

A HIPÓTESE GAIA DE JAMES LOVELOCK COMO POSSIBILIDADE PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO BÁSICO: UMA ANÁLISE

Antonio Thiago Alves Farias ¹
Maria Isalice Brito Sousa ²
Mayra de Moraes Bezerra ³

INTRODUÇÃO

O ensino básico brasileiro tem diversos desafios a serem enfrentados diariamente, pelos gestores, pelos professores e por parte dos alunos, estes vão desde a falta de interesse até problemas mais abrangentes como o total descaso por parte dos governantes. Dentre esses desafios está a introdução de temas transversais propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que elencam temas como sexualidade, saúde, ética e meio ambiente, assuntos que devem ser debatidos de forma interdisciplinar, fugindo ao método dominante atual (o professor como detentor do conhecimento). Alguns dos temas transversais como ética e meio ambiente apresentam-se como objetos de suma importância para a educação ambiental no ensino básico.

Segundo os PCNs, um dos objetivos do ensino fundamental é

[...] que os alunos sejam capazes de: [...] perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente (BRASIL, 1997, p. 69).

Esse trecho mostra que um dos principais problemas enfrentados pela educação ambiental (EA), que é a divisão homem natureza é tópico do tema transversal meio ambiente, que deveria ser ministrado de forma interdisciplinar, não só pelas disciplinas de ciências e geografia de forma desconexa, mas por todas as demais, dentro e fora de sala de aula, pois “A educação interdisciplinar visa promover uma conexão entre duas ou mais disciplinas diferentes, integrando seus conceitos, metodologia, procedimentos e dados. Estudando conhecimento, pesquisa e educação” (NISSANI, 1997 apud MILAZZO; CARVALHO, 2008, p. 155).

Orientar e estimular debates acerca de educação ambiental no ensino básico tem sido algo dificultoso, visto que conforme Fonseca et al. (2005) os exames, como os vestibulares cobram cada vez mais assuntos específicos a cada disciplina assim deixando o professor sem muito tempo para abrir possibilidades e trabalhar a educação ambiental por exemplo. Além disso, “Dentre os grandes desafios que se apresentam aos professores de todos os níveis do ensino, a educação ambiental talvez esteja entre os mais complexos” (PELEGRINI; VLACH, 2011, p. 188). O motivo desta problemática para com a EA no ensino básico se dá pela necessidade de muitas escolas de demonstrarem resultados (aprovações, premiações, avaliações externas, etc.) e pouco se discutir sobre a construção do cidadão crítico, de ações efetivas e coletivas para impactos reais, positivos e significativos no meio ambiente. No entanto, algo tem mudado nas

¹ Autor principal: Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú - CE, bio.thiagod@gmail.com;

² Cautor: Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú - CE, isalicebritoaqui@gmail.com;

³ Coautor: Graduando do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú - CE, mayramoraes11@gmail.com.

escolas e é possível ver ações realmente de educação ambiental surgindo na educação básica, por iniciativa dos docentes e principalmente dos alunos.

Tais ações muitas vezes se iniciam por meio das redes sociais, que integram atualmente um meio de aprendizado informal. A tecnologia que é utilizada amplamente pelos alunos pode ser ponto positivo ou negativo em relação a educação ambiental. Se fomentada de forma correta e com o auxílio do modelo de protagonismo na escola as tecnologias podem servir principalmente para pesquisa de novas informações, planejamento e envolvimento em ações coletivas, políticas e pedagógicas, mas a utilização excessiva das redes sociais pode resultar na manipulação dos educandos frente ao consumismo e ao pensamento conservador de que basta reciclar e “fazer a minha parte”, Pelegrini e Vlach (2011) citam que é necessário refletir sobre a intromissão dos meios de comunicação que acabam por ser, muitas vezes, agentes conformadores para uma cultura de massas, ainda segundo os mesmos,

É importante compreender que o planejamento de ações destinadas a sensibilizar o educando no tocante à problemática ambiental requer um questionamento a respeito dos padrões de consumo e produção importados dos países ricos, e por nós adotados sob a influência ideológica dos meios de comunicação[...] (PELEGRINI; VLACH, 2011, p. 189).

A educação ambiental é, portanto, uma temática complexa, mas que precisa urgentemente ser pauta em todos os níveis de ensino, sendo incorporada na etapa básica e superior da educação, pois este assunto é de importância global e faz menção a todos, para Pelegrini e Vlach (2011) a educação ambiental não pode ser feita de forma desligada, mas em uma educação completa, os mesmo autores ainda alegam que o tema conservação ambiental é propriedade econômica, política e social, não apenas um desafio didático pedagógico. “O poder do capitalismo e a sede de desenvolvimento econômico são algumas forças que dificultam, direta ou indiretamente, a educação ambiental” (SANTOS; BRÊTAS, 2013, p. 83), logo frente ao poder do capital, muitas ações que são de suma importância não são executadas, tais como uma ampla abordagem dos problemas ambientais e da própria EA como uma dificuldade global, isso pois muitos dos governantes munem-se e lucram com a máquina social da forma que está.

Construção, desconstrução e reconstrução: Como se faz educação ambiental?

A presença de um sistema mundial predominantemente capitalista e super produtor, bem como os problemas ambientais causados pela excessiva emissão de dióxido de carbono, por exemplo, requer uma prática pedagógica em Educação Ambiental que vise desconstruir e (re)construir conceitos básicos como natureza e o próprio conceito de educação ambiental. Para isso é necessária uma prática bem planejada e que envolva, dando um novo significado a partes básicas inseridas em um contexto histórico-social. “O termo Natureza relaciona-se com o que fora designado pelos gregos pré-socráticos de ‘physis’, cujo significado é ‘Total ou Totalidade’” (TUAN, 1980, p. 152 apud LIMA; OLIVEIRA, 2011). Contudo é comum do homem se considerar a parte, fora da natureza, Lima e Oliveira (2011) afirmam que tal desvinculação inviabiliza a percepção do desequilíbrio da natureza. Há parte da população que relaciona o termo natureza somente ao verde e aos ambientes intocados pelo homem, esse pensamento é algo a ser desconstruído pela educação ambiental no ensino básico, essa atividade é objetivo do ensino fundamenta de acordo com os PCNs como foi citado anteriormente. Outro conceito que se tornou confuso no senso comum foi o de meio e meio ambiente para Dullely (2004) há uma diferença entre ambiente e meio ambiente: o primeiro refere-se a “todas as espécies”, enquanto o segundo relaciona-se “sempre a cada espécie em particular”, no entanto “A reconceituação de ambiente promoveu a aproximação de sentido dos termos ‘meio’ e ‘ambiente’, de maneira que a expressão ‘meio ambiente’ parece comportar uma redundância” (PELEGRINI; VLACH, 2011, p.189).

A desconstrução de conceitos enfrenta dificuldade grandes, o problema é que até os professores não possuem o discernimento dos conceitos de EA, meio ambiente e natureza, Lima e Oliveira (2011) alegam que 85,7% dos professores remetem os conceitos a EA conservadora, conforme os mesmos autores “A EA conservadora ou tradicional preocupa-se com as ações pautadas na transmissão de conhecimento e na mudança de comportamento em relação à conservação da natureza”. Já a EA transformadora se preocupa com a mudança da realidade socioambiental e tem sido defendida por vários teóricos atuais da EA, tanto brasileira como de outros países (LIMA; OLIVEIRA, 2011, p.325). Até mesmo o conceito de EA muitas vezes é confundido, pois esta é muitas vezes encarada apenas como parte ou subárea da ecologia.

A educação ambiental então se faz desconstruindo e construindo, mas para isso é necessário a preparação primeiro dos docentes, tendo em vista essa necessidade, é necessário que ao menos todos os cursos de licenciatura tivessem a disciplina de “Educação Ambiental”, para que assim os professores possam efetivamente construir a EA nas escolas de forma coletiva, incluindo a política, a biologia, a economia e a educação. Composto e novas metodologias, novas ações, e trazendo conceituações que contribuam para a EA e sua permanente luta.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado com base em uma análise literária produto da disciplina de Educação Ambiental do Curso de Ciência Biológicas – Licenciatura da Universidade Estadual Vale do Acaraú. Os artigos em revisão foram acessados por meio da plataforma de Periódicos da CAPES e do Google Acadêmico, sendo selecionados textos de cunho científicos como artigos e livros.

A temática dos textos selecionados é voltada principalmente a Hipótese de Gaia e educação ambiental, para isso a busca das publicações foi feita utilizando das palavras-chave: gaia, ensino, educação ambiental, meio ambiente. Também foram incluídas obras publicadas em língua estrangeira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gaia foi proposta em 1970 por um cientista inglês chamado James Lovelock em uma parceria com sua amiga Lynn Margulis. Os estudos sobre o assunto iniciaram-se em 1960 quando Lovelock trabalhando na NASA (National Aeronautics and Space Administration) no Laboratório de Propulsão recebeu um convite para participar de uma pesquisa com o fim de investigar a possibilidade da presença de vida em planetas vizinhos a Terra (MILAZZO; CARVALHO, 2008, p. 108). Um dos testes teve como objetivo aferir e comparar as atmosferas de Vênus, Marte e da Terra, para então inferir a presença de vida ou não, a base teórica afirmava segundo Nunes Neto, Lima-Tavares e El-Hani (2005, p. 1) “[..] se um planeta não apresentasse vida, a composição química da sua atmosfera seria determinada apenas por processos físicos e químicos e, desse modo, deveria estar próxima ao estado de equilíbrio químico”. Ao fim da pesquisa observou-se que as atmosferas de Marte e Vênus eram semelhantes entre si e estavam em estado de equilíbrio químico, já a atmosfera terrestre apresentava-se totalmente distinta das demais, a partir desses dados Lovelock propôs ser impossível haver vida nesses planetas. Assim, “[...] o que leva a atmosfera terrestre a ter uma composição química singularmente diferente daquela de Marte ou Vênus é simplesmente o fato trivial de que a Terra possui vida” (NUNES NETO; LIMA-TAVARES; EL-HANI, 2005, p. 1).

Então a partir dessas informações e de dado sobre variações de temperatura que quase não variaram nos últimos 3,3 milhões de anos, James Lovelock propôs Gaia, esta indica:

[...] a existência de um sistema cibernético, autorregulador, constituído na totalidade dos organismos, rochas de superfície, oceano e atmosfera estreitamente inter-relacionados e que a vida existente no planeta seria capaz de compor alças de retro-alimentação², positivas e negativas, que seriam responsáveis pela manutenção de condições sempre favoráveis para a biosfera. (LENTON; OIJEN, 2002 apud MILAZZO; CARVALHO, 2008, p. 109)

Além disso, uma das afirmativas de Lovelock dizia que a terra poderia ser considerada um “superorganismo” metaforicamente, no entanto essa alegação foi criticada por grande parte dos cientistas assim como a menção de que a terra se busca condições adequadas, mas uma determinada condição é benéfica a uma espécie e maléfica a outra sendo então partes vagas do estudo que nem mesmo Lovelock soube responder inicialmente. Isso fez com que a hipótese de Gaia e Lovelock fossem acusados de pseudociência e até de anticientífica. Em 1990 a resistência dos cientistas reduziu e a Hipótese Gaia ganhou diversos apoiadores e modelos que a comprovavam, conforme Nunes Neto, Lima-Tavares e El-Hani (2005, p. 2) “O modelo mais conhecido - o do mundo das margaridas (Daisyworld) – foi desenvolvido por Lovelock e Andrew Watson”. Atualmente existe um vasto número de pesquisa e pesquisadores sobre o assunto, mas estes rejeitam e criticam a ideia de que a Terra ou Gaia é um organismo vivo, sendo considerada segundo Cruz (2007, p. 81, tradução nossa) “[...] como uma ‘entidade complexa que compreende o solo, os oceanos, a atmosfera e a biosfera terrestre: o conjunto constitui um sistema cibernético[...]””, segundo Nunes Neto, Lima-Tavares e El-Hani (2005, p. 3) os estudos “parecem altamente promissores, podendo contribuir significativamente para a investigação em campos [...], como, por exemplo, os estudos sobre mudanças climáticas globais. Por alguns autores Gaia é considerada apenas uma hipótese, por outros é considerado uma teoria por ter sido submetida a uma série de testes. No presente texto Gaia é considerada hipótese, por ter partes ainda sem explicações claras.

Gaia e a educação ambiental: uma metodologia válida?

A educação ambiental se constitui basicamente de debates e discussões que embasam novos pensamentos desconstruindo os preceitos e conhecimentos errôneos e construindo novas ideias. Um dos objetos importantes para ser tratado é a exclusão do homem da natureza, que se trata na verdade do todo e não somente do verde e dos animais não humanos. “Um importante passo para que possamos entender o meio ambiente é que o homem deve se dar conta de que faz parte e interage com ele” (JOHNSON, 1983 apud MILAZZO; CARVALHO, 2008, p.115).

A Hipótese Gaia denota a relação das atividades que ocorrem na terra e as reações do sistema cibernético para com essas, para a EA isso se torna importante pois segundo Lovelock (2006) o homem em suas ações sempre tem em mente que estas são insignificantes em comparação ao planeta, e ao excluir da natureza considera suas reações como ações naturais e normais, mas estas podem ser na verdade influenciadas por ações antrópicas.

Para o ensino fundamental a Hipótese Gaia tem sido indicada como ferramenta para o ensino de ciências, em consonância com Milazzo e Carvalho

Se transmitida de forma correta, as ideias da teoria podem ajudar para um melhor entendimento do sistema da Terra e também auxiliar numa melhor compreensão sobre os problemas ambientais atuais (MILAZZO; CARVALHO, 2008, p.115).

O que permite um amplo debate sobre o aquecimento global, suas consequências e assuntos adjacentes, ou ainda propor problemáticas para que os alunos busquem juntos e por conta própria resolver, de forma protagonista e interdisciplinar, assim possivelmente chegando ao resultado de que “o homem já alterou significativamente o sistema Gaia, e continua a fazer isso sem precedentes. Destruindo seu próprio habitat e o de outras espécies” como afirmam Milazzo e Carvalho (2008).

Gaia é um modelo que pode servir de base para debates no ensino fundamental e médio, porém a atenção por parte dos docentes deve ser dobrada, pois a própria comunidade científica alerta a assuntos ainda não respondidos pelos estudiosos de Gaia, como a alegação de que a Terra é um superorganismo.

Milazzo e Carvalho concluem:

[...] a teoria Gaia e o aquecimento global podem ser importantes instrumentos para uma melhora no ensino de ciências e o entendimento dos problemas ambientais da atualidade. Esses assuntos e suas ideias centrais, se transmitidas de forma correta e bem estruturada, podem fazer com que os alunos compreendam melhor o sistema da Terra e assim entendam o que está acontecendo com todo o planeta. O que achamos ser essencial para tentar reverter o quadro atual de desequilíbrio ambiental (MILAZZO; CARVALHO, 2008, p.118).

Ou seja, utilização desta deve ser encorajada, entretanto é imprescindível a atenção dos professores para tal, visto que determinados assuntos podem confundir os alunos e desencadear falsas ideias. A conscientização por meio de Gaia visa expor que as ações antrópicas tendem a ter reações do sistema cibernético e autorregulado, podendo estas serem catastróficas, e junto a educação ambiental crítica desconstruir, reconstruir e construir conceitos e ideais para uma mudança efetiva do meio social, político, histórico e ambiental. Contudo a Hipótese Gaia deve ser utilizada como debate em educação ambiental, não como meio de construção ou principal base, e sim como um instrumento, isso pois essa hipótese é mais importante para a ecologia e para assuntos como aquecimento global do que exclusivamente para educação ambiental, é importante salientar também que Gaia é impregnada por teologia e estudos religiosos, que dificilmente conseguirão ser efetivos na EA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Gaia é uma hipótese de James Lovelock que propõe que a terra é um sistema cibernético e autorregulador, que reage a ações que possam lhe causar alterações no seu sistema, considerado também por seu autor como um ser vivo, o que ainda hoje é rejeitado pelos cientistas. Contudo essa hipótese pode se apresentar como importante instrumento para a Educação Ambiental, podendo conduzir a diversos debates, mas é necessária precaução pois esta hipótese é algo mais inerente a ecologia e a teologia. Assim Gaia é um importante aliado para a EA, possibilitando discussões sobre a influência humana no possível sistema autorregulador, mas não a única ou principal metodologia.

Palavras-chave: Hipótese Gaia; Educação Ambiental, Educação Básica, Boa sorte.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros nacionais curriculares (PCNs)**. Introdução. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CRUZ, C.M.G. De la «Teoría de la Tierra» de James Hutton A la «Hipótesis Gaia» de James Lovelock. **Revista de História de la Medicina y de la Ciencia**, v. 59, n. 1, p. 65-100, 2007.

DULLEY, R. D. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, 2004.

FONSECA, V.L.B.; COSTA, M.F.B.; COSTA, M.A.F. Educação ambiental no ensino médio: mito ou realidade. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 15, jul/dez. 2005.

LIMA, A.M.; OLIVEIRA, H.T. A (re) construção dos conceitos de natureza, meio ambiente e educação ambiental por professores de duas escolas públicas. **Ciência & Educação**, n. 2, v. 17, p. 321-337, 2011.

LOVELOCK, J. E. **A vingança de gaia**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MILAZZO, A.D.D.; CARVALHO, A.A.F. Uma Relação Entre a Teoria Gaia, o Aquecimento Global e o Ensino de Ciências. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n 2, p.107-120, jul. 2008.

NUNES-NETO, N. F. et al. Teoria Gaia: de idéia pseudocientífica a teoria respeitável. **Conciência**, n. 71, nov. 2005.

PELEGRENI, D.F.; VLACH, V.R.F. As múltiplas dimensões da educação ambiental: por uma ampliação da abordagem. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 32, n. 2, p. 187-196, maio/ago. 2011.

SUAVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005.