

O SIMBOLISMO NA TRANSDISCIPLINARIDADE: PARA UMA NOVA PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL

THE SYMBOLISM AND TRANSDISCIPLINARITY: FOR A NEW PERCEPTION ON ENVIRONMENTAL EDUCATION

EI SIMBOLISMO Y LA TRANSDISCIPLINARIEDAD: PARA UNA NUEVA PERCEPCIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Eduardo Beltrão de Lucena Córdula

Mestrando do PRODEMA da UFPB; Especialista em Educação pelo IESP; Licenciado em Biologia pela UFPB; Pesquisador do GEPEA-GEPEC da UFPB/CE; Diretor de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio de Cabedelo-PB. ecordula@hotmail.com

RESUMO

Entender a complexidade das vertentes de interpretação e atuação nas questões ambientais produz ações de efeito duradouro com mudanças de valores e atitudes nas comunidades envolvidas. A atuação sob a forma transdisciplinar permite envolver o máximo de atores e instituições, com esforços para a reversão do paradigma ambiental contemporâneo. Atualmente, isso pode ser encontrado nos modelos multidisciplinares e interdisciplinares, mas não consegue atingir o patamar das mudanças desejáveis ao longo do tempo. Portanto, faz-se necessário converter pesquisas em propostas transdisciplinares contínuas e cíclicas. Dessa maneira, proporciona-se liberdade aos atores envolvidos para atuarem conjuntamente, com troca de saberes na construção de novos comportamentos e pensamentos na esfera socioambiental. A base para iniciar tal processo é a escola. Seu papel secular na formação do educando e na atuação direta dos professores transforma o público infanto-juvenil, durante o processo de aprendizagem, em multiplicadores nas suas comunidades e na sociedade como um todo.

Palavras-chave: Educação socioambiental. Interdisciplinaridade. Transdisciplinaridade.

ABSTRACT

Understanding the complexity of paths of interpretation and performance in environmental issues produces actions of lasting effect with changes of values and attitudes in the communities involved. Acting in the light of a transdisciplinary context permits to involve a greater number of actors and institutions that aim to reverse the contemporary environmental paradigm. Currently, this can be found in the multidisciplinary and interdisciplinary models. However it cannot reach the level of desirable shifts over time. Therefore, it is necessary to convert research into continuous and cyclical transdisciplinary proposals. In this way, the actors involved are provided with freedom to act together and exchange knowledge in the construction of new behaviors and thoughts in the environmental sphere. The starting point for such process is the school. Its secular role in the student's training and in the teachers' direct work transforms the children and young people, during the learning process, into multipliers in their communities and in society as a whole.

Key words: Environmental education. Interdisciplinarity. Transdisciplinarity.

RESUMEN

Comprender la complejidad de las vertientes de interpretación y la actuación en las cuestiones ambientales produce acciones de efecto duradero con los cambios de valores y actitudes en las comunidades involucradas. La actuación en forma interdisciplinaria permite participar al máximo de actores e instituciones, con esfuerzos para la reversión del paradigma ambiental contemporáneo. Actualmente, se puede encontrar en los modelos multidisciplinares e interdisciplinares, pero no es posible alcanzar el nivel deseable de los cambios a lo largo del tiempo. Por lo tanto, es necesario convertir las investigaciones en propuestas transdisciplinarias continuas y cíclicas. De esta forma, se ofrece libertad a los actores involucrados para que actúen conjuntamente, con el intercambio de conocimiento en la construcción de nuevos comportamientos y pensamientos en materia de medio ambiente. El punto de partida para iniciar un proceso de este tipo es la escuela. Su papel en la formación del estudiante y en la actuación directa de los profesores transforma el público juvenil, durante el proceso de aprendizaje, en multiplicadores en sus comunidades y en la sociedad en su conjunto.

Palabras clave: Educación socio ambiental. Interdisciplinaridad. Transdisciplinaridad.

INTRODUÇÃO

O planeta está em constante modificação devido à ação do ser humano sobre os ambientes para a manutenção do seu modo de vida, gerando impactos. Por isso, ao tratar das questões ambientais, se faz necessário adotar uma abordagem transdisciplinar para que haja um entendimento da complexidade e da rede sistêmica que a envolve, devido ao modelo newtoniano linear e cartesiano de entendimento dos fenômenos físicos, químicos, biológicos, sociais e culturais que regem este planeta (CAPRA, 2006). Porém, para abordar a questão transdisciplinar numa vertente ambiental, é necessário caracterizar o processo de desenvolvimento da disciplinaridade como ponto central desta pesquisa, que teve como objetivo a expansão teórica da palestra de Neiman (2013). Para este autor é necessário um maior entendimento sobre a nova era planetária ambiental e sobre a gênese de pesquisas com esta abordagem. Desta forma, estas pesquisas conseguiram iniciar um processo de mudança do paradigma ambiental que, atualmente, está degradando e exaurindo todos os recursos naturais deste planeta (CÓRDULA, 2010a) trazendo, conseqüentemente, reflexos diretos na sociedade com alterações nos regimes pluviométricos nas mais diversas regiões do planeta, onde, por um lado, fazem oscilar a produção de alimentos e aumentam a demanda por sistemas de irrigação, aumentando as áreas de desertificação e, por outro lado, o excesso de chuvas provocam distúrbios e danos nos centros urbanos (CAPRA, 2006). Este é um exemplo, sem abordar aqui os

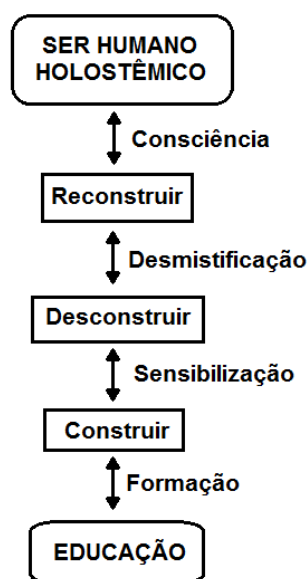
Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade | vol.3 n.2 | jun/dez 2013

inúmeros outros como, por exemplo, a poluição do ar, o efeito estufa, a problemática dos resíduos sólidos e tantos outros que estão correlacionados.

O paradigma da sociedade contemporânea está permeado de desequilíbrios ambientais provocados pela magnitude do consumo dos recursos naturais estimulados pelo modelo de desenvolvimento econômico que incentiva a sociedade a consumir bens materiais e que, como consequência, causam desequilíbrios e impactos no meio ambiente. Todos os biomas e ecossistemas estão interligados direta ou indiretamente na biosfera e, afetando um bioma, os outros também acabaram em algum momento sendo atingidos, em um efeito cascata ao longo do tempo (CAPRA, 2001; 2006). Estes problemas sociais e ambientais são também decorrentes da evolução tecnológica da sociedade capitalista, pois o ser humano é protagonista deles, já que surgiram e se agravaram na medida em que houve a expansão dos centros urbanos e aumento da população mundial ao longo das décadas. (CÓRDULA, 2009).

Esta situação se perpetua ainda na sociedade, devido ao modelo educacional adotado, e que tem como base os mecanismos de interpretação e estudo científico cartesiano, que fragmentam o conhecimento em disciplinas, dificultando a ligação entre elas e, ao mesmo tempo, mecanicista já que retira a essência vital e as conexões com o ambiente, com os demais seres e, conseqüentemente, com o planeta. (CÓRDULA; NASCIMENTO, 2012). Este modelo educacional é caracterizado pela aula expositiva e, assim, não contempla metodologias inovadoras como as aulas dialógicas, a problematização e as novas formas de estimular a criticidade no educando (POZZO, 1998; VASCONCELOS, 2007). Uma renovação se faz necessária para uma plena formação do Eco cidadão, que atuará com responsabilidade e compromisso ético na reversão dos graves problemas socioambientais (BOFF, 2012; CÓRDULA, 2009). Frente a isto, a educação é o passo inicial, pelo seu caráter formador dos cidadãos, que deve contemplar além da matriz curricular e da interdisciplinaridade, uma forma de reconstrução do ser humano para o futuro da humanidade. Assim, o objetivo deveria ser não só a formação de um ser humano sistêmico ou eco cidadão, mas de um ser humano que integre estes dois conceitos, ou seja, um ser humano holostêmico. (CÓRDULA, 2012a).

Figura 1 – Fluxograma retroalimentável para formação/incorporação da identidade do ser humano planetário holostêmico



(Fonte: CÓRDULA, 2012b).

Faz-se necessário trabalhar uma mudança de percepção do ser humano sobre a responsabilidade de suas ações no ambiente para reduzir ao mínimo os impactos causados, buscando, assim, uma convivência socioambiental sustentável. Além disso, se faz necessário intervir nos simbolismos que integram as diversas culturas da sociedade ocidental, esteio do modelo capitalista de desenvolvimento. (ESPÍNOLA; ARRUDA, 2008).

O meio ambiente nos fornece diversos serviços ecossistêmicos que mantêm o sistema biosfera em contínuo fluxo de energia e matéria que dão suporte à vida (BURKHARD *et al.*, 2013). As comunidades humanas interpretam estes serviços de forma mítica, espiritual ou por simbolismos cabendo, portanto, a semiótica tratar do estudo, interpretação e compreensão dos símbolos que permeiam a cultura contemporânea (VIEL; DIAS, 2006), desmistificando estes processos de entendimento para que a ciência possa compreender estas complexas relações do ser humano com o planeta em todos os níveis, sociedades e culturas. (BERKES *et al.*, 2000).

Estes saberes são entendidos como Conhecimento Ecológico Local (NASDADY, 1999) e representam a identidade das populações pela forma como elas entendem os fenômenos que ocorrem ao seu redor e como interagem com eles, com os demais seres vivos, nas suas próprias inter-relações. (RIBEIRO, 2010). A partir deste entendimento, pode-se construir um novo modelo educacional diferente do atual que é moldado na

ciência cartesiana e linear, para trazer o entendimento da sistêmica que envolve a vida, suas inter-relações e as frágeis conexões que a sustentam. (CÓRDULA, 2012b). Com esta adoção gradativa no sistema de ensino e na própria Educação Socioambiental, poderá se delinear um novo paradigma ecológico para a sociedade capitalista, que reverterá os danos ambientais causados pela ação antrópica (DUNLAP *et al.*, 2000), ou seja, um modelo que consiga absorver a essência da transdisciplinaridade, de forma lúdica, criativa e didática, que “hoje, sugere a superação da mentalidade fragmentária, incentivando conexões e criando uma visão contextualizada do conhecimento, da vida e do mundo”. (SANTOS, 2005, p.01).

Para permear entre os educadores a compreensão da transdisciplinaridade numa vertente socioambiental, se faz necessário uma analogia com algo prático do cotidiano, razão pela qual foram escolhidos dois símbolos: a gaiola e o pássaro. (NEIMAN, 2013). O primeiro representa o aprisionamento do saber, limitando-o unicamente a um espaço, sem permitir sua expansão, apreensão de novos saberes, reprimindo a criatividade e retirando o livre pensar. O pássaro, que é o espírito de curiosidade, de liberdade, de sonhos, de criatividade e inquietação pela busca do saber, representa a identidade humana, evolutiva, social, cultural e ambiental.

Para traçar uma reflexão contextualizada sobre a analogia da transdisciplinaridade com uma fábula, que traga a conexão do pássaro com a gaiola, é necessário desenvolver um processo evolutivo conceitual, iniciando com a disciplinaridade até chegar ao objeto reflexivo do presente estudo. Desta forma será possível a adoção de um modelo para os processos de ensino e aprendizagem no contexto formal e não formal.

Disciplinaridade significa os conhecimentos separados e individualizados, cada um com suas particularidades próprias e independentes (MARQUES, 2013) como na escola, que possui a sua matriz curricular com as disciplinas organizadas de forma a garantir o desenvolvimento cognitivo do alunado, preparando sua formação como sujeito social e cidadão. (CÓRDULA, 2013).

Para a Fábula da Gaiola e do Pássaro, o objeto gaiola é o ambiente controlado da disciplinaridade ambiental como, por exemplo, a sala de aula. A ave é o sujeito que voa

aleatoriamente dentro das disciplinas conhecidas, mas tem limitada a sua atuação no tempo e espaço. (NEIMAN, 2013).

Figura 2 – Ilustração representativa da Disciplinaridade Ambiental segundo Neiman (2013).



Para Da Luz (2011) a interdisciplinaridade deve ser pensada como a intenção do professor e suas possibilidades em como irá tratar as características de cada conteúdo a ser estudado. Para a educação Socioambiental, tal processo é a inserção de conteúdos disciplinares em um objeto de estudo, para um determinado fim, que geralmente é a sensibilização. (CÓRDULA, 2009).

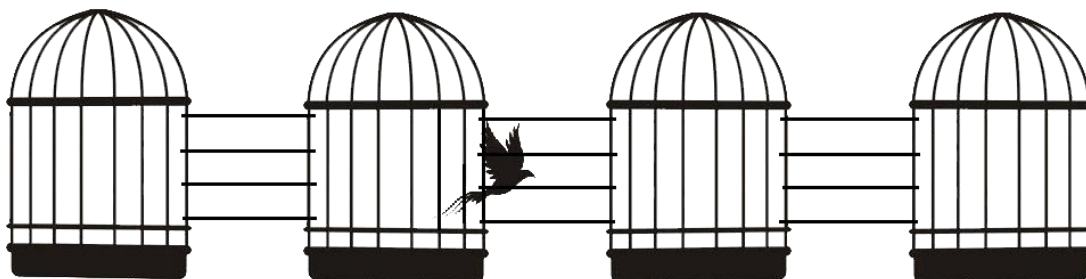
Na Fábula das Gaiolas, a interdisciplinaridade ambiental (IA) é comparada à ligação entre duas áreas de disciplinaridade como, por exemplo, a biologia e a geografia, que atuam sobre um objeto de estudo, no qual a ave (sujeito) transita entre estes dois universos e ao se deslocar pelo corredor que os conecta acontece verdadeiramente a IA – ponto de intersecção (NEIMAN, 2013).

Figura 3 – Ilustração representativa da Interdisciplinaridade Ambiental, segundo Neiman (2013).



A multidisciplinaridade ou pluridisciplinaridade é entendida por Mynaio (2010, p.436), como a “justaposição de disciplinas, cada uma com suas teorias e metodologias próprias, (...); frequentemente, pessoas de múltiplas áreas são chamadas para dissertar sobre um tema e daí se obtém uma visão do mesmo sob diversas perspectivas”. Nesta fábula, a Pluridisciplinaridade Ambiental possui múltiplas gaiolas, cada uma com suas particularidades do saber, onde todas dialogam na formação do sujeito que transita entre elas livremente, mas ainda em uma percepção fechada e controlada dentro destes ambientes, girando entorno de um tema comum. (NEIMAN, 2013).

Figura 4 – Ilustração representativa da Pluridisciplinaridade Ambiental, segundo Neiman (2013).



A **Transdisciplinaridade** é um processo contínuo e sequencial entre todas as disciplinas ou conhecimentos, com total entendimento entre as partes, em que um professor dá sequencia ao trabalho do antecessor da aula anterior, desencadeando um processo que atravessa todas as disciplinas e que se mantém em comunicação contínua. Para sua realização depende da harmonia e do planejamento entre as disciplinas (CÓRDULA, 2010b), devendo seguir etapas subsequentes para o seu desenvolvimento (Quadro 1).

Considera-se que a docência transdisciplinar parte de princípios que configurem uma postura do ser perante o conhecimento que vá além da disciplina, articulando ciência, artes, filosofia, tradições e experiência espiritual, reconhecendo a multidimensionalidade humana e os múltiplos níveis de realidade, permitindo a interconexão do ser com a natureza, com o outro, consigo mesmo, alicerçando a ética, conspirando pela comunhão a favor da vida. (ARNT, 2007, p.01).

Quadro 1 – Princípios da conduta transdisciplinar.

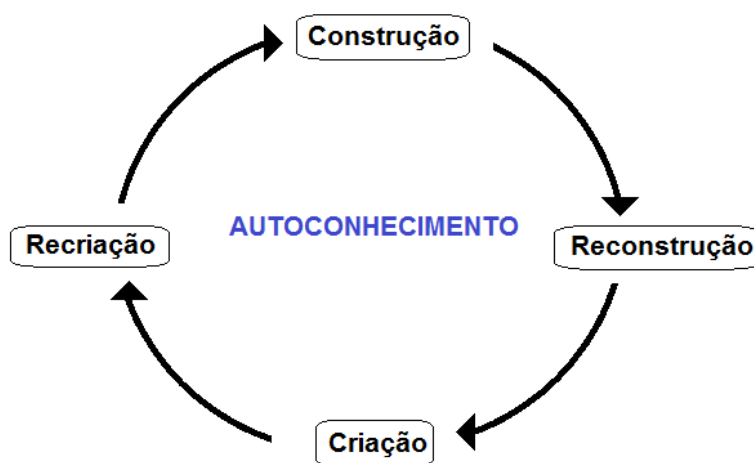
Reconhecer o Mundo	Entendermos que fazemos parte de um todo maior, que é o planeta e entender seu funcionamento pela integração de suas partes e de todos os seres viventes.
Tempo de Ser	É o autoconhecimento necessário, as transformações de consciência para a tomada de uma nova postura frente à sociedade e as questões ambientais.
Acolher/Reconhecer	Acolher ao próximo entendo que cada um possui saberes próprios e características individuais, como sujeito histórico-cultural, permitindo uma maior proximidade nas inter-relações pessoais.
Criar Espaços	Propiciar espaços e momentos de comunhão entre todos os envolvidos na ação transdisciplinar, na compreensão que o todo é entendível através de suas partes e, assim, da mesma forma os paradigmas atuais.
Auto-Eco-Organização	Faz menção a nossa relação com os saberes – o conhecimento – que deve ser entendido, assimilado, absorvido na forma totalitária e não desfragmentado (disciplinar), na busca do autoconhecimento, do conhecimento das relações com os demais sujeitos sociais e com o meio ambiente.
Postura Dialógica	É necessário o diálogo entre todas as partes do todo (dialogia), entre todos os envolvidos, para manutenção da transdisciplinaridade, de forma cíclica numa perspectiva contínua e de retroalimentação.

Fonte: baseado em Arnt (2007).

O SIMBOLISMO NA TRANSDISCIPLINARIDADE: PARA UMA NOVA PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL

O sujeito passa a ser proativo em um contexto globalizado e sistêmico, crítico quanto às questões socioambientais, em virtude de sua estrita relação com o saber e o ser, que o levam ao autoconhecimento pela forma como se processa a construção do conhecimento de forma individual e coletiva, quebrando o paradigma científico positivista e linear (CÓRDULA; NASCIMENTO, 2012).

Figura 5 – Processos de auto-organização no sujeito, na gênese do conhecimento, segundo Arnt (2007).



A transdisciplinaridade é a elaboração de um saber voltado para a compreensão da realidade, para a descoberta de potencialidades e alternativas para agir no contexto pedagógico escolar e poder transformá-la. Para isso, o educando precisa estar favorecido de princípios que favoreçam a sua capacidade de: expressar-se por meio de múltiplas linguagens e novas tecnologias; posicionar-se diante da informação; interagir de forma ativa, reflexiva e crítica com o meio ambiente e a sociedade. (MARTINI, 2004 *apud* DA LUZ, 2011, p. 01).

Tal proposta pode ser considerada como quase utópica ou como uma tendência demasiadamente complexa, tornando-se inatingível na atualidade. (CÓRDULA, 2010b). Porém, em Educação Socioambiental, o caminho para obtenção do pensamento e análise transdisciplinar dos fenômenos que regem este planeta e a sociedade humana, está na mudança de percepção individual, rompendo o arcabouço criado pelo sistema social, econômico e cultural do capitalismo, permitindo-se a retomada da criatividade, dos sonhos, da transformação e da liberdade de pensar livremente uma práxis sem fronteiras

ou barreiras. (MORIN, 2010). Permitir decidir não seguir o modelo vigente, mudando hábitos, permitindo estas mudanças e expandido para ações e pensamentos na coletividade, possibilitarão ao cidadão tornar-se um Eco cidadão Transdisciplinar, que trará verdadeiramente um Novo Paradigma Ecológico para a humanidade. (DUNLAP et al., 2000).

Colocando a fábula da gaiola e do pássaro neste entendimento, a verdadeira Transdisciplinaridade Ambiental acontece quando, simplesmente, libertamos o sujeito (ave) do espaço controlado e limitado em que se encontra (gaiola), permitindo-lhe um voo livre e sem barreiras no qual passa a entrar em contato direto com todos os fatores ambientais e conhecimentos existentes, garantindo assim inúmeras potencialidades de desenvolvimento. Neste contexto, não há como prever o que acontecerá em virtude do estímulo à subjetividade que o sujeito encontrará em virtude da amplificação de sua percepção. (NEIMAN, 2013).

Figura 6 – Ilustração representativa da Transversalidade Ambiental com base em Neiman (2013)



Fonte: http://2.bp.blogspot.com/_vCT4CfYbhqg/SvRYTQFiYxi/AAAAAAAAAHw/VQfUElyk4p4/s640/passaro_gaiola.jpg.

CONCLUSÃO

A sociedade contemporânea capitalista, que se moldou a um modelo de consumo dos recursos naturais, causou impactos ambientais de todos os tipos e magnitudes. Tem atualmente um papel crucial na auto avaliação de sua responsabilidade nestes graves

O SIMBOLISMO NA TRANSDISCIPLINARIDADE: PARA UMA NOVA PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL

problemas para adotar, conscientemente, um novo modelo de desenvolvimento que traga sustentabilidade, qualidade de vida e sobrevivência da espécie humana no planeta.

Para que este nível de consciência consiga ser alcançado, se faz necessário adotar novos modelos educacionais, que possam sensibilizar o ser humano de sua responsabilidade socioambiental, transformando assim saberes, pensamentos e comportamentos, na formação não apenas do cidadão, mas do Eco cidadão.

É a Transdisciplinaridade aplicada ao sistema educacional e a educação socioambiental, que permitirá uma mudança de percepção das novas gerações, aliada aos saberes de cada indivíduo e da coletividade, buscando conhecer e entender a vivência e o entendimento individual e coletivo nas comunidades: seus simbolismos, mitos e cultura. Assim, poderá se ter uma plena formação, trazendo a práxis ambiental na gênese de um novo paradigma ecológico para a humanidade.

REFERÊNCIAS

ARNT, Rosamaria de Medeiros. Princípios da Docência Transdisciplinar. In: I Congreso Internacional de Innovación Docente: Transdisciplinariedad y Ecoformación, España, Barcelona, Anais, 28-30 de mar. de 2007. Disponível em: <http://www.ecotrans.pro.br/site/attachments/article/112/Principios%20de%20docencia%20transdisciplinar.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2013.

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. **Ecological Applications**, 10(5), 2000, pp. 1251-1262.

BURKHARD, B. *et al.* Mapping and modelling ecosystem services for science, policy and practice. **Ecosystem Services**, nº 4, 2013, pp. 1-3.

CAPRA, Fritjof. **A Teia da Vida**. 6ª ed. São Paulo: Cultrix, 2001, 256p.

_____. **O Ponto de Mutação**. 26ª reimpressão. Tradução Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 2006. 447p.

CÓRUDLA, Eduardo Beltrão de Lucena. Novos Rumos da Educação Sócio-Ambiental. **Revista Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo-RS, ano VIII, nº 09, set.-nov./2009. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=732&class=04>. Acesso em: 24 nov. 2012.

_____. Meio Ambiente, Ser Humano e Aquecimento Global. **Revista Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo-RS, Ano IX, nº 34, dez./2010a. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=922&class=02>. Acesso em: 14 jan. 2011.

_____. **Educação Ambiental na Escola**. Cabedelo, PB: EBLC, 2010b.

_____. Nosso Futuro: só depende de nossas ações hoje! **Revista Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo-RS, Ano XI, nº 04, set.-nov./2012a. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1309&class=02>. Acesso em: 12 set. 2012.

O SIMBOLISMO NA TRANSDISCIPLINARIDADE: PARA UMA NOVA PERCEPÇÃO
SOCIOAMBIENTAL

_____. O Ser Humano Planetário (*Homo affectus holostemicus*): da concepção à formação do educando. In: CANANÉA, F. A. **Diálogos Educacionais Contemporâneos**. João Pessoa, PB: IMPRELL, 2012b, p.31-48.

_____. Brincar e Aprender: o lúdico como metodologia de ensino. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro-RJ, nº 06, 19 fev. 2013. Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0373.html>. Acesso em 20 fev. 2013.

_____; NASCIMENTO, Glória Cristina Cornélio. A Hermenêutica da Educação Ambiental e o Paradoxo da Sustentabilidade. **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v(8), nº 8, p. 1573-1580, SET-DEZ, 2012, p.1573-1580. Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget>. Acesso em: 21 dez. 2012.

DA LUZ, Jociane Araújo Peres. **Interdisciplinaridade e termos afins**. Set./2011. Disponível em: <http://www.slideshare.net/jociluz/intermultitransdisciplinaridade>. Acesso em: 22 mar. 2013.

DUNLAP, R. E. et al. Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. **Journal of Socail Issues**, vol. 56, nº 3, 2000, pp.425-442.

ESPÍNOLA, M. A. J.; ARRUDA, D. O. Desenvolvimento sustentável no modo de produção capitalista. **Revista Visões**, 4ª Ed., nº 4, Vol. 1, Jan/Jun 2008. Disponível em: http://www.fsma.edu.br/visoes/edo4/4ed_Desenvolvimento_sustentavel_no_modos_de_producao_capitalista_Michely.pdf. Acesso em 11 de set. 2013.

MARQUES, Marques. **Dicionário Breve de Pedagogia**. 2ª edição. Disponível em: http://www.eses.pt/usr/ramiro/docs/etica_pedagogia/dicionario%20pedagogia.pdf. Acesso em: 22 mar. 2013.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Disciplinaridade, interdisciplinaridade e complexidade. **Emancipação**, Ponta Grossa-PR, 10(2): 435-442, 2010. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/emancipacao>. Acesso em: 22 mar. 2013.

MORIN, Edgar. **A Cabeça Bem-Feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

NASDADY, P. The Politics of TEK: power and the “integration” of knowledge. **Arctic Anthropology**, vol. 36, nº 1-2, 1999, pp.1-18. Disponível em: <http://as.cornell.edu/departments/anthro/faculty/upload/Nadasdy-1999-ThePoliticsOfTek.pdf>. Acesso em: 10 set. 2013.

NEIMAN, Zysman. **A Formação do Profissional de Meio Ambiente no Nível de Pós-Graduação Ante os Paradigmas de 'Desenvolvimento' e 'Sociedades Sustentáveis': a Transdisciplinaridade em Questão**. Palestra. João Pessoa, PB: PRODEMA/UFPB – CT, 18 mar. 2013.

POZO, I. J. (Org.). **A Solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: ArtMed, 1998, 177p.

RIBEIRO, E. S. Um estudo sobre o símbolo, com base na semiótica de Peirce. **Estudos Semióticos**, v. 6, nº 1, jun./2010, p. 46-53. Disponível em: <http://www.fflch.usp.br/dl/semiotica/es/eSSe61/2010esse61-esribeiro.pdf>. acesso em: 13 set. 2013.

SANTOS, A. O que é transdisciplinaridade – parte I. **Rural Semanal**, UFRRJ, Rio de Janeiro-RJ, nº 31, 28 ago. 2005. Disponível em: http://www.ufrrj.br/leptrans/arquivos/O_QUE_e_TRANSDISCIPLINARIDADE.pdf. Acesso em: 10 set. 2013.

VASCONCELOS, C. S. **Para onde vai o professor?** Resgate do Professor como Sujeito da Transformação. 12ª ed. São Paulo: Libertad, 2007.

VIEL, M. J. M.; DIAS, M. A.. SEMIÓTICA: A noção do termo semiótica e o registro de representação semiótica na percepção de professores da Rede Pública de Ensino. In: Encontro brasileiro de estudos em Pós-Graduação em Educação Matemática, de 07-09 set./2006, UFMG, Belo Horizonte-MG, Anais. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ebrapem/completos/02-04.pdf>. Acesso em: 10 set. 2013.