

## **VII Seminário Internacional Redes Educativas e as Tecnologias: Transformações e Subversões na atualidade<sup>1</sup>**

### **Eixo 3 – Educação inclusiva e processos educacionais: Transformações e subversões**

#### **Tecendo redes em Ciências do Mar**

**Elza NEFFA – UERJ – [elzaneffa@gmail.com](mailto:elzaneffa@gmail.com)**  
**Noa MAGALHÃES – UERJ – [noamaga@gmail.com](mailto:noamaga@gmail.com)**  
**Renata NASSAR – UERJ – [rmatouk@hotmail.com](mailto:rmatouk@hotmail.com)**

#### **Resumo**

As insuficiências de corte analítico-reducionista na percepção das dimensões da realidade e a abertura a um questionamento sobre o que se entende hoje por ciência ambiental incitam as análises que objetivam investigar a metodologia interdisciplinar como a abordagem adequada para instrumentalizar a produção do conhecimento em rede dos pesquisadores do Projeto INCT-PRO-OCEANO - Processos Oceanográficos Integrados da Plataforma ao Talude dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia em Ciências do Mar, comprometidos em transmutar o conhecimento científico em uma linguagem acessível a ser assimilada pelos atores sociais das zonas costeiras de três estados brasileiros (Alagoas, Espírito Santo e Rio de Janeiro), de modo a contribuir para a construção de uma nova mentalidade marítima que incorpore os fundamentos da Amazônia Azul. Trata-se de um estudo bibliográfico, com vistas a aprofundar a interdisciplinaridade enquanto estratégia metodológica que permite orientar a produção do conhecimento por meio de temáticas contextualizadas que conferem sentido às experiências da vida e que facultam a emergência de uma atitude aberta capaz de compreender a realidade em suas múltiplas dimensões, tornando inteligíveis as diversas interações entre conhecimento e ação, com base em práticas e em negociações entre pontos de vista, projetos e interesses diversos, mas convergentes.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade; Educação em Ciências do Mar; Processo ensino-aprendizagem; Produção de conhecimento em rede.

#### **1. Introdução**

Este estudo desenvolve análises teórico-metodológicas sobre o entendimento dos processos de construção social do meio ambiente, geograficamente situados, relacionados prioritariamente ao universo temático que incorpora a educação em ciências, com vistas a

---

<sup>1</sup> Seminário realizado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro no período de 03 a 06 de junho de 2013.

afirmar o potencial transformador e crítico do saber ambiental que impulsiona o ator social para o desvelamento da realidade e para a ação política coletiva e emancipatória no âmbito da sociedade capitalista contemporânea, na perspectiva de superar o referencial científico moderno que se baseia em uma epistemologia de cunho eminentemente positivista, a partir do qual se fortaleceram o cientificismo, o pragmatismo e o empirismo, sustentando a fragmentação e o caráter de especialização do conhecimento.

Em referência a esse processo, os aspectos abordados nesse estudo inserem-se no propósito de correlacionar as formas de interação disciplinar e seus desdobramentos nas práticas dos profissionais da educação atuantes em escolas públicas brasileiras, na perspectiva de estimular o avanço da ciência e da tecnologia em temas de fronteira do conhecimento no âmbito do Projeto INCT-PRO-OCEANO - Processos Oceanográficos Integrados da Plataforma ao Talude dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia em Ciências do Mar. Ao todo, são cento e vinte e sete (127) pesquisadores, que se dedicam a investigar a Amazônia Azul em cinquenta (50) cursos de pós-graduação de vinte e sete (27) Instituições de Ensino Superior e que se comprometem a transmutar o conhecimento científico em uma linguagem acessível a ser assimilada pelos atores sociais das zonas costeiras de três estados do país (Alagoas, Espírito Santo e Rio de Janeiro), de modo a que conheçam a biodiversidade marítima brasileira e, com ela, se empenhem em interagir sustentavelmente.

Nesse momento, esses pesquisadores vivem o desafio de transitarem, com humildade, em zonas de tolerância criadas entre as diferentes áreas do conhecimento em busca de um diálogo que lhes permita produzir e socializar materiais pedagógicos (fascículos para professores e filmes de curta metragem e jogos de celulares para alunos) sobre as descobertas científicas trazidas à tona durante as pesquisas dos complexos e interdependentes fenômenos marítimos norteados pelo recorte transversal de várias disciplinas na interação, na conversão e na concertação de diferentes olhares, e a partir da problematização de temas geradores.

Por entender a escola como legítimo espaço de aprendizagem, produção, reconstrução e transferência do conhecimento, as iniciativas do Eixo 7 do projeto - Educação em Ciências/Educação Ambiental em Ciências do Mar estão sendo pensadas na perspectiva de instrumentalizar os educadores que atuam com crianças e jovens entre 11 e 16 anos, de modo a que produzam conhecimento em rede integrando as descobertas científicas aos conteúdos programáticos do 2º Segmento de Ensino Fundamental, em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1987) e com os Projetos Político-Pedagógicos das escolas-alvo

inseridas no projeto. Tal iniciativa, tanto pretende acompanhar as transformações da ciência contemporânea, como adotar e aprimorar as exigências interdisciplinares que transversam a construção de conhecimentos, na perspectiva de sensibilizar os atores sociais locais para o seu papel de produtor e produto da ontologia que integra o sujeito à natureza e à ética da responsabilidade (JONAS, 2006) nas relações que estabelece com o meio ambiente e com os outros seres.

A problematização dos fenômenos marítimos da Amazônia Azul articulada aos saberes de diferentes áreas do conhecimento e a sua incorporação pelos atores sociais locais, em especial pelos profissionais da educação, requer a compreensão da interdisciplinaridade na produção do conhecimento científico contemporâneo e de quais possibilidades esses educadores podem se apropriar para orientar suas práticas, de modo a superar o racionalismo moderno que dificulta uma interpretação dinâmica e integrada do mundo incerto e complexo da atualidade.

## **2. A Amazônia Azul: riquezas, potencialidades, contradições e desafios**

Desde a Antiguidade tem-se conhecimento da vocação marítima de diversos povos, da importância do mar para sua sobrevivência, expansão e cultura, e da necessidade de exploração dos oceanos como fonte de riquezas, rota marítima comercial ou domínio para assegurar a integridade de grandes impérios (MALSCHITZKY, 2011).

No Brasil, o período das grandes navegações e dos descobrimentos consolida sua história ligada ao mar ao ser colonizado pelos portugueses e desejado pelos franceses e holandeses. Além das belas paisagens naturais, o Brasil apresenta diversas formas de aproveitamento econômico dos ambientes costeiros e oceânicos do seu território podendo-se citar: o turismo, a estrutura portuária, a extração mineral, a pesca e os serviços que atendem à dinâmica econômica gerada pelos municípios costeiros e seu entorno, assim como, a extração de petróleo e gás natural encontrados em sua plataforma continental.

Em 1982, a III Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, realizada na Jamaica e ratificada por 148 países, estabeleceu o direito de o Brasil exercer jurisdição sobre a área marítima de 4,5 milhões de km<sup>2</sup> e de reivindicar acréscimo na extensão de sua Plataforma Continental na ordem de 900 mil km<sup>2</sup>. Essa área marítima corresponde ao leito do mar e ao subsolo marinho, ao longo de uma faixa litorânea de até 200 milhas marítimas de largura, na

chamada Zona Econômica Exclusiva (ZEE). A Plataforma Continental (PC) – prolongamento natural da massa terrestre de um Estado costeiro – ultrapassa essa distância, estendendo-se até 350 milhas marítimas. Essas áreas somadas – a ZEE mais a PC estendida – caracterizam a Amazônia Azul, que acrescenta ao país uma área equivalente a 50% de sua extensão territorial. Dada essa extensão, a biodiversidade e o posicionamento no Atlântico Sul, a Amazônia Azul representa potencial estratégico para o desenvolvimento do país e exige conhecimento de seus recursos naturais, tendo em vista a ameaça ao equilíbrio dos ecossistemas marinhos provocada por diferentes pressões antrópicas sobre esses recursos.

Embora 80% da população viva a menos de 200 quilômetros do litoral, os direitos que o país tem sobre o mar que o circunda e sobre seu significado estratégico e econômico são pouco divulgados, assim como, são insuficientes as políticas públicas voltadas para o estabelecimento de áreas de proteção ambiental, que garantam a conservação das espécies animais e vegetais e/ou o uso sustentável dos recursos naturais presentes no mar e em outros ambientes costeiros. A diversidade de recursos que constituem riquezas e potenciais para o país e que contribuem para alavancar sua economia e ampliar a extensão do Brasil no Atlântico Sul são fatores determinantes para o fortalecimento da importância estratégica da Amazônia Azul para o Brasil. Tal importância traz implícita, no nível político, a questão da manutenção da soberania e, no nível estratégico, a necessidade de monitoramento e controle para garantir a sustentabilidade socioambiental.

Tal sustentabilidade demanda a construção do conhecimento em rede e pressupõe uma ecologia de ação que requer o desenvolvimento de uma ética do sujeito responsável pelas relações que estabelece com os outros seres e com a natureza, nesta inserindo-se como parte integrante. Tal ecologia sugere ações educativas que sensibilizem os atores sociais – gestores públicos, profissionais de educação, crianças e jovens do ensino fundamental e lideranças comunitárias - para o seu papel como produtor e produto de uma mentalidade, cujas bases construtivas das relações estabelecidas no processo histórico-vital assentem-se na valorização da cultura local e na sustentabilidade da biodiversidade marítima.

Nessa força-tarefa, algumas questões se colocam e norteiam o estudo:

- a) como construir uma nova mentalidade marítima que incorpore os fundamentos da Amazônia Azul, a partir da transmutação de conhecimentos científicos em saberes acessíveis à população brasileira?

- b) como forjar um novo espírito científico no ensino de Ciências no Brasil, de modo a formar intelectuais orgânicos capazes de buscar soluções para os problemas da sustentabilidade da sociobiodiversidade brasileira, a partir de um paradigma diferente daquele que os criou?
- c) como transferir conhecimentos científicos sobre realidades complexas para cidadãos cuja educação obedece a uma lógica racionalista, mecânica, linear, determinista, que analisa os fenômenos a partir de disciplinas estanques, separando os fatos de seus contextos, o espírito da matéria, a filosofia da ciência, o sujeito do conhecimento do objeto observado?
- d) que estratégias desenvolver para formar atores sociais críticos, conscientes, responsáveis e capazes de disseminar uma visão integrada do meio ambiente em uma sociedade que se aglomera em zonas urbanas costeiras e desenvolve atividades predatórias relacionadas ao turismo, à pesca, à exploração de petróleo, dentre outras, exercendo pressão sobre a flora, a fauna e sobre diversos recursos naturais encontrados no litoral brasileiro?
- e) como depreender uma vinculação entre o enfrentamento de fenômenos complexos preconizado nas práticas de Educação em Ciências e as abordagens metodológicas que reconhecem a existência da produção do conhecimento em rede e a necessidade de se estabelecer diálogo entre e para além das fronteiras disciplinares?

Para responder a essas questões, o estudo delineou, como principal objetivo, a análise da configuração metodológica interdisciplinar concebida como uma das estratégias da Educação em Ciências do Mar na conformação do conhecimento em rede.

### **3. A interdisciplinaridade como princípio mediador e elemento da diversidade e da criatividade**

Grande parte dos textos que trata da abordagem interdisciplinar dissemina a ideia de que o conhecimento fragmentado em saberes especializados e em disciplinas baseadas em uma lógica racionalista é insuficiente para interpretar os problemas mundiais contemporâneos como os relacionados à fome, aos problemas ambientais globais e à deteriorização da

qualidade de vida, para citar apenas alguns que demandam novas explicações científicas multidimensionais.

Contrapondo-se ao projeto epistemológico positivista unificador do conhecimento, germinativo da atual crise de civilização, a interdisciplinaridade emerge, em meados do século XX, como um enfoque teórico-metodológico calcado na análise crítica dos modelos societários da modernidade que se caracterizam por dicotomias como objetividade/subjetividade, indivíduo/sociedade, natureza/cultura. Entendida como princípio mediador entre as disciplinas, que não se reduz a um denominador comum, mas se constitui como elemento teórico-metodológico da diversidade e da criatividade, por compreender os limites e permitir a emergência das potencialidades de cada ciência (ETGES apud JANTSCH, 2000), a interdisciplinaridade se impõe como uma ferramenta conceitual necessária à análise do sujeito concreto, objeto do fenômeno educativo, enquanto ser social e, como tal, sujeito e objeto do conhecimento social que configura um sentido de realização aos que atuam na história, modificando-a e sendo modificados no processo de busca de alternativas ao modo como se organizam e historicamente se constituem na qualidade de seres biológicos e sociais.

Na perspectiva de estabelecer um diálogo entre os diferentes ramos da ciência, a interdisciplinaridade surge com intenção de resgatar a unidade do conhecimento, a partir da restauração do caráter de síntese, de totalidade e de integração no processo de produção de saberes. A consciência do caminho que vai sendo percorrido pelas lutas políticas, sociais e culturais propõe a construção de uma nova racionalidade a partir de um diálogo criativo entre diversos campos do conhecimento, alicerçados em diferentes chaves interpretativas.

Nesse sentido, Leff salienta que

o diálogo dos saberes não é o relaxamento do regime disciplinar na ordem do conhecimento para dar lugar à aliança de lógicas contraditórias, à abertura de um jogo indiferente de linguagens, a um consumo massificado de conhecimentos, ou de uma personalização subjetiva e individualizada do conhecimento, capazes de co-habitar com suas contradições” (2001, p. 46).

Para ele, essa articulação das ciências

se dá como uma articulação dos efeitos dos processos materiais dos quais elas dão conta através de seus objetos de conhecimento. A necessidade de se apreender esses processos em sua especificidade é o que obriga a reelaborar os conceitos teóricos de cada ciência e a produzir novos conceitos a partir do trabalho teórico sob os conceitos importados de outras ciências, transformação que é mobilizada pelo sentido do saber ambiental externalizado pelas ciências (LEFF, 2001, p. 41)

A questão ambiental contemporânea tem aberto novas perspectivas para os pesquisadores de diferentes campos do conhecimento, no sentido de responder, com base em

suas especializações, as preocupações relacionadas ao estado em que se encontra o meio ambiente onde vivem as sociedades humanas, tendo em vista a afirmação de alguns cientistas, dentre eles, James Lovelock (1991; 2006) e Enrique Leff (2001), de que a capacidade de regeneração da natureza não é ilimitada e que esse limite é dado pelas leis da termodinâmica que pressupõem que em toda transformação da matéria há dissipação da energia por calor e, assim, perda da capacidade do trabalho havendo, desse modo, irreversibilidade da destruição da matéria. Tal situação tem despertado nos seres humanos atitudes de precaução, “uma das derivações éticas possíveis do princípio de incerteza de Heisenberg” (PORTO-GONÇALVES, 2004, p. 38) e uma reflexão sobre a construção social do mundo atual da qual emerge um saber ambiental guiado para a elaboração de uma nova racionalidade social que incorpora as condições ecológicas e sociais do processo de desenvolvimento e se funda sobre princípios de democracia, sustentabilidade ecológica, diversidade cultural e equidade social.

Segundo Leff (2001), a racionalidade ambiental não pode ser definida em termos de subordinação da realidade a valores, mas se baseia em princípios que permitem a ativação de um conjunto de processos materiais e o desencadeamento de complexas articulações que dão sustentação a novas estratégias produtivas fundadas nos potenciais do ambiente. O ambiente, categoria sociológica relativa a uma racionalidade ambiental que integra processos de ordem física e social, dominados e excluídos pela racionalidade econômica, não se configura somente por comportamentos, valores e saberes, mas por novos potenciais produtivos.

Nesse sentido,

o ambiente do sistema econômico é constituído pelas condições ecológicas de produtividade e regeneração dos recursos naturais, assim como, pelas leis termodinâmicas de degradação de matéria e energia no processo produtivo. O ambiente estabelece potencialidades e limites às formas e ritmos de exploração dos recursos, condicionando os processos de valorização, acumulação e reprodução do capital (2001, p. 224-225).

Concebida primeiramente na configuração do fenômeno vital, mais tarde sob a noção de entorno, entendida como um sistema de conexões que circundam os centros organizadores dos processos biológicos, econômicos e culturais, esta noção mecanicista do *meio* foi assimilada pelos enfoques sistêmicos que diluem a complexidade e os sentidos do ambiente “pela pretensão totalizadora das práticas interdisciplinares, da racionalidade científica unificadora e da economia globalizadora” (LEFF, 2001, p. 225).

Entretanto, o conceito resiste a essa exclusão dos significados e da complexidade e ressurgue problematizando o conhecimento na perspectiva de propor a

formulação de novas estratégias conceituais, para construção de uma nova ordem teórica, um novo paradigma produtivo e novas relações de poder que questionam a racionalidade

Na perspectiva epistemológica da ciência, disciplinas são territórios do saber constituídos por um conjunto de teorias, conceitos e métodos voltados para melhor compreensão dos fenômenos. Na perspectiva pedagógica, disciplinas adquirem sentido de conhecimentos ao serem abordadas por meio de matérias específicas, cujos conteúdos se referem à necessidade de produzir um conhecimento que compreenda a realidade incorporando as contradições, as incertezas e as indeterminações que a caracterizam. Nesse aspecto, mais do que considerar a interdisciplinaridade como princípio de organização do trabalho científico, esse enfoque metodológico se impõe pela necessidade de apreensão das múltiplas determinações (sociais, culturais, políticas, econômicas etc) e das mediações históricas que o condicionam, assim como, dos múltiplos usos que se faz desse conceito. Nessa ótica, as questões de natureza curricular e do processo ensino-aprendizagem são discutidas na perspectiva de compreender e transformar a realidade, garantindo a convivência criativa entre as diferenças.

Segundo Furtado (2007), no processo ensino-aprendizagem, interações disciplinares são estabelecidas com variações na forma e na intensidade do intercambio realizado entre elas, o que tem levado alguns autores a delinear modos de interação disciplinar com base nas diferentes formas de aproximação e de trocas entre saberes e disciplinas.

A Figura 1 apresenta o modelo de Jantsch, que caracteriza a multidisciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade representando graus cada vez maiores de interação e de troca entre universos disciplinares distintos. Essa classificação, proposta por Jantsch em 1972, expressa os seguintes níveis, que podem ser visualizados em sua figura 1:

- a) a multidisciplinaridade como um sistema de um só nível e de objetivos múltiplos sem nenhuma cooperação;
- b) a pluridisciplinaridade como um sistema de um só nível e de objetivos múltiplos com cooperação, mas sem coordenação;
- c) a interdisciplinaridade como um sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos, com cooperação procedendo de nível superior e
- d) a transdisciplinaridade como um sistema de níveis e objetivos múltiplos, com coordenação que visa a uma finalidade comum dos sistemas.



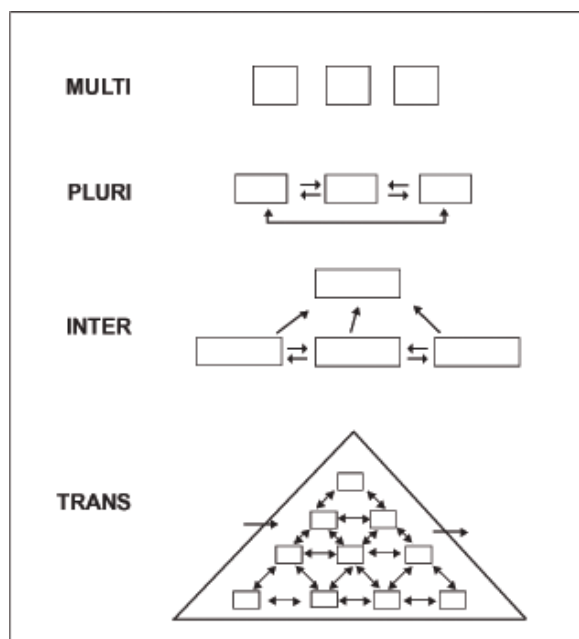
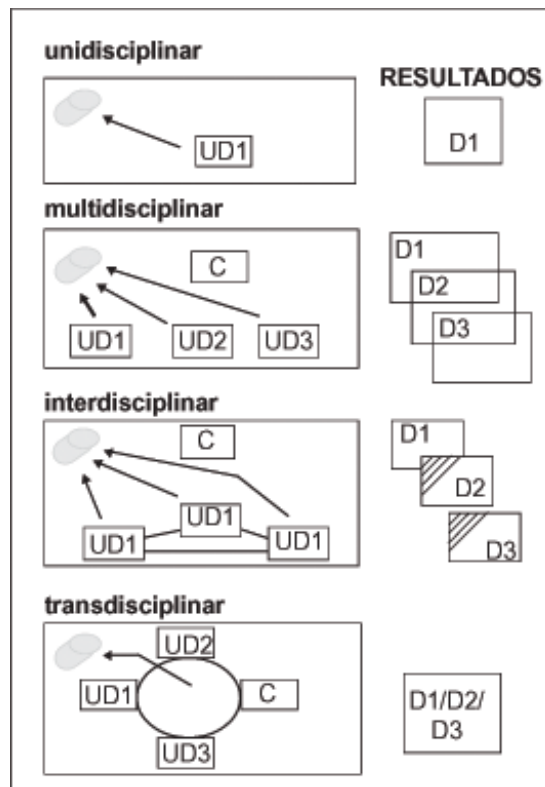


Figura 1. O modelo de Jantsch (adaptado de Silva, 2001, p.4)

Avançando em relação a esses conceitos, Silva (2006) realiza uma revisão do modelo proposto por Jantsch ao estabelecer relações entre as dimensões de realidade e o universo disciplinar e seu domínio linguístico, tendo em vista que a ciência é essencialmente a construção de discursos. A figura 2 ilustra os modos de produção de conhecimento forjados a partir dessas relações, que podem ser apresentados como:

- a) unidisciplinar – o objeto do conhecimento é abordado por um único universo disciplinar (UD1), que determina uma única dimensão da realidade e um único domínio linguístico, donde resulta um único texto (D1);
- b) multidisciplinar - o objeto do conhecimento é observado por vários universos disciplinares (UD1/UD2/UD3) que determinam, no exemplo, três dimensões da realidade com seus respectivos domínios linguísticos, sob uma coordenação (C), da qual resultam três discursos (D1/D2/D3), mas sem cooperação das disciplinas;
- c) interdisciplinar – com idêntica situação ao plano do disciplinar do nível multi, este plano incorpora uma integração dos respectivos níveis linguísticos de cada disciplina, a partir de uma temática comum a todas as disciplinas, com a qual o objeto do conhecimento deve ser observado, resultando daí três discursos (D1/D2/D3), cada um refletindo parte da realidade, o que exige cooperação e coordenação das disciplinas;

- d) transdisciplinar – construção de um único domínio linguístico, a partir do foco da temática com o qual se observa o objeto e da identificação de zonas de não-resistência epistêmica entre as disciplinas, que têm cooperação e coordenação entre si, com o objetivo de transcendê-las. Como resultado desse modo de produção tem-se um único texto capaz de compreender processos e de refletir a multidimensionalidade da realidade.



**Figura 2.** Os modos de produção do conhecimento (adaptado de Silva, 2001, p.6)

Ainda que se vislumbre o caráter instigante e promissor da transdisciplinaridade em sua pretensão de ultrapassar os espaços disciplinares e de permitir a abertura para outras dimensões da realidade, a adoção dessa noção não seria apropriada para o objetivo traçado com os pesquisadores do Projeto PRO-OCEANO – INCT, nesse momento de correlação dos conhecimentos científicos com as disciplinas da grade curricular das unidades escolares escolhidas para a formação dos profissionais da educação em sua prática pedagógica, dada a dificuldade de operacionalizar o conceito e de aplicá-lo nas atividades referidas na introdução deste artigo.

#### 4. Considerações finais

A pesquisa em educação refere-se à produção de conhecimentos sobre os processos educativos e, como tal, insere-se na prática social e ganha concretude nas relações e mediações que se desenvolvem em contextos determinados. Por ser “prática social de conhecimento” (SANTOS, 1989) exige contextualização social e histórica e reconhecimento da impossibilidade da neutralidade na interpretação dos fenômenos. Do mesmo modo, o campo de pesquisa ambiental admite, na análise dos fenômenos, tanto as causas biofísicas quanto as sociais, abrindo as fronteiras entre as ciências sociais, as ciências naturais, a filosofia, a arte e os saberes tradicionais, a partir da representação do ambiente como espaço de articulação de processos naturais e sociais de diferentes ordens de materialidade e de esferas de racionalidade.

A fragilidade metodológica que perpassa as pesquisas e as práticas de Educação em Ciências no país, em especial as de Educação Ambiental, descontextualizadas das contradições e das mediações que a totalidade social encerra, reduzidas a temas/problemas do meio físico e dimensionadas como exteriores à vida humana, desvirtua a formação do ser social e aponta a necessidade de um aprofundamento sobre a epistemologia ambiental que, com base na tradição histórica e no seu movimento contraditório, demonstra a possibilidade das ações de sujeitos multirreferenciais conscientes interferirem na realidade por meio da práxis, modificando as relações sociais historicamente construídas e re-configurando as subjetividades.

Nesse processo de transformação social, o enfoque interdisciplinar é relevante na formação do educador que necessita assumir o seu papel social, pois quando este profissional tem consciência de sua responsabilidade social torna-se capaz de compreender a relação ente teoria e prática, de aproximar o sujeito de sua realidade mais ampla, problematizando-a, de auxiliar o educando na compreensão das complexas redes conceituais, de prover de maior sentido e significado os conteúdos do processo ensino-aprendizagem e de contribuir para uma formação mais crítica, criativa e responsável, assumindo a função mediadora da educação que, na visão de Gramsci (1985), representa a formação de *intelectuais orgânicos* - indivíduos preparados para desenvolver o papel de mediadores entre os interesses dos grupos sociais onde atuam e os dos gestores de políticas públicas.

A necessidade de construção de um sistema mais amplo que explique a complexidade da relação ser humano-natureza reafirma a abordagem metodológica interdisciplinar como um conjunto de princípios teóricos formulados por analistas críticos do modelo positivista das ciências, que buscam resgatar o caráter de totalidade do conhecimento. Nessa perspectiva, além de promover a troca entre os saberes científicos e os não-científicos, de apresentar uma capacidade catalizadora dos pesquisadores de diferentes campos do conhecimento, realizando a cooperação e o diálogo transmigratório de diversas disciplinas, a interdisciplinaridade possibilita a apreensão da multidimensionalidade da realidade socioambiental e o resgate da visão interdependente e interrelacional de todas as coisas,

interconectando a dimensão biofísica e a psicossociocultural, que refletem uma natureza do ser humano permeada do pensamento racional, objetivo, empírico, preciso, conceitual, científico e do pensamento simbólico, mitológico, mágico, nos quais se mesclam aspirações, sentimentos, intuições, sonhos e loucuras.

Tal conexão favorece a criação de pontes e teias capazes de cogitar possibilidades de alargamento das percepções, novas atitudes científicas e diferentes maneiras de agir no âmbito das mediações dos processos educativos formadores dos sujeitos sociais que se inserem em redes de interações complexas.

Importante instrumento na articulação pedagógica do processo ensino-aprendizagem, ao mesmo tempo fundamento metodológico e atitude interdisciplinar, a interdisciplinaridade conjuga a potencialidade de ressignificar o trabalho pedagógico em suas formulações curriculares, metodológicas e avaliadoras, e a possibilidade de reorganizar os ambientes de aprendizagem para a construção do conhecimento em rede.

Entretanto, cumpre assinalar a preocupação e o cuidado para não se adotar a interdisciplinaridade como uma potencialidade múltipla, resposta a todos os males da fragmentação, apologia da construção de consensos e de harmonias que acabam por legitimar uma concepção a-histórica dessa metodologia, cuja característica remete ao desconhecimento das contradições e das lutas que se configuram no interior da sociedade capitalista.

## Referências

- BOGDAN & BIKLEN. **Investigação Qualitativa em Educação**. Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto/Portugal: Porto Editora, 1994 (Coleção Ciências da Educação).
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação. Brasília/DF, 1987.
- FAZENDA, Ivani C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo, Loyola, 1979.
- FAZENDA, Ivani C. **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo, Cortez, 1991.
- FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (orgs) **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- FURTADO, Juarez Pereira. **Equipes de referencia: arranjo institucional para potencializar a colaboração entre disciplinas e profissões**. São Paulo: UNESP, 2007 (mimeo).

- GRAMSCI, Antonio. **Os intelectuais e a organização da cultura**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985.
- JAPIASSU, Hilton. **O sonho transdisciplinar** e as razões da filosofia. Rio de Janeiro: Imago, 2006.
- JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (orgs) **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
- JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2006.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: LOUREIRO, Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo S. (orgs.) **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.
- LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2001.
- LOVELOCK, James. **As eras de Gaia: a biografia da nossa Terra viva**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- \_\_\_\_\_. **Gaia: cura para um planeta doente**. São Paulo: Cultrix, 2006.
- MALSCHITZKY, Marco Lucio. **Amazônia Azul: novas perspectivas para sua vigilância**. Rio de Janeiro: ESG, 2011 (Monografia de Curso de Altos Estudos de Política Estratégica).
- MORIN, Edgar e KERN, Anne Brigitte. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 1995.
- NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: Trion, 1999.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter; organizador Emir Sader. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004 (Coleção Os porquês da desordem mundial).
- PELIZZOLI, M. L. **A emergência do paradigma ecológico: reflexões ético-filosóficas para o século XXI**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.
- RAMIRES, Júlio César de Lima; PESSOA, Vera Lúcia Salazar (orgs.). **Geografia e pesquisa qualitativa: nas trilhas da investigação**. Uberlândia: Assis, 2009.
- SANTOS, Boaventura de Souza. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.
- SILVA, Daniel José. O paradigma transdisciplinar: uma perspectiva metodológica para a pesquisa ambiental. In: PHILIPPI JR, Arlindo. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000.