

CAPÍTULO 1 – EDUCAÇÃO ECOZÓICA E RACIONALIDADE AMBIENTAL: DA COSMOLOGIA AO PARADIGMA ECOLÓGICO, UMA JORNADA ECOPEDAGÓGICA NECESSÁRIA

Adelaide Pereira Reis¹

Clarissa Carneiro Desmots²

Edmilson de Jesus Ferreira³

Juliana de Andrade⁴

Marcos Alberto Ferreira⁵

Paulo Vitor Mendes de Oliveira⁶

1. Considerações iniciais

Partindo da constatação de nossa “insignificância” diante do processo evolutivo do Universo e da vastidão cósmica, convidamos o leitor à compreensão acerca da relação do ser humano com o Universo e como essa relação é essencial para o futuro da própria espécie humana. O problema aqui enfrentado se traduz no questionamento a respeito do nosso lugar no universo e à necessidade de reavaliar a nossa relação com a natureza, reconhecendo a interdependência, a interconexão entre todos os seres, bem como a necessidade urgente de uma mudança de paradigma da visão antropocêntrica para ecocêntrica. A questão-problema foi formulada da seguinte forma: como desenvolver processos de

1 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5887507566505469>. E-mail: adelaide.reis@educacao.mg.gov.br.

2 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8330404521870571>. E-mail: claradesmots@mail.com.

3 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6303-297X>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7073263103868600>.

4 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6984448323038877>.

5 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2511986997422030>.

6 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0818-5658>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7439153080255727>. E-mail: paulo.mendes.oliveira@educacao.mg.gov.br.

educação capazes de levar a pessoa ao conhecimento da natureza (cosmos) e a compreender-se como natureza (cosmos)?

Diante disso, este capítulo se estrutura a partir dos seguintes pontos: 1) conhecer o cosmos para *compreender-se como cosmos*: busca apresentar o novo paradigma cosmológico em relação à dinâmica e evolução do universo. Esse entendimento nos provoca a nos compreendermos como parte da rede interdependente do cosmos; 2) Ecopedagogia: aponta uma proposta pedagógica, alinhada com o novo paradigma científico, capaz de promover um processo de ensino-aprendizagem que gere mudanças profundas em nossa percepção do papel que deve desempenhar o ser humano no conjunto harmonioso do cosmos; e 3) racionalidade ambiental: constitui a construção de conhecimentos, de forma integrada e interdisciplinar, para garantir o restabelecimento do equilíbrio entre as atividades humanas e os ciclos e capacidade de resposta da natureza.

A metodologia empregada foi a pesquisa qualitativa e explicativa. Utilizou-se o método hipotético-dedutivo com base no levantamento bibliográfico e doutrinário. As bases teóricas do texto são de Hans Jonas, Francisco Gutiérrez e Enrique Leff, entre outros.

2. Conhecer o cosmos para compreender-se como cosmos: vislumbres de uma cosmologia da solidariedade cósmica

“O silêncio eterno dos espaços infinitos me apavora” (PASCAL, 1967, p. 61). Essa foi uma emblemática constatação de Blaise Pascal em seus *Pensamentos*, enquanto buscava compreender o universo, bem como o lugar e o papel do ser humano nele, partindo da seguinte indagação: “[...] finalmente, que é o homem na Natureza?”. A resposta, para sua época, não poderia ter sido mais realista: “Um nada em relação ao infinito, um tudo relativamente ao nada, um ponto intermediário entre nada e tudo. Infinitamente longe de compreender os extremos, o fim das coisas e seu princípio são-lhe invencivelmente ocultos num segredo impenetrável” (PASCAL, 1967, p. 56). Nessa passagem, Pascal dá-se conta da pequenez do ser humano no contexto cosmológico e, tendo em vista essa finitude, questiona, portanto, a capacidade humana de conhecer o infinito.

Após quatrocentos anos, essas constatações ainda ressoam em nossa consciência, apesar de termos evoluído bastante em alguns aspectos, no que se refere ao conhecimento acerca do Universo. Nos últimos cem anos,

a partir dos avanços da Física, da Astronomia, e das Ciências Naturais, a cosmologia tem-se afirmado como um importante espaço de compreensão da evolução do universo e percorrido um caminho dialético bastante significativo. Esse percurso é marcado pela proposição de novos modelos de universo, o que é de suma importância para a evolução da forma como podemos compreender a existência, o desenvolvimento e o futuro do mundo. Alguns modelos e, com eles, algumas visões de mundo, vão sendo superados. Atualmente, há consenso em torno da compreensão de que o Universo é dinâmico, em processo constante de expansão e infinito. No início deste século, conforme Novello (2010), tem-se firmado também a hipótese de que ele seja eterno e que o *big bang* tenha sido um dos momentos no processo evolutivo marcado pelo movimento cíclico da matéria no espaço-tempo, o que reforça a noção de sua infinitude.

Apesar disso, infelizmente, parece que ainda não se avançou muito na compreensão do lugar do ser humano no cosmos ou, pelo menos, do lugar em que deveria se colocar. Nesse sentido, deveríamos nos empenhar ao máximo para encontrar respostas para outras significativas perguntas apresentadas também por Pascal (1967, p. 61): “Por que é limitado meu conhecimento? Meu porte? Minha duração tem cem anos ao invés de mil? Que razão teve a Natureza para dar-me tal tamanho, e escolher este número e não outro, pois que na sua infinidade não há motivo para escolher e um não tenta mais que outro?”. Diante dessas indagações, ressoa inevitável pensar que a natureza, em sua sabedoria cósmica, estabeleceu, para sua autoproteção, o princípio da autopreservação, como se já pudesse antever o que representaria o desenvolvimento da espécie humana para todo o cosmos. Por isso, urge pensar de forma contundente o sentido da existência humana no contexto cósmico. Mas para isso, é necessário, primeiro, sermos capazes de afirmar o lugar da natureza para o ser humano, na perspectiva de se superar a equivocada ideia de que ela existe em função dele.

Nesse sentido, é premente um mínimo de conhecimento cosmológico⁷. Esse conhecimento seria, talvez, o único capaz de nos levar

7 A cosmologia é uma área da astronomia dedicada ao estudo da origem, estrutura, organização e evolução do universo em seu todo. Está intimamente ligada à Física (do grego antigo: φύσις (physis) “natureza”), ciência que investiga as leis do universo, a natureza e seus fenômenos em seus aspectos gerais, com base no estudo da matéria e da energia em suas interações (relações e propriedades), as quais possibilitam a existência do universo em sua forma dinâmica de ser. Assim, a Física busca a compreensão científica dos comportamentos naturais e gerais do mundo em nosso entorno, desde as partículas elementares (microcosmo) até o universo como um todo (macrocosmo). Cf. ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. 6. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.

à compreensão de uma relação de integração com o universo. A cultura atual, resultado direto da racionalidade moderna técnico-científica instrumental, marcada pela liquidez (BAUMAN, 2009), faz com que vivamos desconectados de tudo, de todos e, sobretudo, do todo, apesar do paradoxo expresso pela falsa ideia de que estamos conectados (tecnologicamente) o tempo todo a tudo. Assim, conhecer o mundo pode nos dar a dimensão de quem somos e, enquanto nos conhecemos, tomamos consciência de que somos, ao mesmo tempo, esse mundo. Em relação à natureza, contrariamente ao que se tem aprendido e à forma desintegrada e desvinculada com que nos relacionamos com ela, urge perceber que não há separação entre nós e o mundo. Precisamos superar a ideia de que somos meramente habitantes do mundo. Somos um mundo habitado por infinitos mundos num mundo infinito e eterno⁸. Somente a consciência dessa nossa universalidade pode ser capaz de nos dar uma verdadeira noção de pertencimento ao todo.

Nessa linha de raciocínio, Brian Swimme (1999, p. 33) nos alerta para a importante tarefa de inventar novas maneiras de introduzir as pessoas no conhecimento e compreensão do Universo, ou seja, apresentar a cosmologia e possibilitar que as pessoas façam uma experiência concreta do mundo, proporcionar um “processo transformador onde se possa aprender a ver e sentir o mundo de uma maneira congruente” (SWIMME, 1999, p. 38). O desafio, segundo ele, é colocar essa transformação da subjetividade como uma meta do milênio. Para isso, pontua Swimme (1999, p. 40), precisamos “de uma nova mente e de uma nova História que nos capacitarão a habitar esse *quantum* do cosmos evolutivo”. Segundo Swimme (1999, p. 47), a cosmologia tem como objetivo primordial “integrar o ser humano na dinâmica divinamente inspiradora de nosso sistema solar”. Por isso, devíamos tê-la em conta de um rito de iniciação das pessoas ao Universo, criar uma dinâmica de relacionamento com o universo, resgatando a capacidade de nos maravilharmos com ele. Sem isso, a fenda que atualmente separa ser humano e natureza tende a ampliar-se como um abismo intransponível. Isso exige coragem, imaginação e energia, porque se trata de uma grande transformação por meio da experiência do universo em nós, como forma necessária de expansão de nossa consciência.

Essa perspectiva explicita a noção de pertencimento, a qual merece ser elevada à categoria de princípio ecológico, tendo em vista que

sem ele, certamente, jamais seremos capazes de reconhecer a natureza como origem de tudo, como mãe geradora de vida, de todas as formas de vida e de seres, o que culturas originárias chamam de *Pachamama*⁹. A falta do senso de pertencimento é a razão da ruptura da relação entre ser humano e Natureza, o que faz com que ela seja vista apenas como um meio para satisfação das necessidades e utilidades humanas como delineado pelo projeto técnico-científico e cultural *bacon-cartesiano*¹⁰. Especialmente a partir dessa matriz moderna de pensamento, em função de um dualismo tirânico, a Natureza passou a ser vista predominantemente como destituída de valoração intrínseca, sendo, portanto, numa perspectiva monista materialista-mecanicista, esvaziada de sentido próprio por meio de uma ontologia da morte como constata Hans Jonas (2004).

Esse dualismo, conforme Jonas (2004, p. 22) “[...] trabalhou para retirar da esfera física os conteúdos espirituais, e por fim, depois de sua época haver passado, deixou para trás de si um mundo privado de todos estes atributos”. Nessa passagem, Jonas evidencia que esse modo de pensamento reduziu a Natureza a matéria inerte, morta, sem “interesse”, ou seja, sem atividade espiritual¹¹, e, assim, sem valor intrínseco, sendo considerada apenas como meio e não possuidora de um fim em si mesma. Portanto, numa tal visão, a Natureza é desprovida de sentido, o que implica que não precisa ser respeitada. Isso é agravado pela falta de vínculo do ser humano para com a Natureza.

A ausência dessa relação de pertencimento conduz a uma forma de pensar e agir altamente predatória, o que recebe reforço do modelo cultural e econômico que se constituiu e se impôs a partir da modernidade, sobretudo, da Revolução Industrial e do desenvolvimento do modelo de produção capitalista que predomina sobremaneira nos dias atuais sobrelevado pelo desenvolvimento técnico-científico e tecnológico. Essa visão conduziu ao desencantamento do ser humano em relação ao cosmos. Nesse contexto, a natureza é interpretada como totalmente

9 Aqui, nessa mesma linha semântica tratada na nota 7, é possível resgatar o sentido etimológico da palavra Natureza do grego original. Veja-se: φυσικός (ov) (Physizoon): que dá a vida; nutritivo; fecundo. E ainda: φυσικός (Physicós) (adv.): de maneira natural; por natureza; naturalmente; em conformidade com as leis da natureza. Cf. MALHADAS, Daisi; DEZOTTI, Maria Celeste Consolin; NEVES, Maria Helena de Moura (Org.). *Dicionário grego-português*. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2010.

10 Neologismo criado a partir dos dois maiores representantes das origens do pensamento filosófico-científico moderno: Francis Bacon (1561-1626) e René Descartes (1596-1650).

11 A noção de espírito aqui não se refere ao aspecto divino, de ordem sobrenatural, mas com uma atividade, uma dinâmica interna, ou seja, um movimento inerente à própria matéria, uma forma de interioridade, uma espécie de inteligibilidade intrínseca.

desprovida de interesse, propósito e vontade, sendo considerada apenas como objeto de vontade de poder do ser humano. Considerada sem “valor”, sem sentido de dignidade, fica, portanto, à mercê da exploração ilimitada da ciência e dos modelos econômico e político.

A ciência e a tecnologia, quase que inexoravelmente, estão a serviço do capital e do sistema de produção, cuja força propulsora se dá pela indústria cultural. Assim, a natureza é vista quase que exclusivamente como fonte de recursos para alimentar o modelo de produção e consumo, não havendo preocupação relevante com as consequências nefastas do sistema de exploração degradante que se impõe sobre ela. Nesse contexto, é possível se deparar com posturas reducionistas para as quais a natureza foi, é e sempre será apenas meio para responder às demandas da humanidade. Esse tipo de visão de mundo é a causa proeminente da crise socioambiental que aflige o planeta e todas as formas de seres nele existentes, incluindo a própria vida humana.

Não há dúvida que o desenvolvimento de processos educativos a partir da cosmologia seria capaz de possibilitar uma revolução ecológica de fato, no sentido mais genuíno do termo, qual seja, o desenvolvimento de uma nova racionalidade de ordem ambiental. Somente uma racionalidade ambiental será efetivamente capaz de exercer força suficientemente propulsora para novas formas de pensar e agir em relação à natureza e ao mundo a que pertencemos, no qual somos, existimos e nos movemos, juntamente com todos os demais seres. Aqui, nos parece, já não cabe mais uma visão hierárquica e dicotômica entre ser, vida, sujeito e mundo.

É por si evidente que o atributo da racionalidade dá à espécie humana a possibilidade de criar um conceito de mundo à moda humana, o que não implica necessariamente que este conceito seja superior, melhor ou com mais sentido que o mundo de uma pedra e de um animal. É preciso ampliar a forma de compreender a realidade do mundo para além da perspectiva exclusivamente humana. Afinal, como nos alerta Brian Swimme (1999, p. 18): “[...] verdades profundas nos desafiam profundamente. Entendê-las exige uma mudança em nós mesmos junto com um salto criativo da imaginação”. É certamente este salto que carecemos em nossos processos de compreensão do mundo. Nesse sentido, Swimme (1999, p. 78-79) propõe uma educação “ecozóica”, ou seja, “uma forma de educação que iniciaria nossas crianças nos modos do universo [...] parte do processo de capacitação que permitirá a eles, lenta e subconscientemente, pensar sobre si mesmos não

apenas como entidades políticas ou econômicas. Eles aprenderão que são, primordialmente, eventos cosmológicos”. Uma experiência assim, certamente, possui potencial suficiente para contribuir com o resgate da noção de pertencimento do ser humano ao todo do Universo.

Numa tentativa de elucidar essa necessidade de superação da preponderante visão antropocêntrica do sentido das coisas, podemos destacar o pensamento de Hans Jonas (2004) quando afirma que a liberdade, por exemplo, não seria propriamente uma construção do pensamento humano, mas, na perspectiva de um monismo integral, uma expressão própria da unidade psicofísica¹² de matéria e espírito, originalmente manifestada como metabolismo, uma dimensão espiritual e, inclusive, volitiva, inerente, imanente à matéria, o que lhe dá movimento e dinamicidade. Assim explicita Jonas (2004, p. 13):

Espera-se que este conceito seja encontrado no terreno do espírito e da vontade, mas não antes; e se em algum lugar ele for encontrado, o há de ser na dimensão do agir e não na dimensão do receber. Porém, se desde o início o ‘espírito’ estiver prefigurado no orgânico, também a liberdade há de estar. E o que nós afirmamos é que o metabolismo, a camada básica de toda existência orgânica, permite que a liberdade seja reconhecida – ou que ele é efetivamente a primeira forma da liberdade.

Pode-se perceber, portanto, na perspectiva de Jonas, que a atividade espiritual, inerente à matéria, se manifesta como uma das características mais importantes dos seres, possibilitando, inclusive, o processo evolutivo e o salto da matéria em forma de vida. Continua Jonas (2004, p. 13): “quando entendido neste sentido fundamental, o conceito da liberdade pode efetivamente servir-nos de fio de Ariadne¹³ para a interpretação do que nós chamamos de ‘vida’”. Segundo o autor, temos no conceito de liberdade um conceito-guia para a nossa tarefa de interpretar a vida:

12 Cf. JONAS, Hans. *O princípio vida: fundamentos para uma biologia filosófica*. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004, páginas 7, 26, 28 e 32. Ainda nesse sentido, conferir JONAS, Hans. *Matéria, Espírito e Criação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010, p. 21: “Não obstante há que se buscar uma solução monista para esse enigma (monismo materialista), já que a voz da subjetividade nos animais e nos seres humanos emergiu dos mudos torvelinhos da matéria e a ela continua a se ligar. É a própria substância do mundo que, ao tornar-se interior, ganha, com isso expressão. Sua mais impressionante façanha não pode ser-lhe negada na descrição de seu ser”. Aqui fica bastante clara a noção que pode ser denotada desse pensamento de Jonas como unidade psicofísica.

13 Ariadne foi uma personagem da mitologia grega, filha de Minos, rei de Creta, que, apaixonada por Teseu, presenteou-lhe com um novelo de linha para ajudá-lo a livrar-se do labirinto do Minotauro, construído por Dédalo. Figurativamente, o fio de Ariadne é entendido como método lógico para resolução de problemas, cuja estratégia é retornar aos pontos problemáticos e rever a forma de resolução utilizada a fim de eliminar controvérsias que ainda persistem.

[...] é um traço ontológico fundamental da vida em si; e também, como se comprova, o princípio contínuo – ou pelo menos o resultado constante – do seu avanço para graus mais elevados, onde a cada passo liberdade se constrói sobre liberdade, liberdade superior sobre liberdade inferior, liberdade mais rica sobre liberdade mais simples: em termos do conceito de liberdade o todo da evolução pode ser interpretado de uma maneira convincente [...] e a tarefa da biologia filosófica seria acompanhar o desenvolvimento deste germe de liberdade nos graus ascendentes do desenvolvimento orgânico. (JONAS, 2004, p. 106)

Podemos vislumbrar aqui, portanto, uma noção de liberdade que não é uma construção puramente humana, mas pode ser compreendida por meio da investigação filosófico-científica e estudo da biologia, por exemplo, como uma constatação e apropriação humanas. Nessa perspectiva, o sentido das coisas existe independentemente da concepção do ser humano. Na verdade, é-lhe anterior, tendo em vista que cada coisa, cada ser possui seu próprio fim e, dessa forma, seu próprio sentido de ser que independe da vontade ou mesmo do reconhecimento do ser humano.

É, de fato, muita prepotência antropocêntrica pensar que tudo depende da autentificação semântica humana para ter seu sentido, fim e valor próprios validados. Quem deu um tal poder a uma das últimas criações do universo, considerando, no “calendário cósmico”¹⁴, que o ser humano surgiu na última hora e meia, do último dia, do último mês, do último ano da existência do universo? O que lhe confere tamanha presunção? O ser humano, com sua prepotência, sobretudo na sua forma de poder tecnológico, tem-se tornado a pior das ameaças, como constata Hans Jonas (2006, p. 230-231).

Ainda nessa perspectiva, é contundente a afirmação de Jonas (2010, p. 65):

O que vemos abarca o testemunho da vida e do espírito – testemunhas contra a doutrina de uma natureza alheia a valores e fins. O que ouvimos é o chamado do bem que se testemunhou, seu intrínseco apelo à existência. Nosso poder ver e ouvir nos torna destinatários de seu mandamento de respeito e, assim, sujeitos a um dever para com ele.

Aqui, Jonas, além de afirmar uma superação dessa ideologia do esvaziamento valorativo da natureza, explicita a responsabilidade e o dever de respeito do ser humano diante da natureza, da vida como tal, tendo em vista que valores e fins são essencialmente fatos da existência pura e simples dos seres.

14 Conceito desenvolvido e proposto por Carl Sagan em *Os Dragões do Éden*, p. 19-24.

Mario Novello (2023, p. 165) destaca que a cosmologia contemporânea explicita que o Universo está em transformação permanente “não somente em suas configurações observáveis, mas também em suas próprias leis”, dentre as quais, “talvez a mais fundamental seja a solidariedade entre as partes”. Aqui se apresenta a noção intrigante de solidariedade cósmica, segundo Novello (2023, p. 166), “como extensão de coerência, compatibilidade entre suas partes e [...] uma necessidade imprescindível do universo”, uma bem-sucedida união entre “o micro e o macrocosmo, entre a Física das partículas elementares e o estudo das propriedades do universo, entre o local e o global, finalmente unificados”, ou seja, conforme Novello (2023, p. 162), a solidariedade cósmica é o que permite a emergência e a permanência do universo na sua forma dinâmica de se constituir no espaço-tempo, “a partir da instabilidade do vazio”, por meio de uma “geometria controlada por uma dinâmica associada à gravitação, a fonte primordial, descrita pela Teoria da Relatividade Geral”. Assim, conclui o autor:

Quando isso não acontece, quando a solidariedade não se instala, o Universo mergulha no não ser, no vazio. E um novo ciclo ocorre a partir desse vazio, e assim repetidamente, até que, aleatoriamente, a solidariedade possa controlar as instabilidades tanto localmente quanto globalmente. E assim forma um Cosmos solidário. (NOVELLO, 2023, p. 162)

Resta claro que precisamos aprender do Universo esse princípio fundamental, a solidariedade cósmica, que nos possibilitará compreender que no cosmos tudo está, de alguma forma, interligado. Tudo depende de tudo. Há uma relação de codependência como já nos indica a teoria e a física quânticas.

Podemos concluir, portanto, que a investigação interdisciplinar é uma ferramenta importante nos processos educativos. É necessário criar contextos de desenvolvimento de conhecimentos de ordem cosmológica que nos possibilitem uma compreensão geral do universo, sua origem e seu funcionamento; de ordem biológica capaz de nos dar uma visão adequada acerca do desenvolvimento do processo evolutivo a partir da matéria que, mobilizada pelo metabolismo, conduz ao salto da vida como organismo vivo com todos os atributos que lhe são inerentes, o que Jonas (2004, p. 106) chama de “grandiosa escapada da vida”¹⁵; requer também o desenvolvimento de conhecimentos de ordem filosófica capazes de nos

15 Cf. nota 14 contida na página 106 da obra *O Princípio Vida: fundamentos para uma biologia filosófica*.

ajudar a desenvolver uma perspectiva crítico-reflexiva com potencialidade para questionar visões de mundo cristalizadas, hegemônicas, excludentes de outras formas de compreensão do mundo e de saberes populares que carregam em seu bojo maneiras de ver, agir e se relacionar com a natureza, com o mundo, muito mais saudáveis, cuja tônica é a relação harmoniosa, integradora, respeitosa e promotora de mais vida.

Nesse sentido, diante da pergunta fundamental sobre como desenvolver processos de educação capazes de levar a pessoa ao conhecimento da natureza (cosmos) e a compreender-se como natureza (cosmos), ou seja, como educar para isso, podemos vislumbrar o seguinte: apropriação de uma racionalidade ambiental, propondo-a como fundamento racional para o desenvolvimento de um saber de ordem ambiental, com potencial para integrar saberes diversos, superar preconceitos culturais, epistemológicos e sociais; utilização de uma ecopedagogia como metodologia mais adequada capaz de articular conhecimentos ecológicos teóricos e práticos, criando condições para os indivíduos efetivamente vivenciarem experiências diretas com a natureza, com o cosmos, possibilitando o resgate de uma relação de integração e pertencimento ao universo, ou seja, proporcionando experiências cosmológicas como, por exemplo, observação do universo, do céu, das estrelas, da luz, dos astros de modo geral, das espécies de vida (fauna e flora), procurando fazer com que as pessoas sintam e compreendam que a sua história está diretamente ligada à história do universo; proporcionar uma educação “ecozóica” como uma iniciação à história do universo e à vida no universo capaz de proporcionar a cada um a consciência de ser um evento cosmológico; exercício da responsabilidade em relação a espaços ecológicos concretos, ações de proteção, recuperação, restauração, reflorestamento etc. Enfim, só ama quem conhece; só conhece quem experimenta; quem experimenta aprende a amar e quem ama, cuida, porque se sente parte do que conhece e ama.

3. Ecopedagogia: ensinando a aprender o cosmos

A sociedade contemporânea enfrenta uma crise ambiental sem precedentes, resultante da exploração desenfreada dos recursos naturais e da degradação do meio ambiente. Impõe-se, diante desse cenário crítico, a construção de uma nova racionalidade que considere o mundo na sua integralidade, a partir das suas relações e interações, e não de forma fragmentada.

O racionalismo moderno, em nome do progresso, promoveu o desequilíbrio dos ecossistemas e a ampliação das desigualdades sociais. Contudo, a emergência do novo paradigma cosmológico, como consequência da Teoria da Relatividade Geral e da Mecânica Quântica, nos fornece o alicerce para o desenvolvimento de “novas formas de compreensão, interpretação e expressão do universo” (GUTIÉRREZ; PRADO, 2013, p. 31) que transcendam a lógica racionalista vigente. Essas novas formas de significar o universo põem em xeque a concepção linear do mundo, derivada da ciência mecânica. A física contemporânea propõe o cosmos como uma rede de relações intrinsecamente dinâmicas. Dessa forma, a humanidade, como parte do cosmos, deve se entender como integrante dessa rede que conecta todos os seres do universo. Para tanto, faz-se necessária uma revalorização da consciência das relações entre o ser humano e a natureza (SWIMME, 1999).

A visão antropocêntrica desconsidera os vínculos entre o ambiente e o ser humano, vendo-o como fonte de todo valor, alienado da natureza. A ecologia profunda (NAESS, 1995), ao contrário, não separa o ser humano do seu meio, constituindo uma rede interdependente em que o sucesso do sistema como um todo depende do sucesso de cada parte.

A reconciliação entre os seres humanos e entre os seres humanos com a natureza está vinculada a atitudes concretas que busquem soluções que estão ao nosso alcance e envolvem a vida cotidiana. Portanto, para criação e promoção dessa nova racionalidade, é indispensável repensar os atuais modelos educacionais, buscando uma abordagem que incorpore o novo paradigma científico e a ecologia profunda. Assim, a Ecopedagogia apresenta-se como resposta a esse imperativo ao promover uma pedagogia que extrapola o modelo cartesiano e abraça uma visão holística e sustentável do mundo (GUTIÉRREZ; PRADO, 2013).

Ressalta-se que o paradigma cartesiano, nascido no século XVII com o filósofo René Descartes, enraizou-se profundamente na educação ocidental. Esse modelo fragmenta o conhecimento em disciplinas isoladas, desconectadas da realidade e da interconexão entre os elementos do mundo e do cosmos. Dessa maneira, o ensino tradicional tende a criar indivíduos que enxergam a natureza de maneira utilitarista, como recurso a ser explorado, desconsiderando as complexas relações e interdependências (DUARTE; PEREIRA, 2023).

A Ecopedagogia, portanto, pretende superar esse modelo, colocando a relação harmoniosa entre seres humanos e natureza no centro

da prática educacional. Ela promove um processo de ensino-aprendizagem que considera as dimensões ecológicas, éticas, sociais e espirituais, conectando os estudantes com a realidade ecológica e cultural do planeta, a partir da vida cotidiana.

O conceito de Ecopedagogia foi formulado inicialmente por Francisco Gutiérrez no início da década de 1990, no contexto da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO-92), realizada no Rio de Janeiro. Sua sistematização deu-se pelas obras de Francisco Gutiérrez e Cruz Prado (2013), Moacir Gadotti (2000) e Leonardo Boff (1999; 2004)¹⁶, que se tornaram referências para o estudo da Ecopedagogia na América Latina e no mundo.

A Ecopedagogia, quando do seu surgimento, na visão de Dickmann (2022), era uma crítica ao pensamento moderno hegemônico, que vinha na esteira da Educação Popular e de identidade latino-americana, que dialogava com autores de diversos lugares do mundo, da Física, da Química, da complexidade, do marxismo, da Teoria Crítica da Educação, com caminhos bem definidos.

Com o movimento da História foi possível avançar para outras ecopedagogias, no plural, e suas transformações são perceptíveis a níveis internacional e nacional, ao construir novas abordagens da Ecopedagogia. Verifica-se a existência de uma nova abordagem a partir do conceito de desenvolvimento, por meio das produções dos norte-americanos Richard Kahn (2010)¹⁷ e Greg William Misiaszek (2020)¹⁸ e do australiano Phillip Payne (2017)¹⁹.

O segundo movimento da Ecopedagogia, do ponto de vista de Dickmann (2022), estaria ligado a temas do cotidiano contemporâneo que merecem nossa atenção pautados em três pilares: o primeiro é a luta contra o patriarcado, criado para justificar socialmente uma supremacia, que legitima a superioridade de uns em detrimento de outros, gerador de todas as formas de violência que legitima inclusive a usurpação dos bens naturais e a destruição da natureza.

16 BOFF, Leonardo. *Saber cuidar: ética do humano, compaixão pela terra*. Petrópolis: Vozes, 1999; BOFF, Leonardo. *Ecologia: grito da Terra, grito dos pobres*. Rio de Janeiro: Sextante, 2004.

17 KAHN, Richard. *Critical pedagogy, ecoliteracy and planetary crisis: the ecopedagogy movement*. New York: Peter Lang, 2010.

18 MISIASZEK, Greg William. *Ecopedagogy: critical environmental teaching for planetary justice and global sustainable development*. New York: Bloomsbury, 2020.

19 PAYNE, Phillip. *Ecopedagogy and radical pedagogy: post-critical transgressions in environmental and geography education*. *The Journal of Environmental Education*, 2017.

O segundo pilar é a superação do modo de pensar moderno, cartesiano, em que há a predominância de uma racionalidade que divide os campos do conhecimento no sentido de compreender e analisar o mundo, sendo preciso estabelecer outras dimensões humanas na construção de saídas para a produção de conhecimento como a emoção, intuição e a alegria.

O terceiro pilar é a luta contra a hegemonia capitalista geradora da pobreza humana e acumulação desmedida de riquezas, considerada como um dos maiores desastres socioambientais, ao incentivar o fetiche da mercadoria como propulsor do consumo, pois além de gerar produção em massa gera também poluição em massa ao fazer o uso desordenado dos recursos naturais, causando a destruição do planeta.

Esse processo de reinvenção da Ecopedagogia, segundo o autor, precisa redimensionar a semântica da cidadania planetária com foco no cuidado com todas as formas de vida e vivência, para orientar o cuidado como categoria fundamental e orientadora da *práxis* dos educadores, como ser natural e sujeito social.

Isso demonstra que a Ecopedagogia é um conceito em constante construção. E mais do que um conceito ou Teoria da Educação, ela deve ser pensada como um movimento socioambiental. Esse movimento político e educativo tem como projeto transformar as atuais relações humanas, sociais e ambientais, pois a eclosão de sociedades sustentáveis depende da formação de uma consciência ecológica (GADOTTI, 2000). Logo, é uma pedagogia orientada para a aprendizagem do sentido das coisas a partir do cotidiano, ou seja, mudanças globais não acontecerão sem atitudes locais. Inspirada nas lições de Paulo Freire (1979), essa pedagogia encara a Educação enquanto *práxis* política, no sentido de que a teoria deve abastecer uma prática social efetiva.

Os questionamentos que surgem são: como alcançar essa conscientização ecológica? Como superar o paradigma que guiou nosso pensar e agir até agora? Gutiérrez e Prado (2013) sustentam que a auto-organização dos grupos e a criação de espaços de livre expressão proporcionam um dinâmico confronto de ideias e experiências que geram, por meio de um processo dialético de reflexão e expressão, a possibilidade de consensos e dissensos, sendo assim uma importante ferramenta para formação do senso crítico tanto na sala de aula quanto nas comunidades.

Para Gadotti (2000), a ecoeducação visa uma educação sustentável, preocupada com relações saudáveis e sustentáveis com o ambiente

e vai além, no sentido mais profundo do que nós fazemos com a nossa existência e qual lugar nos corresponde dentro do conjunto harmonioso do cosmos.

Gutiérrez e Prado (2013) afirmam que educamos na medida em que abrimos espaços de confiança como a atitude básica de relação, de aceitação mútua, de harmonia comigo mesmo, de autorrealização pela própria aceitação e pela aceitação do outro, de construção criativa pela ruptura de aparências, pelo preenchimento dos vazios existenciais que permita encontrar sentido a cada instante da nossa existência.

Sublinha-se que o outro não se refere apenas ao humano, mas à natureza como um todo. A ideia da natureza como “outro” é um conceito crucial na visão contemporânea que pretende redefinir nossa relação com o ambiente natural. Tradicionalmente, a natureza tem sido tratada como recurso, meio, ou objeto passivo a ser explorado e utilizado para satisfazer as necessidades humanas. No entanto, deve-se reconhecê-la como um sujeito em si mesma, dotada de valor intrínseco e merecedora de respeito e consideração.

Essa mudança de perspectiva abre caminho para uma coexistência mais harmoniosa e equitativa com todas as formas de vida, reconhecendo a interconexão e interdependência de todos os seres vivos e dos ecossistemas que habitam. Logo, considerar a natureza como “outro” implica uma mudança de paradigma, passando de uma visão antropocêntrica dominante para uma perspectiva holística e ecológica em que o meio ambiente é valorizado por si mesmo, e não apenas pelos benefícios que podem proporcionar às sociedades.

Os espaços de construção de saberes promovidos pela Ecopedagogia buscam desenvolver temáticas ao desenvolvimento sustentável, relacionados às capacidades de promover a vida a partir da cotidianidade, com profundo respeito pela sabedoria da natureza, sincronizando o nosso agir com as exigências de viver dos outros, respeitando a vida em todas as suas formas, de agir eticamente, pois ao agirmos teremos a preocupação das consequências de nossas ações sobre os outros.

A Ecopedagogia, conforme nos ensina Gadotti (2001), implica em uma reorientação dos currículos no intuito de influenciar a estrutura e o funcionamento dos sistemas de ensino. Ela não é uma pedagogia escolar, porque não se dirige apenas aos educadores, mas a todos os habitantes da terra. A Ecopedagogia não está preocupada apenas com a preservação da natureza, ela propõe um novo modelo de civilização

sustentável que implica em mudanças nas estruturas econômicas, sociais e culturais, mudando as relações humanas, sociais e ambientais que temos hodiernamente. O referido autor traz como exemplos concretos da Ecopedagogia o trabalho realizado por muitas Organizações Não Governamentais para que a *Carta da Terra* não seja apenas proclamada, mas vivida pelos habitantes do planeta e construída coletivamente antes de ser proclamada.

No Brasil, como ilustração dessa prática, destaca-se o Programa Educação para a Cidadania Planetária (PECP), desenvolvido pelo Instituto Paulo Freire, que reconhece a Terra como um organismo vivo do qual os seres humanos são parte e que a sobrevivência do planeta depende de um processo educacional permanente voltado à formação de uma comunidade global, com consciência de pertencimento e interdependência, capaz de reconhecer o que é melhor em termos individuais (pessoais) e coletivos (públicos) e de zelar pela sustentabilidade do ambiente em que vive.

A concretização da Ecopedagogia requer uma mudança estrutural da Educação, privilegiando a transdisciplinaridade, proporcionando vivências práticas e éticas. Desse modo, a Ecopedagogia revela-se como uma ferramenta capaz de mobilizar toda a sociedade para enfrentar os desafios ambientais e contribuir para a sustentabilidade. Ao integrar saberes, valores e ação, as escolas podem estimular as novas gerações a serem agentes de transformação positiva no planeta Terra. Tudo isso exige também uma mudança e o desenvolvimento de uma nova racionalidade.

4. Racionalidade ambiental: o primeiro passo para a substituição da visão antropocêntrica

No decorrer da história os indivíduos desenvolveram conhecimentos específicos que possibilitaram a manutenção da existência ante a força da natureza. Acreditavam que a natureza era um deus ou era dominada por ele ou eles e, por isso, deveria ser respeitada. Com o passar do tempo e o aperfeiçoamento das técnicas, as crenças no sobrenatural foram sendo substituídas pelo saber científico e o meio ambiente passou de dominador a dominado. O desenvolvimento da técnica inicialmente

pensada para dirimir as dificuldades, trazendo conforto e segurança, transformou-se no principal ameaçador dos modos de vida existentes.

O desencadear das revoluções industriais, em especial no século XX, intensificou a oposição entre natureza e sociedade. O “fantasma do desenvolvimento”, expressão cunhada por Alberto Acosta (2019, p. 43), foi internalizada pelos indivíduos que passaram a perseguir os recursos naturais, trabalhar, viver e desenvolver. Nesse processo, a natureza passou a ser intensivamente subjugada e explorada, transformada em estereótipo e bem a serviço dos humanos. Se diante das ameaças da natureza os indivíduos aprenderam a construir mecanismos de defesa, contra os riscos provenientes do desenvolvimento encontram-se indefesos.

Ulrich Beck (2011, p. 23) preceitua que “a produção de riqueza é acompanhada sistematicamente pela produção de riscos”. Beck (2011) sustenta que a sociedade moderna é caracterizada pelo embate entre a distribuição de riquezas, dominada por poucos, e a distribuição dos riscos, suportada por toda a humanidade. Escancara-se o fracasso da racionalidade científico-tecnológica, desenvolvida pelo sistema econômico vigente, ante os riscos e ameaças crescentes na sociedade moderna. Esse fracasso não advém das disciplinas ou ciências isoladas. Desenvolve-se “sistematicamente na abordagem institucional-metodológica das ciências em relação aos riscos” (BECK, 2011, p. 71).

O doutrinador Enrique Leff (2015) argumenta que a civilização está em crise diretamente vinculada às formas de construção do conhecimento apropriadas pelo homem contemporâneo, fundamentadas em teóricos da racionalidade econômico-instrumental. Para o autor, “a ciência e a tecnologia se converteram na maior força produtiva e destrutiva da humanidade” (LEFF, 2011, p. 312).

Parece contraditória a percepção de que a civilização do conhecimento é, ao mesmo tempo, a sociedade da alienação generalizada, em que os sujeitos se encontram afastados dos processos e das decisões que determinam suas condições de existência. No mundo da “supercientificação e hipertecnologia” (LEFF, 2011, p. 312), predomina a incerteza. Os riscos e o descontrole aumentam proporcionalmente aos efeitos provenientes do domínio da natureza. Nesse contexto de crise, caracterizada por uma relação do homem com o meio natural, em que a natureza é capitalizada, cresce a necessidade de refletir sobre as formas de racionalidades e alternativas possíveis para frear a degradação ambiental

e humana. Como um dos pilares para a construção de uma ecopedagogia, a construção de uma nova forma de racionalidade se faz necessária.

Leff parte da premissa de que a compreensão das causas que fizeram a sociedade acreditar que o sucesso do sistema capitalista é fundamental para tentar compreender a promoção da “coisificação, objetificação e homogeneização, promovidos por uma racionalidade dominante, fundada em incertezas e alienação, arrastados por processos insustentáveis e incontroláveis de produção” (2010, p. 92).

Para os autores mencionados o processo de produção de conhecimento é homogeneizado e cria uma única verdade, o que é, necessariamente, excludente, pois nega raízes históricas e culturais e outras visões epistemológicas. Constata-se esta afirmativa na dificuldade social em visualizar a percepção de natureza como membro familiar como fazem os povos originários. Nesse sentido, Ailton Krenak, no livro *Ideias para Adiar o Fim do Mundo*, relata uma interessante experiência:

Li uma história de um pesquisador europeu do começo do século XX que estava nos Estados Unidos e chegou a um território dos Hopi. Ele tinha pedido que alguém daquela aldeia facilitasse o encontro dele com uma anciã que ele queria entrevistar. Quando foi encontrá-la, ela estava parada perto de uma rocha. O pesquisador ficou esperando, até que falou: ‘Ela não vai conversar comigo, não?’. Ao que seu facilitador respondeu: ‘Ela está conversando com a irmã dela’. ‘Mas é uma pedra’. E o camarada disse: ‘Qual é o problema?’. (KRENAK, 2019, p. 10)

Na percepção capitalista de existência, é inconcebível pensar que fazemos parte de um só grupo que integra o indivíduo e a natureza, bem como a ideia de possuir uma extensão de terras, com diversas potencialidades econômicas, sem explorá-las. A ideia utilitarista da natureza empobrece a produção de conhecimento. A racionalidade desenvolvida pelo sistema econômico vigente desconhece as particularidades e saberes existentes nos grupos, haja vista que utilizam de ideologias reducionistas. Sobre a uniformização do conhecimento, discorre Leff:

O objetivo unificador e reducionista do logocentrismo da ciência moderna surge do desejo de encontrar um único princípio organizador da matéria, como se experimentará uma singular repugnância ao pensar a diferença, a descrever as separações e suas dispersões, a dissociar a forma reafirmante do idêntico. Esses sistemas desconhecem a especificidade conceitual de cada ciência, de onde é possível pensar sua integração com outros campos do conhecimento, sua articulação com outros processos materiais e sua hibridação com outros saberes. (LEFF, 2011, p. 316)

Nesse diapasão, cientes de uma racionalidade capitalista predominante, que cria riscos constantes à sociedade e desestrutura a complexidade ambiental, a alternativa pode ser vislumbrada na criação de uma nova forma de racionalidade. Em contraposição à vigente, com o objetivo de desenvolver a interdisciplinaridade de modo a orientar a transformação de processos econômicos, políticos, tecnológicos e educacionais, surge uma racionalidade social e produtiva alternativa, a racionalidade ambiental. Para Leff (2015, p. 142), “a desconstrução da racionalidade capitalista requer a construção de uma outra racionalidade social”.

Torna-se necessário refletir sobre uma racionalidade pautada em princípios estratégicos que orientarão a realização de uma bioeconomia que respeita os potenciais da biodiversidade, reconstrói modos de vida e se posta frente aos constrangimentos que a institucionalização do mercado e a razão tecnológica impõem.

A racionalidade ambiental é projetada mediante a articulação de quatro esferas: a racionalidade subjetiva, a racionalidade teórica, a racionalidade instrumental e a racionalidade cultural. A racionalidade subjetiva se mostra como um método para incrementar nos indivíduos valores e objetivos que absorvam conceitos como sustentabilidade, equidade social, diversidade, democracia.

Para a construção de uma racionalidade ambiental, deve-se pensar na construção de um conhecimento técnico que sistematize a racionalidade substantiva e a associe com as condições materiais de existência, como a cultura, a tecnologia, a política e a economia. O projeto de racionalidade não pode ser construído dissociado da realidade já existente, caso contrário estaria fadada ao fracasso.

A racionalidade instrumental proposta por Leff (2015), por sua vez, visa a busca por meios de efetivação da racionalidade ambiental. Isto é, como integrar as ideias substantivas, sistematizadas pela racionalidade teórica, no campo prático, de modo a ser possível a mudança real. É orientada por uma racionalidade que garanta a eficiência social, em contraponto com a racionalidade que visa a eficiência produtiva, como a implantada no sistema capitalista.

Por fim, em uma sociedade plural, que teima em existir ante a homogeneização, a diversificação dos significados que orientam a sociedade e dão identidade e integridade a cada grupo cultural tomam um papel de destaque. Em decorrência dessa realidade, a racionalidade cultural é fundamental na construção de um Estado multiétnico.

Observa-se que a construção de uma racionalidade ambiental exige uma movimentação das ideologias, das instituições políticas, funções governamentais, normas jurídicas, valores culturais, entre outros. Emerge da “integração de diversos especialistas nas áreas do conhecimento garantindo uma integração interdisciplinar do conhecimento para um desenvolvimento realmente sustentável” (LEFF, 2010, p. 92). Para ele,

A interdisciplinaridade é uma chamada para a complexidade, a restabelecer as interdependências e inter-relações entre processos de diferentes ordens de materialidade e racionalidade, a internalizar as externalidades (condicionamentos, determinações) dos processos excluídos dos núcleos de racionalidade que organizam os objetos de conhecimento das ciências (de certos processos ônticos e objetivos). (LEFF, 2011, p. 319)

Conclui-se, portanto, que a proposta da racionalidade ambiental visa uma forma de restabelecimento do equilíbrio entre sujeitos e natureza e a produção de conhecimento, servindo como paradigma de sociedade. Posta-se frente à sociedade capitalista para produzir um novo mundo ecologicamente equilibrado. É nessa proposta de ruptura que se reconhece o poder das diversas formas de conhecimento, que a “interdisciplinaridade se abre para a reconstrução do saber, na via da reconstituição das identidades e o diálogo com outros saberes” (LEFF, 2011, p. 332).

A grandiosidade da alternativa de transição proposta faz com que sua efetivação não seja fácil. Mas, na perspectiva de Leff (2014), os primeiros passos para a efetivação da nova racionalidade devem ter suas bases firmadas na participação popular e organizada na tomada de decisão. Segundo Leff (2014, p. 457) se faz necessária uma “reapropriação social da natureza”, com interferência e a participação direta da sociedade civil e organizada na tomada de decisão.

As rodas de debates, a interdisciplinaridade do conhecimento, a promoção de formas sustentáveis de lidar com a natureza, a reconstrução das sociedades e reconhecimento das formas de existência e de existir respeitando os limites, ciclos e capacidades de resposta da natureza, a legitimação das lutas sociais em defesa do meio ambiente, entre outras, são mecanismos factíveis para o início da efetivação do projeto de racionalidade ambiental.

A consolidação e ampliação dos conceitos de Direitos Humanos e Direitos da Natureza também são pontos de partida para a construção

democrática e efetiva participação cidadã e comunitária. A alternativa para a sociedade de risco pode ser desenvolvida coletivamente, por meio da chamada à consciência daqueles que arcam com o ônus das decisões centralizadas nas mãos do poder econômico. Outro aspecto crucial é a busca pelo alargamento do conceito de dignidade e sua aplicação à natureza e a todas as suas formas de seres, tendo em vista que isso poderá efetivamente conduzir a ações e comportamentos fundados no profundo respeito e, por isso, com grande potencial de promoção, proteção, preservação e manutenção das condições vitais *do* e *no* planeta.

5. Considerações finais

Fomos conduzidos por uma jornada intrigante por meio da cosmologia, constatando-se nossa insignificância diante do vasto cosmo e, simultaneamente, instigando a reflexão sobre nossa relação com a natureza, nosso lugar e nossa função nela. Pudemos perceber o quão importante é a cosmologia na compreensão da existência e evolução do universo, considerando os vários modelos cosmológicos que têm moldado nossa visão do mundo.

Exploramos a Ecopedagogia como um caminho para transformar a relação entre o ser humano e a natureza, baseado em um novo paradigma cosmológico, no qual o ser humano não está separado do meio ambiente, mas é parte intrínseca dele. Portanto, na busca de soluções para os desafios que a natureza enfrenta, é imperativo buscar uma relação de respeito com a natureza, particularmente por meio da ecologia profunda, integral.

A racionalidade ambiental oferece uma alternativa que pode reequilibrar a relação entre os seres humanos e a natureza, servindo como um paradigma para uma sociedade mais sustentável, embora não seja uma tarefa fácil implementar essa transição. É essencial que a educação ecológica, a participação popular e organizada sejam as bases para tomadas de decisões nesse processo, considerando-se os diversos saberes tradicionais em diálogo como as ciências. Assim, mecanismos como debates, interdisciplinaridade do conhecimento, promoção da sustentabilidade, reconstrução das sociedades e o reconhecimento do valor intrínseco de todas as formas de seres existentes são vitais para efetivar o projeto de racionalidade ambiental.

Portanto, encerrando este capítulo, convidamos o leitor a refletir sobre a necessidade de reconhecer a interdependência e complexidade das relações cósmicas, visando superar a visão antropocêntrica e puramente técnico-instrumental e afirmando uma racionalidade ambiental como crucial para a manutenção e promoção da vida em todas as suas formas. Essa transformação preservará nosso planeta e também assegurará a sobrevivência de todas as espécies. Este processo será contínuo e essencial para o futuro de nossa civilização.

Nesse sentido, como possíveis respostas à questão-problema, apontamos o seguinte: a apropriação de uma racionalidade ambiental, propondo-a como fundamento racional para o desenvolvimento de um saber de ordem ambiental, com potencial para integrar saberes diversos, superar preconceitos culturais, epistemológicos e sociais; a utilização de uma Ecopedagogia como metodologia capaz de articular conhecimentos ecológicos teóricos e práticos e proporcionar experiências diretas com a natureza, com o cosmos, possibilitando o resgate de uma relação de integração e pertencimento ao universo, procurando fazer com que as pessoas sintam e compreendam que a sua história está diretamente ligada à história do universo; uma educação “ecozóica” como uma iniciação à história do universo e à vida no universo capaz de proporcionar a cada um a consciência de ser um evento cosmológico e, por fim, o exercício da responsabilidade em relação a espaços ecológicos concretos, ações de proteção, recuperação, restauração, reflorestamento.

Referências

- ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. Tradução de Alfredo Bosi (1. ed.) e Ivone Castilho Benedetti (6. ed.), São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.
- ACOSTA, Alberto. *Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos*. São Paulo: Autonomia Literária, 2016.
- BECK, Ulrich. *Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.
- BAUMAN, Zygmunt. *Vida líquida*. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

- DICKMANN, Ivo. 30 Anos da Ecopedagogia: breve ensaio sobre origem e reinvenção. *Revista Aleph*, Niterói, v. 3, n. 39, p. 14-25, dez. 2022. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistaleph/article/view/55892/33395>. Acesso em: 17 set. 2023.
- DUARTE, Alisson José Oliveira; PEREIRA, Helena de Ornellas Sivieri. Educação Ambiental Quadridimensional: por uma ecologia (mais) humana. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, v. 18, n. 5, p. 415-430, ago. 2023.
- FREIRE, Paulo. *Conscientização: teoria e prática da libertação*. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.
- GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da Terra*. 3. ed. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2000.
- GADOTTI, Moacir. Pedagogia da Terra: Ecopedagogia e educação sustentável. In: TORRES, Carlos Alberto (Org.). *Paulo Freire y la agenda de la educación latinoamericana en el siglo XXI*. Buenos Aires: CLACSO, 2001.
- GUTIÉRREZ, Francisco; PRADO, Cruz. *Ecopedagogia e cidadania planetária*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
- JONAS, Hans. *Matéria, Espírito e Criação*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- JONAS, Hans. *O Princípio Responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*. Tradução de Marijane Lisboa, Luiz Barros Montez. Rio de Janeiro: Contraponto/Ed. PUC-Rio, 2006.
- JONAS, Hans. *O princípio vida: fundamentos para uma biologia filosófica*. 2. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2004.
- KRENAK, Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
- LEFF, Enrique. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. *Olhar de Professor*, Ponta Grossa. v. 14 n. 2 (2011), p. 309-335. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor>. Acesso em: 15 ago. 2023.
- LEFF, Enrique. *Epistemologia Ambiental*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- LEFF, Enrique. *Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza*. Tradução de Luiz Carlos Cabral. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

- LEFF, Enrique. *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder*. 11. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2015.
- MALHADAS, Daisi; DEZOTTI, Maria Celeste Consolin; NEVES, Maria Helena de Moura (Org.). *Dicionário grego-português*. Cotia/SP: Ateliê Editorial, 2010.
- NAESS, Arne. The Deep Ecology “Eight Points” Revisited. In: *Deep ecology for the twenty-first century*. Boston: Shambhala Publications, 1995. p. 213-221.
- NOVELLO, Mario. *Do big bang ao universo eterno*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010.
- NOVELLO, Mario. *Os construtores do Cosmos*. São Paulo: Gaia, 2023.
- PASCAL, Blaise. *Pensamentos*. Coleção Clássicos Cultrix. Seleção, tradução e introdução de Alcântara Silveira. São Paulo: Cultrix, 1967.
- SAGAN, Carl. *Os Dragões do Éden*. Tradução de Sergio Augusto Teixeira e Maria Goretti Dantas de Oliveira. São Paulo: Círculo do Livro, 1977.
- SWIMME, Brian. *O Coração Oculto do Cosmos: a Humanidade e a Nova História*. Tradução de Carlos Alberto Silveira Netto Soares. São Paulo: Cultrix, 1999.