

A CONTRIBUIÇÃO DA ÉTICA DE HANS JONAS PARA O CAMPO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Resumo

O presente ensaio é o resultado de uma pesquisa que teve por objetivo prospectar elementos da obra de Hans Jonas com potencial validade para o campo teórico da Educação Ambiental, contribuindo assim para uma reflexão em torno de valores e comportamentos necessários às pessoas que enfrentarão os riscos e perigos provenientes do recrudescimento da crise ambiental. Ao se examinar o rico arcabouço conceitual apresentado por Jonas, em especial no que diz respeito à ética, além do propósito de ampliar referenciais teóricos, pretendeu-se também contribuir para o desenvolvimento de estratégias educacionais voltadas à preparação para a tomada de decisões e o enfrentamento dos graves problemas socioambientais que parecem anteciper um futuro cada vez mais incerto.

Palavras-chave: Hans Jonas; Ética; Educação Ambiental; Responsabilidade; Precaução.

Mario Sergio Cunha Alencastro
Centro Universitário Internacional
marioalencastro@gmail.com

Alvino Moser
Grupo Educacional Internacional
alvino.m@grupouninter.com.br

Introdução

Os últimos informes da comunidade científica internacional sobre o atual estado do planeta, no que diz respeito à crise ambiental, parecem ratificar um sombrio prognóstico já anunciado na década de 1970 quando um estudo do Clube de Roma, apresentado ao mundo em 1972 na forma do relatório intitulado “Os Limites do Crescimento” (MEADOWS *et al*, 1972), alertou para a situação de que o crescimento exponencial da economia, tal como vinha acontecendo, acarretaria em um curto espaço de tempo uma catástrofe que abalaria os fundamentos naturais da vida.

De acordo com o estudo, o Planeta Terra teria sua capacidade de uso ultrapassada em 100 anos, tendo em vista a enorme pressão provocada pelo constante crescimento da produção industrial sobre os recursos naturais e energéticos, o crescimento populacional e o aumento das diversas formas de poluição. Um cenário perfeito para uma catástrofe ecológica de larga escala, seguida de fome e guerra (PEPPER, 2000, p. 92).

Quando lançado, o relatório foi muito criticado por profetizar a catástrofe, ignorar os custos envolvidos e negar as possibilidades de adaptação à crise. Entretanto, a nova versão da obra, publicada em 2007 e intitulada “Limites do crescimento: uma atualização de 30 anos” (MEADOWS; MEADOWS; RANDERS, 2007) apresenta dados atualizados e reforça o alerta anunciado em 1972, pois, os prejuízos econômicos, sociais e ambientais agravaram-se e seus efeitos danosos se fazem presentes com maior intensidade nas áreas mais empobrecidas e vulneráveis do planeta. A grande diferença é que agora os prognósticos do Clube de Roma parecem se confirmar pelos últimos acontecimentos e estão em conformidade com quase todas as pesquisas que se desenvolvem na área.

A partir da segunda metade do século XX, o poderio tecnológico teve um crescimento exponencial e é sabido que uma das principais consequências do avanço tecnológico desenfreado, impulsionado pelo processo de industrialização, é a exposição da humanidade a inúmeros riscos (ambientais, químicos, biológicos, econômicos) nunca observados anteriormente e de tal ordem de grandeza, que se constituem numa inédita e significativa ameaça para a vida planetária. Ulrich Beck (2011, p. 23-28) defende a tese de que o processo de industrialização é indissociável do processo da produção de riscos, que envolvem desde a instabilidade dos mercados às catástrofes ambientais e o terrorismo.

Tal situação representaria uma reconfiguração da sociedade moderna que, ao assumir esses novos contornos, teria se transformado no que Beck denominou de Sociedade de Risco, uma “sociedade catastrófica” (*Ibid*, p. 28), na qual o manejo e a prevenção dos riscos envolvem uma reorganização do poder e da responsabilidade.

Os riscos que ameaçam a humanidade e colocam em xeque a qualidade de vida no planeta são onipresentes, pois, como bem alertou Karl-Otto Apel (1994, p. 161), as consequências da ciência e da tecnologia, numa sociedade em grande parte globalizada, teriam alcance universal, pois quase todo o planeta já estaria sujeito às intervenções tecnológicas. É uma situação assustadora, principalmente pelo fato de que as soluções reducionistas, geralmente amparadas em justificativas tecnicistas, não estão sendo suficientes para fazer frente à crise ambiental que, ao que tudo indica, abarca questões de natureza ética e política.

Tudo isso demanda um incremento nas responsabilidades individuais e coletivas, havendo doravante a necessidade de respostas por parte de governos, indivíduos e sociedades em relação a este inédito poderio tecnológico e científico. Neste contexto, tal como salientado por Grün (1996, p.106), cabe à Educação Ambiental tematizar os valores éticos e políticos das questões ambientais abordadas pela educação.

É fato que a inclusão curricular da Educação Ambiental nas Instituições de Ensino Superior, como disciplina ou tema transversal, já faz parte da elaboração de diversos programas educacionais. O objetivo é oferecer conhecimento básico e contextualizado sobre o meio ambiente, o que, em muitos casos, restringe-se ao estudo de conteúdos relacionados à Ecologia, ou a conceitos de Gestão Ambiental, com fins de aplicação prática. Entretanto, os aspectos éticos, sociais e políticos geralmente não são aventados e nem se realiza um estudo aprofundado e crítico sobre os desdobramentos ambientais e sociais dos riscos tecnológicos.

Dadas estas circunstâncias, pretendeu-se revisitar a obra de Hans Jonas, com a finalidade de identificar sua possível contribuição para o campo da Educação Ambiental. Trata-se de um autor, cuja perspectiva teórica enfatiza as consequências nefastas que o imenso poder tecnológico, quando fora de controle, pode ocasionar para a humanidade,

trazendo as discussões que envolvem o desenvolvimento técnico e científico para o campo de filosofia e da ética.

O presente ensaio traduz os primeiros resultados de uma pesquisa cujo propósito foi prospectar elementos da obra de Hans Jonas, em particular no que tange ao conhecimento responsável e preditivo, que tenham potencial validade para o campo teórico da Educação Ambiental, contribuindo assim para uma reflexão em torno de valores e comportamentos necessários às pessoas que enfrentarão os atuais (e vindouros) riscos e perigos provenientes do recrudescimento da crise ambiental. Pretendeu-se também, contribuir para o desenvolvimento de estratégias educacionais voltadas à preparação para a tomada de decisões e o enfrentamento dos graves problemas socioambientais que parecem antecipar um futuro cada vez mais incerto.

Crise socioambiental, riscos e incertezas

Quais seriam os principais desafios socioambientais que a humanidade terá que enfrentar nos próximos anos? Sem dúvida são aqueles relacionados ao desmatamento, à expansão da agropecuária, à urbanização e à poluição. De acordo com o relatório intitulado *Keeping Track of our Changing Environment: From Rio to Rio +20* (De Olho nas Mutações do Meio Ambiente: da Rio92 à Rio+20), divulgado em 2011 pelo PNUMA (2011) as oito questões-chave para o desenvolvimento sustentável do planeta são:

(1) Crescimento populacional: o número de cidades com mais de 10 milhões de habitantes cresceu 110%, transformando-se em centros de alta densidade populacional que demandam maiores recursos, energia e infraestrutura, além de criarem problemas complexos de caráter ambiental, econômico e social;

(2) Mudanças climáticas: as emissões globais de gases causadores de efeito estufa continuam a crescer por conta do uso de combustíveis fósseis, potencializando o fenômeno conhecido como aquecimento global. A elevação do nível dos oceanos, por conta do derretimento das geleiras, desertificação e expansão de doenças tropicais, tais como malária, dengue e febre amarela, são algumas das possíveis consequências das mudanças climáticas.

(3) Energia: o aumento da demanda energética devido ao crescimento populacional, urbanização e expansão do desenvolvimento industrial/tecnológico provoca a necessidade de novas usinas hidrelétricas, termelétricas e usinas nucleares, que causam impactos ambientais associados à sua construção e operação.

(4) Esgotamento dos recursos naturais: a cada ano, a utilização dos recursos supera em 20% a capacidade do planeta de regenerá-los¹.

(5) Florestas: a cobertura florestal mundial diminuiu 300 milhões de hectares desde 1990. A alta taxa anual de desmatamento das florestas, especialmente das tropicais, ocasiona diversos problemas como erosão, diminuição da produtividade dos solos, perda de biodiversidade, assoreamento de corpos hídricos e etc.

(6) Água potável: a disponibilidade de água doce per capita esta diminuindo a nível global. Se as atuais tendências forem mantidas, em 2025, 1.800 milhões de pessoas habitarão em países ou regiões com escassez absoluta de água e 2/3 da humanidade serão afetadas pelo estresse hídrico.

(7) Solos: O uso insustentável da terra e as mudanças climáticas estão produzindo a degradação dos solos. Tem-se atualmente no planeta uma área equivalente a dos Estados Unidos e México juntos que já está desgastada pela excessiva exploração agrícola, pela falta d'água, salinização, desertificação e alteração dos ciclos biológicos.

(8) Segurança alimentar: Mundialmente em torno de 852 milhões de pessoas estão em fome crônica devido à pobreza extrema, e até 2 bilhões de pessoas encontram-se num estado de segurança alimentar intermitente devido a vários níveis de pobreza.

Por fim, é importante mencionar o crescimento das doenças diagnosticadas entre pessoas de baixa renda, as “doenças negligenciadas”, ou “doenças da pobreza”. Tuberculose, malária, dengue, esquistossomose e verminoses, dentre tantas, quase

¹ Segundo Worldwatch Institute (2010), em 2050, a população mundial terá consumido entre 180% e 220% do potencial biológico do globo.

sempre associadas à desnutrição e à falta de saneamento básico, são doenças que contribuem para diminuir a expectativa de vida de adultos e aumentar a mortalidade infantil.

Diante destes fatos, autores como Martin Rees (2005), Isabelle Stengers (2009), James Lovelock (2006) e Jonh Casti (2013), apontam para um cenário nada favorável, um colapso, cujas chances de sobrevivência da humanidade até o fim do século são mínimas. Isso, por conta do esgotamento do sistema global de alimentos, da escassez de água potável e da crise energética. A crise seria tão grave que Lovelock (2006, p.20) chegou mesmo a afirmar que o momento é de uma urgente retirada da posição de insustentabilidade provocada pelo atual modelo de produção e consumo.

Edgard Morin (2011, p. 61-62) utiliza a expressão “herança de morte” para se referir ao legado do século XX, ou seja, ao crescimento do poder destrutivo que acompanha a evolução humana. Não se trata apenas da destruição e morte fruto das grandes guerras mundiais, mas, principalmente, sobre a real possibilidade da extinção global da humanidade cuja causa reside nos novos perigos como a “morte ecológica” causada pelos impactos ambientais provenientes do atual modelo técnico-industrial urbano, que degradam a biosfera e ameaçam envenenar o meio natural do qual todos fazem parte e dependem.

Como os cidadãos do novo milênio poderão refletir sobre os problemas do seu tempo, num momento em que a condição humana se desenvolve numa situação planetária globalizada? A resposta envolve uma apurada análise em torno da construção de princípios e atitudes que possam mediar os atos humanos em relação ao meio circundante, o que remete, necessariamente, à problemática relativa ao relacionamento do ser humano com a natureza e aos usos da ciência e tecnologia.

Beck (1997, p. 17) chama a atenção para o fato de que o cerne da crise ambiental está na incerteza diante da miríade de riscos que ora se apresentam. Os impactos deles advindos serão proporcionais à forma com que as sociedades, uma vez considerando as potenciais ameaças, enfrentarão a questão da limitação do desenvolvimento e da tarefa

de determinar os padrões de responsabilidade, segurança, controle, contenção e distribuição das consequências e dos danos.

Ao se referir à crise ambiental, Pedro Jacobi (2006, p. 462) a traduz como algo que vai além da questão ecológica, pois é “uma crise do estilo de pensamento, dos imaginários sociais, dos pressupostos epistemológicos e do conhecimento que sustentaram a modernidade”. Trata-se de uma crise do “ser no mundo” que, em termos dos espaços internos do sujeito, manifesta-se na forma de condutas sociais autodestrutivas. Externamente dá-se pela degradação da natureza e qualidade de vida.

Evidencia-se então uma crise com implicações sociais e comportamentais, o que remete necessariamente a reflexões de caráter epistemológico e axiológico. Diante desses fatos, e considerando os avanços da tecnologia e de seus possíveis impactos negativos para as pessoas e ambiente, Hans Jonas apresentou sua teoria ética.

A proposta de Hans Jonas

A obra de Hans Jonas [1903-1993] exerceu grande influência no pensamento ambientalista, particularmente no que diz respeito às suas bases filosóficas e futuros desdobramentos na esfera política. No livro “O Princípio Responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica”, publicado em 1979, Jonas denuncia o abuso do domínio humano sobre a natureza, o que poderia causar sua destruição. Para tanto, valeu-se como exemplo do choque causado pelo terrível poder destruidor das bombas atômicas lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki.

A possibilidade de utilização de tecnologias com tal potencial destruidor e devastador, como é o caso da energia nuclear, estaria evidenciando a necessidade de estruturação de uma nova ética, agora capaz de impor limites à evolução tecnológica acelerada e descontrolada. Já nas primeiras linhas do prólogo do Princípio Responsabilidade, Hans Jonas alertou para o fato de que a ciência e a técnica atuais, impulsionadas incessantemente pela atividade econômica, estariam movimentando forças nunca antes conhecidas, cujos efeitos destrutivos, remotos e cumulativos de sua intervenção sobre a natureza, passariam a exigir uma nova reflexão no campo da ética.

Ao reconhecer que, pela primeira vez na história, as ações humanas (tecnologicamente potencializadas) pareciam irreversíveis, ele acenou com a necessidade de uma ética que evitasse, mediante contenções voluntárias, que o poder tecnológico conduzisse a humanidade para um desastre.

Jonas considerou que a humanidade, de posse de um poder até então inexistente, o das avançadas tecnologias, necessitaria de uma ética que norteasse seus atos, não apenas no plano individual, mas, sobretudo, no coletivo e político, pois são ações que produzem efeitos e possuem abrangência espaço-temporal de tal ordem que, em épocas anteriores, não poderiam ter sido cogitados devido à inexistência, ainda, de tais condições.

O domínio da natureza pela técnica veio acompanhado de inúmeros resultados inesperados, cujas consequências imprevisíveis muitas vezes fogem de controle e administração. Atualmente, o próprio ser humano está sujeito à ação da *techné* transformadora, pois as modernas tecnologias, particularmente as biotecnologias, são capazes de introduzir elementos completamente novos e fazer das pessoas o objeto do seu agir. Nas palavras de Jonas (2006, p. 57), “o próprio homem passou a figurar entre os objetos da técnica. O Homo Faber aplica sua arte sobre si mesmo e se habilita a ‘refabricar’ inventivamente o inventor e o confeccionador de todo o resto”. O prolongamento da vida, o controle do comportamento humano e a manipulação genética testemunham de forma contundente esse salto qualitativo no agir humano.

Desta forma, as premissas éticas conhecidas até então, já não teriam plena validade, cabendo ao ser humano refletir sobre sua condição moral frente à mudança da natureza do seu agir, agora potencializado por um inimaginável e sofisticado aparato tecnológico. Para Jonas, “a natureza qualitativamente nova de muitas das nossas ações descortinou uma dimensão inteiramente nova de significado ético, não prevista nas perspectivas e nos cânones da ética tradicional” (*Ibid.*, p. 29).

Jonas chamou a atenção para o fato de que, nas éticas tradicionais, os efeitos positivos e negativos resultantes do agir humano só eram considerados num limite espaço-temporal próximo ao agir. Os efeitos remotos das ações eram relegados ao acaso

e o bom e o mau geralmente se referiam aos bens próximos. Em uma perspectiva de longo prazo, tudo era considerado destino ou providência. As máximas tradicionais dos filósofos e cientistas referiam-se ao imediato, em que todos partilhavam um tempo presente comum. Agora, porém, “a intrusão de dimensões remotas, futuras e globais, em nossas decisões cotidianas é uma novidade ética que a técnica nos confiou” (JONAS, 2013, p. 55).

As teorias éticas tradicionais desenvolveram-se numa época em que a atmosfera e os oceanos pareciam recursos ilimitados, e as responsabilidades e os danos eram, de modo geral, claros e bem definidos. Se um homem agredisse outro, era bem claro e definido quem agredia e quem era agredido. Atualmente, os problemas ambientais que se projetam em direção ao futuro, trouxeram à tona uma nova e inusitada espécie de dano moral.

Outro ponto relevante apontado por Jonas é o fato de que a cultura ocidental sempre abrigou uma ética antropocêntrica e simétrica, que abarca apenas as relações entre as pessoas. A ética até então “dizia respeito ao relacionamento direto de homem com homem, inclusive o de cada homem consigo mesmo; toda ética tradicional é antropocêntrica” (JONAS, 2006, p. 35). Porém, os novos fatos apontam para a necessidade de extensão e expansão da ética e, atualmente, as formulações éticas tendem a abarcar não somente os seres humanos, mas também a natureza e as gerações futuras.

Diante da incerteza e do risco tecnológico, Jonas propõe precaução e cautela. O poder de previsão que o saber teórico tem à disposição não é mais suficiente para acompanhar o saber tecnológico e seu poder de atuação. Há, portanto, um descompasso entre a previsibilidade e o poder efetivo da ação. A cautela é necessária, e Jonas propõe uma “Heurística do Temor”, na qual, deve-se conceder, em situações de incerteza, precedência ao pior prognóstico no que diz respeito às consequências da ação.

O conhecimento preditivo – a consciência no agir – deve superar e se opor às posturas imediatistas e fragmentadas e a prudência seria um princípio geral a priori sob o qual se construiriam as responsabilidades individuais e coletivas, de forma que os efeitos

das ações humanas considerem as gerações futuras e tenham por meta a permanência da vida sobre a Terra.

Os argumentos de Hans Jonas mostram que o poder tecnológico extrapola as considerações éticas circunscritas à relação entre duas ou mais pessoas próximas. Existe efetivamente o poder de alterar sociedades, cidades e até o planeta, o que implica necessariamente numa reflexão sobre as consequências dos atos humanos em relação ao mundo e às gerações futuras. Não se podem subestimar as piores consequências de usos de novas tecnologias, pois essas podem ser irreversíveis.

Não é mais possível confiar nas éticas intuicionistas, nem nas éticas deontológicas como a de Kant. É preciso reformular o imperativo categórico: “Age apenas segundo uma máxima tal que possas ao mesmo tempo querer que ela se torne lei universal” (KANT, 1984, p. 129), por uma formulação em que se considere a responsabilidade pela espécie, pela sua perpetuação.

Reconhecendo o fato de que as ações humanas podem danificar irreversivelmente a natureza e o próprio homem, deve-se assumir uma nova dimensão para a responsabilidade, capaz de interagir com novas ordens de grandeza em termos das consequências futuras da ação humana. Assim, a responsabilidade ocupa o centro da ética concebida por Hans Jonas, constituindo-se no seu imperativo ético geral que é “aja de modo a que os efeitos da tua ação sejam compatíveis com a permanência de uma autêntica vida humana sobre a Terra” ou, expresso negativamente, “aja de modo a que os efeitos da tua ação não sejam destrutivos para a possibilidade futura de uma tal vida” ou, simplesmente, “não ponha em perigo as condições necessárias para a conservação indefinida da humanidade sobre a Terra” (JONAS, 2006, p. 47-48).

Jonas (1998, p. 69-70) aponta para a importância das consequências de longo prazo das ações humanas. Antes de agir é preciso avaliar a ação segundo o imperativo da vida humana. Já não mais se justifica a ação desprovida de responsabilidade. Uma ética para o futuro, que começa hoje, deve ter em vista as gerações futuras, ser capaz de enxergar o amanhã e se propor a proteger os futuros descendentes da humanidade das consequências das ações presentes, executadas sob o signo da globalização da

tecnologia, cujo potencial e consequências são imprevisíveis e potencialmente perigosas. O futuro da humanidade tem de ser incluído politicamente nas escolhas do presente. Não se tem o direito de escolher ou de arriscar a não existência de gerações futuras por causa da atual. Há agora, também, um dever para com o que ainda não existe.

Possibilidades no campo da educação ambiental

A Conferência de Tbilisi, realizada na Geórgia (URSS) em 1977, e organizada pela UNESCO em colaboração com o PNUMA, foi o primeiro grande passo para a implementação da Educação Ambiental em escala mundial. Suas recomendações constituem até hoje a principal fundamentação para os programas educacionais desenvolvidos desde então na área. De acordo com o texto, a Educação Ambiental deve constituir “um ensino geral permanente, reagindo às mudanças que se produzem num mundo em rápida evolução”, isto implica, além dos conhecimentos técnicos, o desenvolvimento das “qualidades necessárias pra desempenhar uma função produtiva visando à melhoria da vida e a proteção do meio ambiente, atendo-se aos valores éticos” (UNESCO, 1998, p. 18).

Na mesma linha, o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis, estabelecido no Fórum Global em 1992, afirmou a importância da Educação Ambiental para a construção da “responsabilidade individual e coletiva, em nível local, nacional e planetário”, visando a “formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas”. Tal perspectiva também está presente no capítulo 36 da Agenda 21, cujo texto apresenta as práticas de ensino como fundamentais para o desenvolvimento da consciência ambiental e ética, e na construção de valores, atitudes e comportamentos em consonância com o desenvolvimento sustentável.

No Brasil, a Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, ao dispor sobre os princípios básicos da Educação Ambiental, reforça a importância de sua vinculação à ética. Em seu Art. 9 (§ 3º) está explícito que “nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve

ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas”.

Percebe-se, assim, que a Educação Ambiental tem como um de seus princípios fundantes a transformação social baseada em valores éticos. Mas como fazê-lo, diante das imprevisibilidades e incertezas das Sociedades de Risco?

Para Edgard Morin (2011, p. 63) “a educação, que é ao mesmo tempo transmissão do antigo e abertura da mente para receber o novo, encontra-se no cerne dessa nova missão”. Ele chama a atenção para o fato de que o final do século XX foi propício para “compreender a incerteza irremediável da história humana”, e que, “se os séculos precedentes sempre acreditaram no futuro, fosse ele repetitivo ou progressivo, o século XX descobriu a perda do futuro, ou seja, da imprevisibilidade” (*Ibid.*, p. 69). Em outras palavras, o destino da humanidade é uma incógnita, pois o futuro permanece aberto e imprevisível.

Toda esta incerteza implica na necessidade de saber lidar com o risco e com a precaução. Bauman cita o sociólogo italiano Alberto Melucci para ilustrar a condição de incerteza e a fragilidade da atual condição da humanidade. Trata-se de uma incerteza que é sinônimo de risco, o companheiro de toda e qualquer ação. Um “espectro sinistro” que acompanha os tomadores de decisão (todas as pessoas) visto que a “escolher tornou-se um destino” (BAUMAN, 2013, p. 23).

Nesse sentido, Morin (2011, p. 78-80) defende a necessidade de práticas educativas que enfatizem os princípios da estratégia, a fim de preparar as pessoas para enfrentar os imprevistos, o inesperado e a incerteza, adquirindo condições para modificar seu desenvolvimento, em virtude das informações adquiridas ao longo do tempo. “É preciso aprender a navegar em oceanos de incerteza em meio a arquipélagos de certeza [...], pois o caráter doravante desconhecido da aventura humana deve nos incitar a preparar as mentes para esperar o inesperado, para enfrentá-lo” (*Ibid.*, p. 17). Esta talvez seja a principal tarefa de todos aqueles que se ocupam da educação.

A Educação Ambiental é uma práxis educativa que, a partir da construção de valores, conhecimentos, habilidades e atitudes, tem por meta despertar a sociedade para

um compromisso individual e coletivo de respeito e responsabilidade para com o ambiente, a fim de promover melhorias na qualidade de vida. Neste sentido, Leff (2001, p. 237) defende que a Educação Ambiental deveria estar fundada numa “nova ética que orienta os valores e comportamentos sociais para os objetivos de sustentabilidade e equidade social”.

Se a educação, de acordo com Libâneo (1994, p. 17) visa “prover os indivíduos dos conhecimentos e experiências culturais que os tornam aptos a atuar no meio social e a transformá-lo em função de necessidades econômicas, sociais e políticas da coletividade”, no caso da Educação Ambiental, conclui-se com Leff (2001, p. 254), que ela deve ultrapassar a assimilação passiva e a reprodução acrítica de um modelo global homogêneo, sendo capaz de articular as formações ideológicas e conceituais com os processos de produção e aquisição de conhecimentos e saberes, num projeto histórico de transformação social.

Se abordada sob a perspectiva CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) – aquele movimento que discute a natureza social do conhecimento científico e tecnológico em suas implicações sociais, econômicas, ambientais e culturais (OSÓRIO, 2002) – a Educação Ambiental deveria englobar os aspectos éticos da relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, reforçando assim, a importância de outros conhecimentos além do científico no preparo para a tomada de decisões socialmente responsáveis.

A abordagem CTS tem por base questionar o distanciamento entre o desenvolvimento científico e tecnológico e o bem-estar social. Conforme Amorim (1997, p.74-77), o enfoque CTS no ensino presuppõe o desenvolvimento de atividades educacionais que estimulem, dentre outras, a capacidade de reflexão e o posicionamento crítico frente à ciência e a tecnologia, no que diz respeito aos seus desdobramentos sociais e ambientais. Isto se traduz num aprofundamento sobre a natureza da ciência e seu papel na sociedade, assim como nas implicações sociais e éticas do desenvolvimento científico e tecnológico.

É sob este olhar que a contribuição teórica de Hans Jonas faz-se valiosa, pois o conhecimento e a compreensão das diversas perspectivas conceituais presentes no

debate ambiental, devem permitir que os educadores tenham condições para reelaborar as informações que recebem, decodificando-as e assumindo a condição de trabalhar as questões ambientais em suas múltiplas determinações, o que certamente englobará o posicionamento e a tomada de decisão diante dos riscos e incertezas.

Dadas as circunstâncias oriundas dos riscos tecnológicos e seus impactos negativos para o meio ambiente, torna-se importante que a reflexão ética, “o sentimento de responsabilidade” (JONAS, 2006, p. 42), faça parte dos projetos educacionais voltados às urgentes questões socioambientais, com o objetivo de fomentar o questionamento crítico em torno das ambiguidades apresentadas pelo progresso tecnológico e científico, aos moldes jonasianos, expondo sem receio todos os perigos que o acompanham.

Sabe-se que o consumo voraz de recursos e a emissão descontrolada de poluentes já comprometem os fundamentos naturais da vida. Como pensar o amanhã diante de tal situação? Jonas convida a uma aproximação do conceito clássico de prudência (*phronésis*), sabedoria na deliberação, decisão e ação, que deveria se transformar num princípio geral a priori sob o qual se construiriam as responsabilidades individuais e coletivas.

A prudência seria a arte da decisão correta, com base na realidade e no conhecimento, ou seja, “uma reta razão aplicada ao agir” (AQUINO, 2005, p. x). Ela considera a existência do acaso, da incerteza, do risco, do desconhecido, possibilitando certa previsibilidade para com o futuro. Atualmente, em situações nas quais cientistas, engenheiros e tecnocratas são incapazes de determinar com precisão e certeza o efeito global e de longo prazo de uma possível tecnologia, a prudência (no sentido de precaução) deveria orientar sobre o que é necessário escolher e evitar. Decorre, pois que, os fundamentos éticos e ontológicos da prudência e da responsabilidade, tal como apresentados por Hans Jonas, se compreendidos em sua profundidade, poderiam fazer parte do amplo quadro teórico da Educação Ambiental.

Considerações finais

A afirmação de Jaques Testard (1987), de que século XXI seria ético, ou não existiria, reforça a argumentação de que o futuro será regido pela dimensão ética como constituinte fundamental da existência humana, o que põe em evidência um elemento para o qual a Educação Ambiental deve estar sempre atenta, visto que o conhecimento acerca dos grandes impactos ambientais, as soluções para que eles sejam evitados e a responsabilidade perante a natureza, são informações que precisam chegar às diversas camadas da sociedade, pois só assim os humanos terão condições para garantir a tão necessária qualidade socioambiental para as gerações presentes e futuras.

Sacristán (2013, p. 33) ressalta este aspecto, pois os perigos impostos pela técnica e ciência desvinculadas de valores morais, tais como o desenvolvimento de armas de destruição em massa e manipulação genética, têm contribuído para o aumento das desigualdades entre os indivíduos, a degradação do meio ambiente e o esgotamento dos recursos naturais. Abre-se espaço para que se coloque em dúvida o ideário do progresso tecnológico, gerando assim a reflexão em torno da possibilidade do “ressurgimento de outros valores, outros conhecimentos, outra ideia de qualidade de vida e de bem-estar” (*Ibid.*, p. 33).

No caso dos cursos superiores, com destaque para aqueles cujo foco está na formação tecnológica e científica, este tipo de crítica se faz ainda mais necessário, visto que a prática profissional deve acontecer em consonância com o desenvolvimento harmônico do ser humano, respeitando os preceitos do desenvolvimento sustentável na intervenção sobre os ambientes natural e construído. As engenharias, por exemplo, têm um grande e crescente impacto na sociedade. Desta forma, as discussões em torno da ética nos cursos de engenharia, ciências e tecnologias em geral, devem abranger estratégias para assegurar o desenvolvimento sustentável e o aperfeiçoamento das condições humanas. A maioria dos educadores aparentemente está de acordo sobre a importância de se incorporar a ética no currículo de engenheiros e tecnólogos, entretanto, não há consenso sobre como isso deve ser feito.

Reforça-se aqui a tese de que a abordagem de Hans Jonas se aplica com muita propriedade à formação acadêmica e profissional dos discentes envolvidos diretamente

com a tecnologia, uma vez que suas atividades laborais implicarão na participação em projetos e empreendimentos que fazem uso intensivo de conhecimentos técnicos e científicos, o que resulta diretamente na necessidade de uma preparação adequada para a tomada de decisões responsáveis.

Conclui-se que, ao se examinar o “Princípio Responsabilidade” e a “Heurística do Temor”, alicerces do pensamento ético desenvolvido por Jonas, tem-se uma valiosa contribuição para a Educação Ambiental, pois, além de ampliar seus referenciais teóricos, também contribui para o desenvolvimento de estratégias educacionais voltadas à preparação para a tomada de decisões e o enfrentamento dos graves problemas socioambientais que parecem antecipar um futuro cada vez mais incerto.

Referências

AGENDA 21. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

AMORIM, Antonio Carlos. R. O Ensino de Biologia e as relações entre ciência/Tecnologia/Sociedade: o que dizem os professores e o currículo do ensino médio? In: **Encontro Perspectivas do ensino de biologia**, 6, 1997, São Paulo. Coletânea. Campinas: UNICAMP. Graf. Central, 1997. p. 74-77.

APEL, Karl Otto. **Estudos de moral moderna**. Petrópolis: Vozes, 1994.

AQUINO, Tomás de. **A prudência**: a virtude da decisão certa. Martins Fontes, 2005.

BAUMAN, Zygmunt. **Sobre educação e juventude**: conversas com Ricardo Mazzeo. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

BECK, Ulrich. A reinvenção da política. In: GUIDDENS, Anthony; BECK, Ulrich; LASH, Scott. **Modernização reflexiva**. São Paulo: Editora UNESP, 1997. P. 11-71.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Ed.34, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC; Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental e dá outras providências.** Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. Disponível em: <http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%209.795-1999?OpenDocument>. Acesso em: 13 mar. 2014.

CASTI, Jonh. **O colapso de tudo:** os eventos extremos que podem destruir a civilização a qualquer momento. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental:** a conexão necessária. Campinas: Papyrus, 1996.

JACOBI, Pedro Roberto. Sociedade de risco, crise ambiental e diálogo de saberes. In: **Perspectivas da educação ambiental na região ibero-americana:** conferências do V Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental. Rio de Janeiro: Associação Projeto Roda Viva, 2007. p. 461-472.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade:** ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto : Ed. PUC-Rio, 2006.

JONAS, Hans. **Pour une éthique du futur.** Paris: Éditions Payot & Rivages, 1998.

JONAS, Hans. **Técnica, medicina e ética:** sobre a prática do princípio responsabilidade. São Paulo: Paulus, 2013.

KANT, Immanuel. **Fundamentação da metafísica dos costumes.** In: Os pensadores. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LOVELOCK, James Ephraim. **A vingança de gaia.** Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MEADOWS, Dennis L. et al. **The Limits to Growth.** New York: Universe Books, 1972

MEADOWS, Dennis L.; MEADOWS, Donella; RANDERS, Jorgen. **Limites do Crescimento:** a atualização de 30 anos. QualityMark, São Paulo, 2007.

MORIN, Edgard. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2011.

OSÓRIO, Carlos M. La Educación Científica y Tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Aproximaciones y Experiencias para la Educación Secundaria. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, n. 28, enero-abril 2002. Disponível em: <<http://www.campus-oei.org/salactsi/osorio3.htm>>. Acesso em: 11 mar. 2014.

PEPPER, David. **Ambientalismo moderno**. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Keeping Track of Our Changing Environment: From Rio to Rio+20 (1992-2012)**. United Nations Environment Programme, Nairobi. Published October, 2011.

REES, Martin. **Hora final: o desastre ambiental ameaça o futuro da humanidade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

SACRISTÁN, Gimeno. O que significa currículo. In SACRISTÁN, G. (Org). **Saberes e incertezas do currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013. P. 442-458

STENGERS, Isabelle. **Au temps des catastrophes: résister à la barbarie qui vient**. Paris: Éditions La Découverte, 2009.

TESTART, Jacques: Les morts du genre humain. **Revue de métaphysique et de morale**, 92(3), 353-360. Paris, Press Universitaires, 1987

TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2014

UNESCO (Org). **Educação ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, 1998. 154 p. (Coleção Meio Ambiente. Série estudos educação ambiental; edição especial).

Worldwatch Institute – WWI. **Estado do Mundo, 2010 – Transformando culturas: estado do consumo e o consumo sustentável**. Salvador: Uma Ed., 2010. Disponível em: <http://www.uma.org.br/estado_2010.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2014.