sabe, em 1970 o termo "transdisciplinar" (o que atravessa, o que está entre e o que está além das disciplinas) é enunciado pela primeira vez, como vimos, por Jean Piaget. Depois dele vários outros pesquisadores, como G. Michaud e Ernest Jantsch começam a trabalhar com o conceito. O primeiro o define como uma "axiomática comum a um conjunto de disciplinas". O segundo, como "o reconhecimento da interdependência de todos os aspectos da realidade". Em 1986 realiza-se o colóquio "A Ciência Diante das Fronteiras do Conhecimento", organizado pela UNESCO em Veneza, do qual resultou a Declaração de Veneza, assinado por vários cientistas, inclusive dois prêmios nobéis, e que pode ser considerado o primeiro documento da transdisciplinaridade. Em 1991 realiza-se o congresso "Ciência e Tradição: Perspectivas Transdisciplinares para o século XXI", organizado pela UNESCO em Paris, do qual resultou o documento Ciência e Tradição, que pode ser considerado o segundo documento da transdisciplinaridade. Em 1994 realiza-se o 1o Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, organizado pelo CIRET (Centro Internacional de Pesquisas e Estudos Transdisciplinares, sediado em Paris) com a parceria da UNESCO em Arrábida, Portugal, do qual resulta A Carta da Transdisciplinaridade. Em 1997 realiza-se o 2o Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, organizado pelo CIRET com a parceria da UNESCO em Locarno, do qual resulta o documento A Síntese do Congresso de Locarno. Todos esses documentos estão disponíveis no site www.cetrans.futuro.usp.br.

É como resultado desse histórico que são definidas a epistemologia e a metodologia transdisciplinares. Como fruto dos dois congressos mundiais da transdisciplinaridade são definidos os sete eixos básicos da evolução transdisciplinar na Educação e os três pilares do pensamento transdisciplinar.

Os sete eixos básicos são: 1) a educação intercultural e transcultural, 2) o diálogo entre arte e ciência, 3) a educação inter-religiosa e transreligiosa, 4) a integração da revolução informática na educação, 5) a educação transpolítica, 6) a educação transdisciplinar, 7) a relação transdisciplinar: os educadores, os educandos e as instituições, e, a sua metodologia subjacente.

Os três pilares são: 1) a Complexidade, 2) o Terceiro Incluído e 3) os Diferentes Níveis de Realidade.

Como resultado desse histórico e apoiando-se na epistemologia e na metodologia dele resultantes, realiza-se em 1999 o 1o Encontro Catalisador do Projeto "A Evolução Transdisciplinar na Educação", coordenado pelo CETRANS da Escola do Futuro - USP, em parceria com o CIRET e com a UNESCO.

Os três pilares da transdisciplinaridade

É importante definir de maneira sucinta esses três pilares, pois com eles emergem a epistemologia e a metodologia transdisciplinares.

O primeiro deles, a Complexidade, emergiu dos dados encontrados pelos avanços das ciências naturais, principalmente da biologia, e também de novos dados encontrados por alguns campos das ciências humanas, em especial a antropologia. O principal compilador de todos esses dados novos é o Edgar Morin, que os organizou naquilo que ele chama de "pensamento complexo". Citarei aqui alguns excertos de uma de suas obras. "O pensamento complexo não considera um sistema segundo a alternativa do reducionismo (que quer compreender o todo partindo só das qualidades das partes), nem do holismo, que não é menos simplificador e que negligencia as partes para compreender o todo. Isso significa que abandonamos um tipo de explicação linear por um tipo de explicação em movimento, circular, onde vamos da parte ao todo, do todo as partes, para tentar compreender um fenômeno." "Não passava de uma ilusão quando acreditávamos eliminar o observador nas ciências sociais. Não é só o sociólogo que está na sociedade; conforme a concepção hologramática, a sociedade também está nele: ele é possuído pela cultura que o possui. Como poderia julgar sua própria sociedade e as outras sociedades? Essa foi uma falta lamentável da antropologia do início do século (...) Tudo isso não é só uma volta à

modéstia intelectual, também é voltar a uma aspiração autêntica da verdade." "O pensamento complexo é regido por um princípio de distinção, mas não de separação entre o objeto e o sujeito (...) pela relação entre observador e objeto observado." "O pensamento complexo acha possível e necessária uma teoria científica do sujeito." "O pensamento complexo é regido por um princípio de causalidade complexa, comportando causalidade mútua interrelacionada, inter-retroações, atrasos, interferências, sinergias, desvios, reorientações." "O pensamento complexo reconhece os limites da demonstração lógica nos sistemas formais complexos (Gödel, Tarski). (...) comportando a associação de noções complementares, concorrentes e antagônicas. Há que pensar de maneira dialógica e por macroconceitos, ligando de maneira complementar noções eventualmente antagônicas." (Edgar Morin, *Ciência com Consciência*, Editora Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1996)

O segundo pilar da transdisciplinaridade, o Terceiro Incluído, é a formulação de uma nova lógica, antagônica e complementar à lógica aristotélica do Terceiro Excluído. Ela emerge das ciências, em particular, da física, e tem como seu formulador contemporâneo o filósofo e epistemólogo romeno Stéphane Lupasco. A lógica do Terceiro Excluído afirma que não existe um terceiro termo que é ao mesmo tempo A e não-A. Exemplo: Pedro não é João, fogo não é água, e não existe um terceiro termo que seja Pedro e João, fogo e água. Já na lógica do Terceiro Incluído existe um terceiro termo que é ao mesmo tempo A e não-A, mas em outro nível de realidade. Exemplo: no mundo microfísico, a partícula (A) e a onda (não-A), mostram-se unificadas no quantum (T).

O terceiro pilar da transdisciplinaridade, os Diferentes Níveis de Realidade, emergem tanto das ciências contemporâneas, como da história da filosofia, da antropologia e de todas as tradições religiosas e sapienciais da história da humanidade.

Antes de especificá-los é necessário definir esse conceito. Para isso citarei a definição do físico teórico Basarab Nicolescu: "Um Nível de Realidade é determinado por um grupo de sistemas que permanece invariável sob a ação de certas leis." (O Manifesto da Transdisciplinaridade, Basarab Nicolescu, Ed. Triom, São Paulo, 1998). Portanto, sempre que há uma ruptura das leis gerais que regem determinados fenômenos há a manifestação de outro nível de realidade. Por exemplo, no nível do mundo sensível, dois corpos não podem ocupar o mesmo espaço no mesmo momento. No mundo psíquico isto é possível. Portanto, trata-se de dois diferentes níveis de realidade.

Uma representação gráfica possível do Terceiro Incluído e dos Diferentes Níveis de Realidade é esta:

Por uma questão de didática optarei aqui por uma divisão da realidade do sujeito em quatro níveis, que também é uma divisão clássica, como a divisão em três ou em sete. Essa divisão pode ser encontrada, por exemplo, em Platão, Plotino, Tomás de Aquino, Paracelso, Jacob Boehme, na tradição judaica, na tradição islâmica, em algumas correntes da psicologia moderna, etc. Embora mesmo nesses autores e nessas tradições também possam ser encontrados mais especificados.

O primeiro nível seria o corporal, regido basicamente pelos desejos corporais. O seu aparato perceptivo são os cinco sentidos.

O segundo nível seria o psíquico, regido basicamente pelas emoções e pelos pensamentos. O seu aparato perceptivo é constituído pela razão, pelas representações e pelas formulações mentais.

O terceiro nível seria o anímico, regido basicamente pelos sentimentos e pelas formas imaginais (Henry Corbin, *Corps spirituel er terre céleste*, Ed. Buchet Chastel, 1979). Seu aparato perceptivo é constituído pela inteligência e pela intuição.

O quarto nível seria o espiritual, o das essências e dos arquétipos primordiais, regido pelo amor e pela compaixão. Seu aparato perceptivo é a visão extática.

O campo do sujeito

Esse é o campo do sujeito transdisciplinar, mas como cada nível do sujeito transdisciplinar é complexo, de modo que cada ser humano é único e tem de ter não só a sua profundidade, mas a sua individualidade, as suas raízes, a sua cultura respeitadas, é necessário um processo contínuo de ecoformação, heteroformação e autoformação, pois é no seu campo interior e exterior que ele enterra as suas raízes e é neles que se alimenta para dar fruto. Portanto, cada campo é único, cada sujeito é único e pode produzir frutos únicos. A Pedagogia da Alternância surge para respeitar essa riqueza e essa diversidade.

Por isso, quando a transdisciplinaridade fala em transcultura, transnação e transreligião, não está propondo em momento algum que se negue as culturas, as nações e as religiões, mas, muito pelo contrário, propõe que cada cultura, cada nação e cada religião mergulhem cada vez mais em si mesmas, com respeito pelas outras, mas preservando a sua identidade, pois desse modo os princípios comuns que estão por trás da diversidade emergirão. Poderão emergir então o verdadeiro diálogo, o verdadeiro respeito, a verdadeira paz.

Dizem que no Paraíso cada ser tem um êxtase sempre renovado e ampliado pela contemplação da beleza única de cada um dos outros seres. Trata-se do deleite pela alternância: pela ilimitada alteridade na identidade, pela ilimitada multiplicidade na unidade.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, R. Entre a ciência e a sapiência - o dilema da educação. São Paulo : 1999.
- ASSAGIOLI, R. O ato da vontade, Cultrix, 1993.
- BACHELARD G. La formation de l'esprit scientifique, Ed. Vrin, 1938, 1993.
____ Le nouvel esprit scientifique, Ed. PUF, 1934, 1995.
- BOEHME, J. A revelação do grande mistério divino, Polar, 1997.
____ A sabedoria divina, Attar, 1994
- BOHM, D. Totalidade e ordem implicada, Cultrix, 1998.
- BOHR, N. Física atômica e conhecimento humano. Rio de Janeiro : Contraponto, 1998.
- CAZENAVE M; NICOLESCU B. L'homme, la science et la nature - regards transdisciplinaires,
Ed. Le Mail, 1994.
- CORBIN H. Le paradoxe du monothéisme, Ed. de l'Herne, 1981, reeditada por le Livre de Poche.
____ Corps spirituel er terre céleste, Ed. Buchet Chastel, 1979.
____ Terre céleste er corps de réssurrection, Ed. Buchet Chastel, 1961.
- DURAND, G. O Imaginário. Rio de Janeiro: Difel, 1999.
____ As estruturas antropológicas do imaginário. São Paulo : Martins Fontes, 1997.
____ L'imagination symbolique. Paris : PUF/Quadrige, 1993.
____ Science de l'homme er tradition. Ed. Sigma, 1975, reed. Ed. Albin Michel, 1996.
- ÉLIADE, M. Tratado da história das religiões. Martins Fontes, 1997.
____ Mito e realidade. Perspectiva, 1994.
____ O sagrado e o profano. Martins Fontes, 1993.
- FRANKEL, V. Um sentido para a vida. Santuário, 1989.

- HEISENBERG, W. A parte e o todo. Rio de Janeiro, Contraponto, 1996.
- HUSSERL, E. Méditations cartésiennes. Paris, Ed. Vrin, 1996.
- KOYRÉ A. Etudes d'histoire de la pensée symbolique. Ed. Gallimard, 1973.
- KUHN T. A estrutura das revoluções científicas. Ed. Perspectiva, 1998.
- LUPASCU S. L'énergie et la matière vivante. Ed. du Rocher, 1987.
____ Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie. Ed. Hermann, 1951, reed. Ed. du Rocher, 1987.
____ Une nouvelle logique de l'entendement. 3ème Millénaire No 2, 1982b.
____ Les trois matières. Ed. Julliard, 1980, reed. Ed. Cohérence, 1982.
____ L'univers psychique - la fin de la psychanalyse. Ed. Denoel-Gonthier, 1979
____ Du devenir logique et de l'affectivité. Ed. Vrin 1935, reed. 1973.
____ La tragédie de l'énergie. Ed. Casterman, 1970.
- MORIN, E. O método 4. As idéias. Porto Alegre : Sulina, 1998.
____ Ciência com consciência. Editora Bertrand Brasil, 1996.
____ Introdução ao pensamento complexo. Lisboa : Instituto Piaget, 1991.
- NICOLESCU, B. O Manifesto da Transdisciplinaridade. Triom, 1998.
____ - Aspectos gödelianos da natureza e do conhecimento. www.cetrans.futuro.usp.br
____ - Ciência, Sentido e Evolução - a cosmologia de Jacob Boehme. Attar, 1995.
____ Nous, la particule et le monde. Ed. Le Mail, 1985.
- PAUL, P. Os Diferentes Níveis de Realidade entre Ciência e Tradição.
www.cetrans.futuro.usp.br
____ Os diferentes níveis de realidade - o paradoxo do nada. Ed. Polar, São Paulo, 1996.
- PAUL P. e Deporte P. Tendre la main au vide: le Yi Jing, un pont vers l'Occident. Ed. du Prieuré, 1996.
- PERRY, W. A treasury of traditional wisdom. Paperback, 1992.
- PINEAU G. Auto formação no decurso da vida. www.cetrans.futuro.usp.br
____ Temps et contretemps en formation permanente. Ed. Universitaires, 1986.
____ "Recherches sur l'autoformation existentielle: des boucles étranges entre auto et exoréférences". Education Permanente, No 122, 1995-1.
- PLOTINO. Tratados das Enéadas. Polar, em preparação, 2000.
- RANDOM, M. O Pensamento Transdisciplinar e o Real. Triom, em preparação, 2000.
- SCHAYA, L. La création en Dieu à la lumière du judaïsme, du christianisme et de l'islam. Paris : Dervy-Livres, 1983.
- SCHUON, F. Logic and transcendence. Perennial Books, 1984.
- SNOW, C. P. As duas culturas e uma segunda leitura. São Paulo, 1995.
- ZUKAV, G. Uma visão geral da nova física. Ed. ECE, 1989.