

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

**A PEDAGOGIA AMBIENTAL NO BRASIL: REFLEXÕES EPISTEMOLÓGICAS
E FILOSÓFICAS SOBRE A NECESSIDADE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL¹
ENVIRONMENTAL PEDAGOGY IN BRAZIL: EPISTEMOLOGICAL AND
PHILOSOPHICAL REFLECTIONS ON THE NEED FOR ENVIRONMENTAL
EDUCATION**

Jonathan Dalla Rosa Melo²

¹ Pesquisa desenvolvida em estudos realizados na disciplina Epistemologia e História das Ciências do Mestrado em Ensino de Ciências da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS Campus Cerro Largo/RS e Doutorado em Direitos Humanos da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

² Doutorando em Direitos Humanos pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul- Unijuí. Mestre em Direito pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu- Mestrado em Direito da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Campus Santo Ângelo/RS.

“O mundo não é. O mundo está sendo. (...) Meu papel no mundo não é só o de quem constata o que ocorre mas também o de quem intervém como sujeito de ocorrências. Não sou apenas objeto da história, mas seu sujeito igualmente. No mundo da história, da cultura, da política, constato não para me adaptar mas para mudar. (...) Ninguém pode estar no mundo, com o mundo e com os outros de forma neutra. Não posso estar no mundo de luvas constatando apenas. (...) É a partir deste saber fundamental: mudar é difícil mas é possível, que vamos programar nossa ação político-pedagógica”.

Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa
(Paulo Freire, 1996).

Resumo: A necessidade de Educação Ambiental é fundamental e composta para as mudanças de pensamentos, as nossas ações educativas devem contribuir para a formação de cidadãos conscientes, o agir do educador tendo em vista uma perspectiva construtiva em relação à preservação do meio ambiente, o mesmo deve ser capaz de tomar decisões sobre questões ambientais necessárias para o desenvolvimento sustentável e preparar as futuras gerações para acreditar sim na educação ambiental como um caminho de apostas para a mudança de atitude, é importante ter em mente um novo projeto educativo com vistas participativas sobre os riscos e impactos ambientais que presencia-se na atualidade. O ensino para uma verdadeira transformação da realidade ao qual presencia-se atualmente a sociedade como sendo um mundo aplainado, aqui deve ser superado por outro prisma, ou seja, o da diversidade.

Palavras-chave: Epistemologia; Conhecimento científico; Mudança de pensamento; Educação Ambiental.

Abstract: The need for environmental education is fundamental and composed for the change of thoughts, our educational actions should contribute to the formation of conscious citizens, the educator's action in view of a constructive perspective in relation to the preservation of the environment, the same must be To be able to make decisions on environmental issues necessary for sustainable development and to look to future generations to believe in environmental education as a betting path for attitude change, it is important to keep in mind a new educational project with participatory views on risks and

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

environmental impacts presently present. The teaching for a true transformation of the reality which society is currently witnessing as a flattened world, must be overcome here by another prism, namely that of diversity.

Keywords: Epistemology; Scientific knowledge; Change of thinking; Environmental education.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A epistemologia de Bachelard surgiu num momento em que a reflexão científica tinha praticamente abandonado a história. A ciência estava preocupada com o presente e não precisava mais do passado. A necessidade de fazer viva a história é fundamental para manter viva as forças de ensino a fim transformar a Educação Ambiental para as presentes e futuras gerações.

A Educação Ambiental entra em crise quando ela se vê obrigada a trabalhar com os conhecimentos científicos e com uma epistemologia fechada, que reduz o conhecer aos aspectos da divisão, da classificação e da quantificação de saberes.

Em primeiro momento, realiza-se uma abordagem sobre a concepção do desenvolvimento do conhecimento no desenvolver da história das ciências e sua relação com o desenvolvimento econômico *versus* a Educação Ambiental.

Em segundo momento, tratar-se-á sobre os temas do Instrumentalismo e realismo, perspectivas sobre a Teoria da correspondência da verdade para o entendimento da filosofia do conhecimento.

Em terceiro momento, destacar-se-á a necessidade de Educação Ambiental nas bases do ensino para uma verdadeira transformação da realidade que se presencia atualmente da sociedade como um mundo aplainado. Nesse sentido há a necessidade de uma pedagogia de valorização humana, a qual perpassará pela mudança de pensamento que é um dos passos estratégicos das presentes e futuras gerações para almejar o equilíbrio ambiental e a boa qualidade de vida.

2 METODOLOGIA

Quanto à metodologia, utilizar-se-á o método de abordagem analítico, serão observados fenômenos sociais, a relação entre eles e a generalização dessa relação. O método de procedimento é o monográfico, com o estudo das condições disponíveis para obter generalizações. Por fim, a técnica de pesquisa será a bibliográfica e a documental.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Desenvolvimento do conhecimento e história das ciências.

Para atender a atual situação mundial, Fourez (2003) aponta como necessário que a educação científica busque, sobretudo, à formação, à inserção e à capacitação criativa do cidadão na sociedade. A história da ciência, portanto, avançaria com base em sucessivas rupturas epistemológicas. Segundo Bachelard:

O ato de conhecer dá-se *contra* um conhecimento anterior, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização (...) [Assim,] aceder à ciência é rejuvenescer espiritualmente, é aceitar uma brusca mutação que contradiz o passado (BACHELARD, 1996, p. 17-18).

A concepção que subjaz a essa ideia tem por base a ruptura entre conhecimento de senso comum e científico (BACHELARD, 1977, p. 121-139). Para Bachelard, o conhecimento de senso comum é mera opinião. Desse modo, ele é o primeiro obstáculo que deveria ser superado (BACHELARD, 1996, p. 18). Para Bachelard,

(...) o historiador da ciência, para bem julgar o passado, deve conhecer o presente; deve aprender o melhor possível a ciência cuja história se propõe

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

escrever. E é aqui que a história das ciências, quer se queira quer não, tem uma forte ligação com a atualidade da ciência (BACHELARD, 2006, p. 209).

Quando não há problemas não pensamos, só usufruímos. Lembra-se da afirmação de Fernando Pessoa? Se os nossos olhos são bons, nem sequer nos lembramos disto: gastamos as nossas energias usufruindo o que vemos. Não nos lembramos de sapatos confortáveis, mas eles se tornam o centro da nossa atenção quando apertam um calo. *Pensamos quando nossa ação foi interrompida*. O pensamento é, no seu momento inicial, uma tomada de consciência de que a ação foi interrompida: este é o problema. Tudo o que se segue tem por objetivo a resolução do problema, para que a ação continue como dantes (ALVES, 1981, p. 25).

Nesse aspecto, o educador tem como seus contemporâneos e predecessores, e como ocorre nos idiomas latim e alemão, Herbart distinguia educação de instrução: “A educação se preocupa em formar o caráter e aprimorar o ser humano. A instrução veicula uma representação do mundo, transmite conhecimentos novos, aperfeiçoa aptidões pré-existentes e faz despontar capacidades úteis” (HILGENHEGER, 2003, p. 2). Ele defendia, contudo, a congruência entre ambas: a instrução educativa deveria estar a serviço da formação do caráter. Para tal, far-se-ia necessário o fortalecimento da vontade, entendida como força intelectual, atenção e disciplina voltada a interesses múltiplos. Assim, o professor “deve preparar o menino não só para desejar tais objetivos, mas para ter a capacidade de atingi-los” (EBY, 1962, p. 411). Verifica-se em Eby (1962, p. 422) que “os psicólogos educacionais da atualidade não reconhecem mais uma função mental especial denominada ‘apercepção’” e que o termo não condiz com a psicologia atual, “que dá menos destaque ao lado ideativo e mais aos aspectos motor e volitivo dos fenômenos mentais”. Segundo Homma (2003), com a entrada do século XXI espera-se o nascimento de um novo ciclo econômico baseado no comércio de serviços ambientais da Amazônia, em que a ecologia deixa de ser uma ação filantrópica, humanitária ou de simples preservação ambiental. (HOMMA, 2003, p. 249). Fearnside (2003) corrobora esta perspectiva,

A contribuição da perda de floresta a mudanças globais tais como mudanças climáticas e a perda de biodiversidade, fundamenta a adoção de uma nova estratégia para sustentar a população da região. Ao invés de destruir a floresta para poder produzir algum tipo de mercadoria, como é padrão atual, se usaria a manutenção da floresta como gerador de fluxos monetários baseado nos serviços ambientais da floresta, ou seja, o valor de evitar os impactos que se seguem da destruição da floresta (FEARNSIDE, 2003, p. 02).

O pagamento das cotas de preservação ambiental, segundo ainda Fearnside, já fazem parte do “consenso” geral sobre o assunto. Ou, nos termos de Bourdieu, já faz parte do habitus dos principais agentes envolvidos com a temática.

Talvez a coisa mais importante que se percebe nos debates sobre se são economicamente justificados investimentos na manutenção da biodiversidade amazônica é que não precisamos convencer ninguém de que a biodiversidade tem valor. Pode-se economizar muito tempo simplesmente evitando estas discussões. Do ponto de vista da biodiversidade ter um valor como serviço ambiental baseado na disponibilidade de vontade para pagar (WTP), é suficiente perceber que existe no mundo um número significativo de pessoas que acreditam que a manutenção da biodiversidade é importante, e que isso se

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

traduz em um fluxo financeiro potencialmente significativo (FEARNSIDE, 2003, p. 10).

A linha mestra da política ambiental foi o “desenvolvimento com baixo custo ecológico”, o que segundo Ferreira, constituiu-se em um eufemismo criado pelo regime militar para dissimular o verdadeiro sentimento da “ideologia desenvolvimentista” de enfoque predominantemente econômico (FERREIRA, 1998, p.126). Araújo já chamava a atenção para este fato:

As ONGs recebem apoio financeiro internacional. Com isso, tornam-se agentes de uma ordem internacional globalizada, pela via do discurso que acompanha as doações: multiculturalismo, etnicidade, fragmentação, excluídos, margens, tudo isto é parte de um novo “imperialismo simbólico”, ou de uma “vulgata planetária”, como diz Bourdieu. Mas, ao mesmo tempo, são submetidos às pressões locais. A polifonia é intensa, a articulação tensa, o hibridismo disputa terreno com o predacionismo (ARAÚJO, 2002, p. 225).

É necessário “reconhecer que esse aluno é, na verdade, o sujeito de sua aprendizagem; é quem realiza a ação, e não alguém que sofre ou recebe uma ação” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 122). Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 151-152),

[...] o professor é, na sala de aula, porta-voz de um conteúdo escolar, que não é só um conjunto de fatos, nomes e equações, mas também uma forma de construir um conhecimento específico imbuído de sua produção histórica e procedimentos próprios. Como principal porta-voz do conhecimento científico, é o mediador por excelência do processo de aprendizagem do aluno.

Diante destas afirmativas, considera-se que ensinar hoje não depende somente de técnicas, procedimentos e domínio de conteúdo (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). É preciso ir além do conhecimento apresentado de forma dada, a aprendizagem, o ensino, a educação vai muito além.

3.2 Instrumentalismo e realismo, perspectivas sobre a Teoria da correspondência da verdade.

Contata-se que as teorias são compreendidas como instrumentos projetados para relacionar um conjunto de estado de coisas observáveis com outros. Para o instrumentalista as moléculas móveis a que se refere a teoria cinética dos gases constituem ficções convenientes que habilitam os cientistas a fazerem relações e previsões sobre manifestações observáveis das propriedades dos gases, enquanto os campos e cargas da teoria eletromagnética são ficções que capacitam o cientista a fazer o mesmo em relação aos magnetos, aos corpos eletrificados e aos circuitos que transportam correntes (CHALMERS, 1993, p. 190).

Haja vista que segundo o realismo, tal como interpretado de maneira típica, o mundo existe independentemente de nós conhecedores, e é da forma que é independentemente de nosso conhecimento teórico. Teorias verdadeiras descrevem corretamente aquela realidade. Se uma teoria for verdadeira, ela é verdadeira por ser o mundo como é (CHALMERS, 1993, p. 190).

Segundo a teoria da correspondência uma sentença é verdadeira se corresponde aos fatos. Assim, a sentença “o gato está na esteira” é verdadeira se corresponde aos fatos, isto é, se há realmente um gato na esteira, ao passo que é falsa se não houver um gato na esteira. Uma sentença é verdadeira se as coisas são como a sentença diz que são, e falsa se não o são (CHALMERS, 1993, p. 194).

Nesse sentido é que se encontra uma das dificuldades com a noção de verdade é a facilidade com que

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

seu uso pode levar a paradoxos. O assim chamado paradoxo do mentiroso nos fornece um exemplo. Se eu digo “eu nunca falo a verdade” então, se o que eu disse é verdade, o que eu disse é falso. Um outro exemplo bem conhecido é o seguinte: imaginemos um cartão que tem escrito num dos lados “A sentença escrita no outro lado deste cartão é verdadeira”, enquanto no outro lado do cartão está escrito “A sentença escrita no outro lado deste cartão é falsa”. Não é difícil ver de que maneira, dada a situação, pode-se chegar à conclusão paradoxal de que qualquer das sentenças no cartão é tanto verdadeira quanto falsa (CHALMERS, 1993, p. 194).

Por exemplo, uma folha que cai é ao mesmo tempo um sistema mecânico, hidromecânico, químico, biológico, ótico e térmico. As leis da natureza não se referem a relações entre eventos localizáveis, como gatos em esteiras, mas sim a algo que poderíamos chamar de *tendências transfactuais* (CHALMERS, 1993, p. 200).

A afirmação de que uma ciência se aproxima da verdade pode ser reformulada agora “na medida em que progride a ciência, aumenta constantemente a verossimilhança de suas teorias.” (CHALMERS, 1993, p. 203).

No livro de Bryan Magee, “As ideias de Popper”, apresenta a escola popperiana da filosofia da ciência e salienta, considerando o problema da indução, que Popper inspirou-se em um importante aspecto da lógica presente na verificação: ele explorou a assimetria que existe entre verificar e refutar: enquanto a primeira exigiria infinitas observações, a segunda pode-se configurar com um único contraexemplo. Seriam, então, dois os alicerces nos quais Popper fundamenta sua filosofia: Em primeiro o fato de que, embora a verificação seja impossível, a refutação ou, seu sinônimo, o falseamento, é factível e perfeitamente admissível em uma filosofia do conhecimento:

Ora, a meu ver não existe a chamada indução. Nestes termos, inferências que levam a teorias, partindo-se de enunciados singulares 'verificados por experiência' (não importa o que isto possa significar) são logicamente inadmissíveis. Consequentemente, as teorias nunca são empiricamente verificáveis (POPPER, 1975, pp. 41-2).

Em segundo o critério, estabelecido pelo método baconiano, para separar ciência de metafísica corre o risco de ser restrito e impreciso, de forma que uma nova filosofia da ciência deve fundar-se em um critério de demarcação tal que mesmo as hipóteses mais distantes de uma suposta verificação possam ser admitidas: isso exigirá que essa filosofia contemple uma concepção diferente de hipótese, a qual não poderá prescindir de uma imediata indução pelos fatos, isto é, deve-se admitir que uma hipótese, quando de sua elaboração, tenha liberdade de alçar maiores abstrações, no lugar de apenas ater-se ao objeto empírico mais próximo. Assim exprime Popper seu critério de demarcação pelo falseacionismo:

Só reconhecerei um sistema como empírico ou científico se ele for passível de comprovação por experiência. Essas considerações sugerem que deve ser tomado como critério de demarcação, não a verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema. Em outras palavras, não exigirei que um sistema científico seja suscetível de ser dado como válido, de uma vez por todas, em sentido positivo; exigirei, porém, que sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recurso a provas empíricas, em sentido negativo: deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema científico empírico. (POPPER, 1975, p. 42).

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

A importância de resgatar as dimensões subjetivas pautadas na coletividade é adequada para efetivar a educação ambiental, pois não existe a Verdade com “V maiúsculo” para a solução ou afirmação de um problema e a conseqüentemente a sua resposta.

3.3 A educação ambiental e o sentido de valorização humana: a mudança de pensamento é um dos passos estratégicos.

Nessa articulação, finalizando esse curto recorte epistemológico, apresenta-se muito brevemente a concepção de Paul Feyerabend (1924-1994). Em um artigo de Laudan encontra-se a seguinte colocação sobre essa filosofia:

(...) sustenta que a nossa experiência como um todo deve ser reinterpretada ou reordenada à luz das categorias conceituais de uma nova teoria global. Por se tratar de um processo que requer tempo e a articulação de várias teorias colaterais sobre virtualmente o campo inteiro, ele mantém que as novas teorias globais nunca podem (em seus estágios iniciais) desfrutar do mesmo grau de apoio empírico armazenado por suas rivais mais antigas. Desse modo, é preciso renunciar a todas as regras usuais de apoio empírico, caso as novas teorias globais venham a ter uma chance de aceitação.

À medida que uma nova teoria global se desenvolve, muitos fenômenos que as teorias globais mais antigas pensavam explicar passam a ser considerados espúrios, de menor consequência, ou mesmo como anomalias para estas teorias. Tais anomalias não poderiam ser encontradas na ausência da nova teoria global. A incessante competição entre teorias globais rivais é, portanto, essencial ao progresso científico; a ciência normal, em que um conjunto de teorias globais possui total domínio numa disciplina, é um mito. Finalmente, Feyerabend salienta que, mesmo quando uma teoria está completamente madura, ela continua a confrontar-se com numerosas anomalias (LAUDAN et al., 1993, p. 61).

Nesse sentido o educador tem em mãos o seguinte:

O saber do professor se fundamenta na tríade saberes das áreas específicas, saberes pedagógicos e saberes da experiência. É na mobilização dessa tríade que os professores desenvolvem a capacidade de investigar a própria atividade e, a partir dela, constituírem e transformarem seus saberes-fazer docentes (PIMENTA, 2005, p. 8).

No que diz respeito aos saberes da experiência, a autora afirma que a experiência acumulada na vida de cada professor, refletida, submetida a análises, a confrontos com as teorias e práticas, próprias e as de outrem, a avaliações de resultados, é que ele vai construindo seu jeito de ser professor.

Referente aos saberes das áreas do conhecimento, o professor encontra o referencial teórico, científico, técnico, tecnológico e cultural para garantir que os alunos se apropriem também desse instrumental no seu processo de desenvolvimento humano.

Nos saberes pedagógicos, a autora completa que nesses saberes se encontra o referencial para trabalhar os conhecimentos enquanto processo de ensino, que se dá em situação histórico-sociais, e ensinar em espaços coletivos - as salas de aulas, as escolas, as comunidades escolares, concretamente consideradas.

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

Dessa maneira, os estudos de GONÇALVES & GONÇALVES (1998, p.109) com base em SHULMAN (1986) estabelecem que o saber pedagógico:

Incluem todas as formas de que lança a mão o professor para transformar um conteúdo específico em aprendizagem, como analogias, demonstrações, experimentações, explicações, exemplos, contra-exemplos, representações, inclusive a sequenciação que dá aos conteúdos e a ordenação de um mesmo assunto em diferentes tópicos. [...] este conhecimento permitiria ao professor melhor agir como mediador da construção do conhecimento do aluno.

Nota-se, portanto, que para transformar o conteúdo em aprendizagem, o saber pedagógico está imbricado por diversos outros saberes, o que na perspectiva dos sujeitos, correspondem ao saber humano, ao saber avaliativo e ao saber do planejamento. No que se refere ao saber humano, destaca-se as falas de um dos sujeitos com que vem instituir o saber pedagógico:

[...] para ser um bom professor é preciso reconhecer-se como mediador das relações humanas... Surgindo daí a necessidade de construir saberes que possibilite atingir as especificidades do seu trabalho, com o objetivo de responder as novas exigências que se põe a esse ser profissional... Ser um bom professor ainda é preciso conceber-se como um ser de essência... para atuar com esse outro ser que também é um ser de essência [o aluno]. Um educador ele se traduz muito nessa forma que ele ensina, na condição humana que ele exerce isso... Pois ele deve conhecer esse outro, antes de tudo, antes de submetê-lo a qualquer outra situação... O aspecto humano nunca deve ser subjugado (GONÇALVES; GONÇALVES, 1998, p. 109) baseado em estudos de (SHULMAN, 1986).

Dessa forma, todos “os seres humanos devem reconhecer-se em sua humanidade comum e ao mesmo tempo reconhecer a diversidade cultural inerente a tudo que é humano” (MORIN, 2000, p. 47).

Referente ao saber do planejamento didático, CANFIELD (1996, p.29) afirma que “ele é a pedra fundamental, a razão de ser de todo trabalho pedagógico consciente”.

O saber experiencial também pode ser incidido pelo saber da prática pesquisadora que a princípio todo professor deveria estar a par. Aliás, nessa perspectiva, vem afirmar que:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer, o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 1996, p. 29).

Referindo-se a importância da pesquisa para a prática docente, dessa forma “é a pesquisa que vai redimensionar a prática e as teorias do docente, revitalizando e produzindo os saberes da ação pedagógica” (GONÇALVES, 2006, p. 56).

No Brasil, planejamento sempre esteve ligado à elaboração de planos e de controle. Através da história, verificamos a quantidade de planos, que já foram e continuam sendo elaborados: planos trienais, planos decenais, planos econômicos, planos plurianuais, planos de desenvolvimento regionais, planos

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

diretores etc. Temos uma cultura de planos, com a ideia de antever e organizar o futuro (como se fosse possível fazer isso de maneira racional) a ideia de controle também está presente (OLIVEIRA, 2006, p. 198).

Nesse sentido “a racionalidade cognitivo-instrumental da modernidade aparece como a causa principal da crise ambiental, reclamando a constituição de uma nova racionalidade social, aberta à incerteza, ao risco, à diversidade e à diferença”. (LEFF, 2004, p. 54).

Verifica-se em Gandhi, o principal líder da independência da Índia, convida-nos a ser a mudança que queremos ver no mundo.



Mahatma Gandhi[\[1\]](#)

Portanto, a “sustentabilidade é a marca de uma crise de uma época que interroga as origens de sua emergência no tempo atual e sua projeção para um futuro possível.” (LEFF, 2001, p. 419). Sobre este momento comentam Ingo Sarlet e Tiago Fensterseifer:

No plano normativo nacional, a noção de sustentabilidade encontrou ressonância já na legislação editada antes da constitucionalização da questão ambiental. Com efeito a Lei n 6938/81, no seu art. 4º, entre os objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente, destaca a compatibilização do desenvolvimento econômico social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (inciso I) e a preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas a sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício a vida (inciso IV) (SARLET; FENSTERSEIFER, 2014. p. 91).

Esta Postura de comando e controle e internalização de conceitos originada na Política Nacional do Meio ambiente abriu portas para uma proteção ambiental mais ampla e completa, vista como ápice a se alcançar na nossa proteção normativa estatal: a Constituição Federal.

A verdade é que, depois de séculos de modernidade, o vazio do futuro não pode ser preenchido nem pelo passado nem pelo presente. O vazio do futuro é tão-só um futuro vazio. Penso, pois, que, perante isso, só há uma saída: reinventar o futuro, abrir um novo horizonte de possibilidades, cartografado por alternativas radicais às que deixaram de o ser (SANTOS, 1995, p. 322, citado por GADOTTI, 2000). Nessa concepção Leff (2003) e Morin (2010) concordam que

“... aprender a aprender a complexidade ambiental implica uma revolução do pensamento, uma mudança de mentalidade, uma transformação do conhecimento e das práticas educativas para construir um novo saber e uma nova racionalidade que orientem a construção de um mundo de sustentabilidade, de equidade, de democracia. É um re-conhecimento do mundo que habitamos.” (LEFF, 2003, p. 22-23).

Para tanto, “(...) a Educação converte-se num processo estratégico com o propósito de formar os valores, habilidades e capacidades para orientar a transição para a sustentabilidade.” (LEFF, 2001, p. 237).

Nesse fazer, a pedagogia ambiental deve atender outros modos de Saber que não seja apenas o pautado no científico, tem-se portanto o enfoque no despertar do desenvolvimento da consciência crítica criativa que não fique apenas no vazio existencial individual, a busca por novas relações coletivas para fortalecer o desenvolvimento sustentável em tratando-se de conhecimento científico, e desta forma dinamizar o

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

discurso de uma ciência mais humana para a transcendência de novos horizontes educativos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A garantia da vida humana depende da educação ambiental, pois ela é uma estratégia fundamental para que se rompa com aquele pensamento sem abertura ao diálogo. Uma pedagogia para a autonomia orienta o educador para que ele seja um agente de transformação capaz de ensinar a ciência com visões não apenas limitadas ao desenvolvimento pautado em uma ciência que apenas defenda os interesses econômicos.

Durante toda a vida, o autor Paulo Freire defendeu a necessidade do envolvimento das pessoas na busca de práticas sociais que ajudem o ser humano a inserir-se na sociedade de maneira ativa e como elemento de transformação. Nessa perspectiva para o desenvolvimento humano é fundamental a valorização do ser humano, a superação da relação sujeito-objeto como existência dicotômica. O conhecimento não é algo a ser individualizado e sim deve ser construído, ensinado de forma coletiva. Como bem evidencia Enrique Leff, a instalação de uma nova racionalidade científica pautada no saber ambiental que abre outras vias para entender e enfrentar os problemas do conhecimento construído pela modernidade/colonialidade; plantam perspectivas distintas de compreensão e aproximação do mundo que encontram suas bases na experiência social e nas epistemologias que se constroem a partir dela. Não se pode haver dúvidas da diversidade epistêmica do mundo, conseqüentemente qualquer que seja a forma de particularismo atende a outros interesses que não o da diversidade coletiva.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência:** introdução ao jogo e suas regras. Editora Brasiliense, 1981.
- ARAÚJO, I. **Ligações estratégicas:** comunicação, políticas públicas e intervenção social. In: MOTTA, L. G. et al. **Estratégias e culturas da comunicação.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2002.
- BACHELARD, G. **A epistemologia.** Lisboa: Edições 70, 2006.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico:** contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BACHELARD, G. **O racionalismo aplicado.** Rio de Janeiro: Zahar, 1977.
- CANFIELD, M. de S. Planejamento das aulas de Educação Física: é necessário? In: CANFIELD, M. S. (org.). **Isto é Educação Física.** Santa Maria: JtC Editor, p. 21-32, 1996.
- CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** Tradução: Raul Filker, Editora Brasiliense, 1993.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
- EBY, Frederick. **Herbart e a ciência da educação.** In: EBY, Frederick. **História da educação moderna.** Rio de Janeiro: Globo, 1962.
- FEARNSIDE, P. M. **A floresta amazônica nas mudanças globais.** Manaus: INPA, 2003.
- FERREIRA, L. da C. F. **A questão ambiental:** sustentabilidade e políticas públicas no Brasil. São Paulo: Boitempo, 1998.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** Saberes necessários a prática educativa-São Paulo. 1996.
- FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências? Tradução Carmen Cecília de Oliveira. **Investigações em Ensino de Ciências,** Porto Alegre, v. 08, n. 02, 2003.
- GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra.** São Paulo: Peirópolis, 2000.
- GONÇALVES, T. O. **A constituição do formador de professores de matemática:** a prática formadora. Belém (PA): CEJUP Ed., 2006

Evento: XXIV Jornada de Pesquisa

GONÇALVES, T. V. e GONÇALVES, T. O. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.) **Cartografia do Trabalho Docente**: professor (a) pesquisador (a). Mercado das Letras: Campinas, SP, 1998.

HERBART, Johann Friedrich. **Pedagogia geral**: deduzida da finalidade da educação. Tradução de Ludwig Scheidl. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

HILGENHEGER, Norbert. Johann Friedrich Herbart (1776-1841). Tradução de José Carlos Libâneo. Revue trimestrielle de l'Éducation Comparée, Paris, v. XXIII, n.3-4, 1993. Disponível em: <http://professor.ucg.br/SiteDocente/home/disciplina.asp?key=5146&id=3552>. Acesso em: 07/05/2019.

HOMMA, A. K. O. **História da Agricultura na Amazônia**: da era pré-colombiana ao terceiro milênio. Brasília: Embrapa Infor. Tecnológica, 2003.

LAUDAN, L. et al. **Mudança científica**: modelos filosóficos e pesquisa histórica. Estud. Av. v. 7 n. 19, São Paulo, 1993. Trad.: A. E. Plastino;

LEFF, Enrique. Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental, pp. 19-51. In: PHILIPPI JR., Arlindo; et al. (Ed.) **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000.

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

_____. **Pensar a complexidade ambiental**. In: LEFF, E. (coord.). A complexidade ambiental. São Paulo: Cortez, 2003, p. 15 - 64.

_____. **Aventuras da epistemologia ambiental** - da articulação das ciências ao diálogo de saberes. Trad. Gloria Maria Vargas. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

MORIN, E. **Os Sete Saberes necessários a Educação do Futuro**. São Paulo. Cortez, 2000.

OLIVEIRA, José Antônio Puppim de. Repensando políticas públicas: por que frequentemente falhamos no planejamento, pp. 189-204. In: MARTINS, Paulo Emílio Matos; PIERANTI, Octavio Pena (Orgs.). **Estado e Gestão Pública** - visões do Brasil contemporâneo. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

PIMENTA, S. G. (Org.) **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo (SP): Cortez, 2005.

PIMENTA, S. G. Formação de Professores: identidade e saberes da docência. In:

POPPER, Karl R. **Lógica da pesquisa científica**. Trad.: Engenberg, L. e Mota, O. S. da. São Paulo: Cultrix, 1975.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Princípios do direito ambiental**. São paulo: Saraiva, 2014.

SILVA, C. C. (Org.). **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

[1] Mahatma Gandhi (do sânscrito "mahatma": a grande alma) foi um grande defensor do *satyagraha* (princípio da não agressão, forma não violenta de protesto) como um meio de revolução. Na época em que a Índia era colônia da Inglaterra, sua liderança foi fundamental para o processo de libertação da Índia e fundação do Estado indiano.