

CONTRIBUIÇÕES DA FILOSOFIA MARXIANA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Raphael Alves Feitosa (IFCE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará)

Raquel Crosara Maia Leite (UFC - Universidade Federal do Ceará)

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo investigar as contribuições da filosofia marxiana para a área do ensino de Biologia. Como caminho metodológico de investigação, recorri a uma pesquisa bibliográfica da obra marxiana. Já a análise dos resultados foi feita através de uma *Análise de Conteúdo*. No texto, há destaque para a proposta de omnilateralidade, a qual ao trazer à tona a *práxis* transformadora, ou seja, uma formação que porta a compreensão da necessidade de uma formação crítico-reflexiva, tendo como sustentação o materialismo histórico e dialético, ele pode ser uma forma de abrir brechas na estrutura da escola na sociedade capitalista para se pleitear uma formação omnilateral.

PALVRAS-CHAVE: Filosofia da Ciência; Ensino de Biologia; Marxismo.

Introdução

O presente trabalho tem por objetivo investigar as contribuições da filosofia marxiana para a área do ensino de Biologia. A relevância do tema desta pesquisa reside no fato de que a obra de Marx possui ampla influência e divulgação no campo da educação (LOUREIRO, 2006), no entanto, na área de Ciências da Natureza, em especial Biologia, o mesmo não parece ocorrer (FEITOSA, 2010).

Outrossim, acreditamos que o assunto também merece atenção pelo fato de que ele parece ser capaz de contribuir para uma compreensão mais profunda sobre a *práxis* educativa. Isso porque ela porta consigo três dimensões: ontológica, axiológica e gnosiológica (COSTA, 2012). Desta forma, os conceitos do materialismo histórico e dialético podem ser usados para interpretar a natureza dos seres humanos, os valores ético/morais e a legitimidade do saber em função do sujeito cognoscente.

A relação entre a teoria da economia política marxiana e o ambientalismo não é algo recente na literatura da área, e já aparecia, por exemplo, na obra de Alfred Schmidt (1977). Esse autor tratou de falar das possibilidades que o materialismo histórico e a dialética materialista de Marx e Engels podem trazer para a compreensão da relação do ser humano com a natureza e entre os próprios seres humanos. Mais recentemente, no contexto nacional e internacional do século XXI, o marxismo “ecológico” vem ganhando espaço nas discussões, renovado por autores como Foster (2005), Leff (2006), Loureiro (2006), Loureiro e Viegas (2007), Löwy (2005), Mészáros (2008) e Lima-Junior *et al.* (2014). Esses autores comungam a confiança de que o marxismo é fundamental para a compreensão da problemática ambiental, bem como para a sua superação.

Como caminho metodológico de investigação, recorreremos a uma pesquisa bibliográfica da obra marxiana (MARX, 1996, 2003, 2008, 2004; MARX; ENGELS, 1978, 1992, 2009). Para Franco (2005), esse tipo de pesquisa é feito a partir do levantamento de referências já publicadas e analisadas, incluindo aquelas disponibilizadas por meios escritos e/ou eletrônicos, como livros e artigos científicos.

Segundo a supradita autora, a pesquisa bibliográfica também deve seguir um processo sistemático de trabalho e análise. Pensando nisso, a análise dos resultados foi feita através de uma *Análise de Conteúdo* segundo Bardin (1977 *apud* FRANCO, 2005). Essa perspectiva analítica leva em conta a análise dos dados em dois polos do discurso: a rigorosidade e a necessidade de ir além das aparências contidas nos documentos oficiais e discursos dos participantes da pesquisa.

Tal análise aplica-se a tudo que é dito em depoimentos ou escrito em textos, além do que está contido em imagens de filmes, desenhos, pinturas, cartazes, televisão e toda comunicação não verbal: gestos, posturas, comportamentos e outras expressões culturais. No caso da presente pesquisa, voltamos à atenção para as obras bibliográficas de Marx, como exposto anteriormente.

Para a catalogação dos dados apresentados a seguir, a presente pesquisa seguiu os passos apontados por Bardin (1977), a saber: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

Assim, com o intuito de organizar o texto que se segue, dividi o artigo em três partes que se interconectam: (I) Um breve histórico sobre o autor; (II) Saindo da crítica filosófica e indo para a crítica sobre a escola: para além das disciplinas; (III) Formação omnilateral.

I - Um breve Histórico sobre o autor

Karl Marx (1818–1883) foi um importante filósofo, ativista político e revolucionário alemão. Ele edificou as bases da doutrina materialista e dialética, de base comunista, na qual o autor criticou veementemente o sistema capitalista (LESSA; TONET, 2003).

Apesar de não terem escrito uma obra voltada exclusivamente para a educação, Marx e Engels possuem uma vasta publicação que se relaciona à temática. Um compêndio desses escritos está disponível na coletânea “*Textos sobre educação e ensino*” (MARX; ENGELS, 1992). O filósofo alemão acreditava que a função social da educação deveria ser o combate à alienação e a desumanização. Para tanto seria necessário desenvolver no ser humano uma *práxis*, isto é, articulação indissociável entre teoria e prática para a compreensão do mundo natural e social. O pensador entendia que a educação deveria ser ao mesmo tempo intelectual, física e técnica.

Pode-se observar uma preocupação do autor com a educação. Por exemplo, em “*A ideologia alemã*”, Marx traz à tona sua preocupação com a formação humana e sua articulação com os aspectos sociais. Nas famosas teses sobre Feuerbach, temos a seguinte passagem contida na 3ª tese:

A doutrina materialista de que os seres humanos são produtos das circunstâncias e da educação, de que os homens modificados são, portanto, produtos de outras circunstâncias e de uma educação modificada, esquece que as circunstâncias são modificadas precisamente pelos seres humanos e que o educador tem de ser educado (MARX; ENGELS, 2009, p. 537-8).

Na passagem acima, Marx expõe sua crítica às epistemologias do idealismo e do materialismo mecanicista, as quais têm como fundamentado, respectivamente, na contemplação ou no ativismo. O idealismo, acreditava o filósofo alemão, porta a suposição de que a mente é o ponto transformador do mundo e, por isso mesmo, discordava de tal visão. Por outro lado, ele também discordava das vertentes da doutrina materialista que erroneamente entendem que os homens são produtos das circunstâncias e da educação. Para Marx e Engels (2009), são os homens que transformam as circunstâncias e, por isso, é necessário mudar os homens, sua consciência e seu mundo através da *práxis*.

O próprio Marx é explícito ao adotar essa perspectiva revolucionária da ciência como método filosófico e investigativo. É na *práxis* que o homem deve transformar o mundo objetivo:

A questão de atribuir ao pensamento humano uma verdade objetiva não é uma questão teórica, mas prática. É na *práxis* que o homem deve demonstrar a verdade [...]. Os filósofos se limitaram a *interpretar* o mundo de diferentes

maneiras; mas o que importa é *transformá-lo* (MARX; ENGELS, 2005, p. 120, grifo dos autores).

Nesse sentido, a análise dialética da realidade permite compreender o caráter histórico do fenômeno, permite avançar sobre a posição a-histórica e neutra do mecanicismo, bem como pelo caráter eminentemente subjetivista que predomina na abordagem fenomenológica.

Na concepção dialética da educação existe uma articulação entre diversos níveis que circundam a prática social real, a saber: o primeiro nível correspondente à filosofia da educação; o segundo nível representa a teoria da educação, também geralmente chamado de pedagogia; por fim, o terceiro, é o nível da prática pedagógica. Na visão dialética esses níveis se articulam e estabelecem entre si relações recíprocas, de modo que cada nível se comporta ao mesmo tempo como determinado e como determinante dos demais. Uma relevante decorrência desse modo de entender a educação e a pesquisa nessa área é que a prática pedagógica, em lugar de aparecer como uma ocasião de aplicação da teoria da educação, é vista como ponto inicial e ponto de chegada cuja coesão e vigor são garantidos pela mediação da filosofia e da teoria educacional.

Nesse sentido, a seguir, iremos discorrer sobre a dialética. Entretanto, para percorrer as diversas facetas dessa visão de mundo é necessário nos debruçarmos sobre a história da filosofia, o que seria algo impossível para o espaço disponível para o presente artigo. Assim, para tentar sintetizar a discussão, recorreremos a dois filósofos que comentam sobre o histórico da dialética: Melo Neto (2002) e Konder (1981). Para o primeiro, com base em considerações etimológicas, podem ser consideradas, pelo menos, algumas fases dos quatro conceitos principais da dialética: a dialética como um método de divisão, vista por Platão; a dialética como lógica do provável, presente em Aristóteles; a dialética como lógica, segundo Kant; a dialética como síntese dos opostos, a partir das formulações de Hegel/Marx. A dialética teve início na filosofia da Grécia antiga, a qual era vista como a arte do diálogo. Ainda nesse período, a dialética sofre uma mudança, e passa a ser entendida como a arte de, no diálogo, explicar uma afirmativa (tese) por meio de uma alegação capaz de deliberar e distinguir com nitidez os conceitos envolvidos na contenda.

Essa perspectiva encontrou com Hegel um grande interlocutor. Para esse filósofo, a superação dialética é concomitantemente a negação de uma realidade específica, a permanência de algo de essencial que existe nessa realidade negada e a ascensão dela a um estado superior.

No entanto, apesar da dialética ter se desenvolvido com Hegel, a filosofia hegeliana não busca elaborar algo de concreto. Na verdade, ela concede a um conteúdo a sua forma

verdadeira, a qual está presente no próprio fenômeno. Em seu livro “*A Sagrada Família*”, Marx (2003, p.72) critica a visão idealista de Hegel, afirmando que para esse último, o essencial das coisas não é sua existência real, passível de ser apreciada através dos sentidos, “mas sim o ser abstraído por mim delas e a elas atribuído, o ser da minha representação, ou seja, ‘a fruta’”.

É em Marx que a dialética se desenvolve na forma materialista, na qual se localiza no seio de sua proposição o mundo das coisas, da matéria, e a interação dos seres humanos com ela. O materialismo histórico e dialético não considera a matéria e o pensamento como categorias isoladas, e sim como feitos de uma mesma natureza que é indissociável. Para Marx os conceitos devem ser elaborados a partir da investigação sobre o real, e não arbitrariamente, como na filosofia hegeliana.

Segundo Marx, ao criticar os neo-hegelianos, afirma que

[...] ele [Hegel] criou essas frutas do seio de seu próprio intelecto abstrato, que ele representa para si mesmo como um sujeito absoluto fora de si – no caso concreto como “a fruta” – e em cada existência que expressa ele leva a cabo um ato de criação (*Ibid.*, p. 75).

Na concepção de Marx, grosso modo, o ponto de partida para a filosofia deve ter início no mundo real, ou seja, a realidade concreta; em seguida, as percepções sobre o mundo real devem ser transformadas em conceitos, em revelações da concretude; por fim, esse conhecimento deve voltar à realidade para transformá-la através da *práxis*. O pensador busca as contradições do mundo real, a fim de desmascarar as ideologias que ocultam os fenômenos sócio-históricos. Buscando referendar seu materialismo histórico e dialético, Marx (2009, p. 126) lança mão das seguintes palavras: “Tudo o que existe, tudo o que vive sobre a terra e sob a água, existe e vive graças a um movimento qualquer. Assim, o movimento da história produz as relações sociais, o movimento industrial nos proporciona os produtos industriais, etc.”.

No plano político, área explicitamente pouco desenvolvida dentro do ensino de Biologia, o materialismo histórico e dialético de base marxiana permite superar os impasses do materialismo vulgar e do idealismo. Esse último é acusado de reduzir a luta de classes ao embate de ideias; aquele é criticado por desconsiderar o papel das ideias na história.

Sobre o princípio da historicidade, Marx fala que ele é a chave para compreender o contexto material da sociedade.

A sociedade burguesa é a organização histórica da produção mais desenvolvida, mais diferenciada. As categorias que exprimem suas condições, a compreensão de sua própria organização a tornam apta para abarcar a organização e as relações de produção de todas as formas de sociedade desaparecidas, sobre cujas ruínas e elementos se acha edificada, e cujos vestígios, não ultrapassados ainda, leva arrastando, enquanto que tudo o que fora antes apenas indicado se desenvolveu, tomando toda sua significação etc. A anatomia do homem é a chave da anatomia do macaco. O que nas espécies animais inferiores indica uma forma superior, não pode, ao contrário, ser compreendida senão quando se conhece a forma superior. A economia burguesa fornece a chave da economia antiga etc. porém, não conforme o método dos economistas, que fazem desaparecer todas as diferenças históricas e veem a forma burguesa em todas as formas de sociedade (MARX, 2008, p. 264).

Para o materialismo histórico e dialético, a luta de ideias é muito importante para orientar as ações concretas dos homens, acima de tudo para se fazer a revolução. Como nos dizem Lessa e Tonet (2003, p. 23): “Sem ideias revolucionárias, não há ações revolucionárias; contudo, sem ações revolucionárias, as ideias revolucionárias não têm qualquer força”. Dessa forma, para que as ideias revolucionárias possam se materializar em ações transformadoras é imperativo que elas espelhem adequadamente as necessidades e possibilidades de cada espaço/tempo histórico.

Considerando esses pontos, uma categoria fundamental para a dialética marxiana é a totalidade. Para iniciar a explanação sobre esse princípio, trazemos as palavras utilizadas por Marx no texto intitulado “*O Método da Economia Política*” (2008, p. 258-9):

O concreto é concreto porque é a síntese de múltiplas determinações e, por isso, é a unidade do diverso. Aparece no pensamento como processo de síntese, como resultado, e não como ponto de partida, embora seja o verdadeiro ponto de partida, e, portanto, também, o ponto de partida da intuição e da representação.

A totalidade, do ponto de vista marxiano, é uma síntese das múltiplas formas que possui um objeto concreto, incluindo sua historicidade. Essa categoria pressupõe que o conhecimento das partes e do todo conjectura uma reciprocidade, pois o que confere representação tanto ao todo quanto às suas diversas partes que o constituem são determinações, isto é, inter-relações, que perpassam e completam a transversalidade do todo. Assim, não pode haver conhecimento das partes sem o todo, como ocorre na perspectiva cartesiana, o que gera uma amputação traumática dos membros que o constituem, ocasionado a morte da totalidade. As partes só podem ser compreendidas se a análise investigativa/expositiva percorre o caminho da transversalidade essencial do todo. Ao andar por esse caminho, é possível chegar às terras ensolaradas da totalidade, cujos raios de luz dissipam a escuridão da fragmentação.

Baseando-se na obra de Marx, Konder (1981, p. 41) afirma que para a dialética marxista “o conhecimento é totalizante e a atividade humana, em geral, é um processo de totalização, que nunca alcança uma etapa definitiva e acabada”.

A ideia de totalidade compreende a realidade em suas íntimas características e suas conexões internas, debaixo da aparência e da causalidade linear dos fenômenos. Tais ligações são necessárias para a dialética, já que essa última se posiciona em oposição ao positivismo, o qual considera a causalidade dos fenômenos de forma simplória as manifestações fenomênicas, não chegando a atingir a apreensão dos processos totalizantes da realidade.

II - Saindo da crítica filosófica e indo para a crítica sobre a escola: para além das disciplinas

Lançando mão da rede epistemológica, axiológica e gnosiológica do marxismo, reiteramos que existe uma relação entre o desenvolvimento das forças produtivas e o acréscimo da demanda social/acadêmica por uma formação de trabalhadores “menos fragmentados” – exclusivamente no sentido cognitivo, haja vista que no atual sistema de produção sociometabólico do capital não há espaço para o desenvolvimento do ser em sua plenitude.

As tenebrosas forças da mão invisível do mercado lançam sobre a humanidade uma nova necessidade para a manutenção da acumulação de riquezas nas mãos de poucos e para a autovalorização do valor: a formação multi-especializada.

Seria esse o motivo de se ampliar a demanda por um ensino de Biologia mais complexo, interdisciplinar, enfim, não-fragmentado?

Alguns autores, com os quais concordamos, começaram a discutir essa questão e acreditam que a resposta é afirmativa (BIANCHETTI; JANTSCH, 2003; COSTA, 2012; FRIGOTO, 2008; MÉSZÁROS, 2008; TONET, 2009).

Esse tema é discutido por Bianchetti e Jantsch (2003, p. 8), ao retomarem a discussão sobre a obra marxiana, indicando que existe uma relação dialética e tensionante, da qual resultam aspectos interessantes, como é o caso da “escola sucumbir a uma determinada axiologia e a uma particular teleologia cujos limites e horizontes sejam o pragmatismo funcional e utilitarista, emanados da concepção e da prática dos empresários capitalistas”.

O argumento dos autores é que, atualmente, o pensamento hegemônico é o da integração e flexibilidade, típico do toyotismo. Nesse paradigma dominante, são feitas exigências à escola “no sentido de que os egressos tenham uma visão interdisciplinar e cooperativa e sejam capazes de cumprir individualmente (um trabalhador, diversas funções ou o ‘três-em-um’) tarefas que antes eram atribuídas a diversos especialistas” (*op. cit.*, p. 8).

Outro pensador que traz reflexões ao tema é Ivo Tonet (2009), no qual o educador aponta algumas limitações das atuais abordagens (não-dialéticas) sobre o tema da interdisciplinaridade. Tonet inicia sua crítica afirmando que algumas visões pedagógicas tratam a interdisciplinaridade como um fenômeno que surgiu isoladamente da sociedade, ou seja, analisam o tema como se ele fosse simplesmente um resultado natural do processo social.

Outra limitação das perspectivas não-dialéticas desse campo, está no fato de que elas sopram os ventos acrílicos da educação, capazes de levar os navegantes para os mares abertos do ensino meramente técnico. Isso pode ocorrer, segundo o autor, devido ao fato de que, por mais que faça referência ao processo histórico que levou à fragmentação do saber, “não percebe, ou não aceita a relação de dependência ontológica do conhecimento em relação às condições materiais” (TONET, 2009, p. 3). Sendo assim, termina por conferir ao saber uma autonomia que ele de fato não tem, abordando a fragmentação do saber como um processo que se dá no interior do próprio saber.

Mesmo que se considere que o tema político-educativo da não-fragmentação do real e da superação da limitação disciplinar - seja pela multi, inter ou transdisciplinaridade - tenha ganhado força após a segunda metade do século XX, acredito em Frigoto (2008), quando o aludido releva que já havia em Marx e Engels uma preocupação em critica a fragmentação do mundo.

Tomando como base a vida concreta dos proletários e o estudo sobre a economia política, já se encontrava na obra dos pais do materialismo histórico e dialético uma preocupação, ainda que embrionária, em superar a lógica disciplinar. No marxismo, o real é visto como totalidade, como “uma síntese de múltiplas determinações” (MARX, 2008, p. 258), isto é, porta a crença de que o todo é mais que a soma das partes isoladas, resgatando a relação dialética entre todo e partes.

Trazendo essa discussão para a educação, e abstraindo a teoria marxista para o ensino formal, fica claro que **a categoria marxiana de totalidade traz consigo uma proposta**

político-educativa de ir para além das disciplinas, como forma de superar¹ a fragmentação e construir as múltiplas determinações.

Adotando a posição do marxismo, acreditamos que a interdisciplinaridade deve ser encarada como *práxis* político-pedagógica e contextualizada. Isso indica que ela não pode ser usada, como vemos em alguns casos, longe dos sujeitos históricos concretos, afastada da luta de classes (ou até mesmo negando-a), separada da estrutura capitalista e dos meios de produção, apartada do mundo cotidiano, longe do trabalho e despolitizada.

Pelo contrário! Sem esses aspectos não pode haver educação verdadeiramente emancipatória. Tentar tecer uma teia educativa sem esses ligar os fios que compõem esses pontos é costurar um tecido vazio de significado, uma teia de vácuo. Nesse sentido, compreendemos que a filosofia marxiana pode contribuir para a discussão desse tema. Isso fica claro quando se reconhece que os processos educativos dialeticamente constituídos *nas* e *pelos* relações sociais.

Diante disso, a seguir, iremos propor um tipo de formação profissional que tente relacionar a obra marxiana à formação de professores na área de Biologia.

III - Formação Omnilateral

Seguindo as proposições marxianas, acreditamos que é necessário perceber o currículo dentro da formação de professores através do materialismo histórico e dialético pode ser uma abertura a efetivação do ser omnilateral, isto é, aquele cujas capacidades universais se desenvolvam como um todo. A omnilateralidade não passa apenas pelo desenvolvimento multilateral das diversas capacidades de trabalho do homem, mas passa pelo desenvolvimento universal da mente e do corpo humanos, em todos os seus sentidos e capacidades, pois a fruição do ser em sua essência omnilateral é o homem total. Como nos descreve Marx:

O homem se apropria da sua essência omnilateral de uma maneira omnilateral, portanto como um homem total. Cada uma das suas relações humanas com o mundo, ver, ouvir, cheirar, degustar, sentir, pensar, intuir, perceber, querer, ser ativo, amar, enfim todos os órgãos da sua individualidade, assim como os órgãos que são imediatamente em sua

¹ O vocábulo “superar” aqui é empregado num sentido dialético, isto é, quando algo do devir passa a ser simultaneamente a negação de uma determinada realidade, a conservação de algum aspecto essencial que existe nessa realidade negada e a ascensão dela a um estágio superior.

forma como órgãos comunitários, são no seu comportamento objetivo ou no seu comportamento para com o objeto a apropriação do mesmo, a apropriação da efetividade humana; o seu comportamento para com o objeto é o acionamento da efetividade humana; (por isso ela é precisamente tão múltiplice (*vielfach*) quanto múltiplas são as determinações essenciais e atividades humanas), eficiência humana e sofrimento humano, pois o sofrimento, humanamente apreendido, é uma autofruição do ser humano. (MARX, 2004, p. 108).

Dentro da formação dos educadores, o conceito de formação omnilateral supera a educação tradicional, uma vez que objetiva a educação do “homem total”. Assim, a formação omnilateral não é elaborada para os seres abstratos, e sim representa a chegada histórica do ser humano a uma totalidade de capacidades produtivas (intelectuais e físicas) e de possibilidades de deleite dos bens espirituais, além dos materiais, perfazendo uma formação que converge no entendimento de que “múltiplas são as determinações essenciais” que nos fazem humanos.

Conforme explanamos anteriormente, a sociedade atual está sob os desmandos da ordem burguesa, fato típico do capitalismo (FRIGOTTO, 2008; MÉSZÁROS, 2008; TONET, 2009). Inclusive, os currículos das escolares, ao incorporarem esse nexos dominante, podem funcionar adequando ideológica e tecnicamente os sujeitos humanos para atenderem as exigências da produção capitalista e da reprodução sociometabólica do capital.

Opondo-se a essa perspectiva, defendemos aqui uma formação omnilateral. Esta última pode ser entendida como aquela que visa formar o ser omnilateral, isto é, o sujeito consciente dos problemas de seu mundo, um ser humano apto a contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. A formação omnilateral abrange o desenvolvimento integral do ser, em todas as suas potencialidades e em todos os seus sentidos.

De acordo com sua análise sobre a sociedade capitalista, Marx (2004) aponta a necessidade de que a educação da classe trabalhadora combine trabalho produtivo, exercícios físicos, formação intelectual e educação politécnica. Através dessa formação integral, a classe operária será elevada acima dos níveis da burguesia. Devido ao elevado grau de dificuldade imposto na conquista desse tipo de formação humana numa estrutura de sociedade capitalista, existe uma predisposição a se postular que tal tarefa só possa ser efetivada pós-mudança revolucionária das relações socioeconômicas. Entretanto, como portador da visão de um currículo marxista, acredito que a formação do sujeito omnilateral é imprescindível para que se possa haver a revolução, e que, por conseguinte, é primordial fazê-la avançar dentro dos

limites da sociedade capitalista, produzindo em seu interior as sementes da própria mudança, especialmente no campo da formação docente.

Compreendemos que a visão do ser humano integral traz à tona essa discussão sobre qual tipo de formação esperamos para as nossas instituições de ensino que formam os futuros professores, permitindo se pensar no aluno concreto, aquele que está diante do professor, tomando o cuidado de não se perder de foco a multidimensionalidade humana. Tal perspectiva implica em ir além das noções de competência, habilidade e técnica, pois cremos que é imperativo reconhecer o aprendiz como ser omnilateral, ou melhor, concomitantemente cognitivo, afetivo, cultural, biológico, estético, lúdico, sexual, comportamental, social, econômico, político e, sobretudo, histórico. Tais dimensões precisam ser articuladas em movimentos dialéticos, que resistem à fragmentação e ao isolamento das partes.

Acreditamos que a perspectiva marxiana, em especial o conceito de omnilateralidade e é bastante relevante para os professores de Biologia, uma vez que o docente, como um intelectual a serviço de uma classe, possui um papel mister na mudança paradigmática e revolucionária da sociedade. O Ensino de Biologia deve primar pelo desenvolvimento de intelectuais a serviço das classes oprimidas (FEITOSA, 2010).

Considerações Finais

Após nossa análise sobre a obra marxiana, concebemos que para que as práticas emancipatórias sejam efetivadas nas escolas e universidades, e em especial no Ensino de Biologia, é preciso buscar saídas para as dificuldades encontradas dentro do ensino burguês. Uma possível solução é encarar o currículo dos cursos de formação docente como o lócus inicial da *práxis* dos futuros professores. A *práxis* é uma forma de atividade específica, distinta de outras com as quais pode estar intimamente vinculada, pois agrega a indissociabilidade entre teoria e prática. Nessa perspectiva, ao se usar a teoria é possível ampliar as discussões geradas em sala de aula, e fazer com que os alunos reflitam sobre o que estaria acontecendo na sociedade.

Assim, a formação humana e, conseqüentemente, o ensino de Biologia, a partir da perspectiva marxiana é um convite à viagem, e não uma delimitação rígida de fronteiras.

Busca priorizar programas como roteiros de viagens, mas viabiliza percursos pessoais, abrindo espaços para a descoberta de novos mundos.

Diante dela, não basta ensinar por ensinar os diversos subcampos da Biologia, como, por exemplo, Biologia celular, Molecular, Zoologia, Microbiologia, etc. Na verdade, é preciso ir além da superespecialização, e criar novos rumos para um ensino que responda a algumas perguntas, a saber: esse ensino está a favor da classe proletária?; qual é a importância desse campo de ensino?; será que essa Biologia é uma necessidade histórica para a manutenção da burguesia? Essa educação é capaz de contribuir para a formação de uma consciência de classe?

Referências Bibliográficas

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BIANCHETTI, L.; JANTSCH, A.P. Interdisciplinaridade e práxis pedagógica emancipadora. p. 1-12. In: **II Seminário Internacional** - Educação Intercultural, Gênero e Movimentos Sociais: Identidade, Diferença e Mediações. Abril de 2003. Florianópolis, Editora da UFSC. Disponível em: <<http://www.rizoma.ufsc.br/pdfs/658-of9-st1.pdf>> Acesso em: 20 jul. 2013.

COSTA, C. A. S. Horizontes críticos entre dialética marxista e interdisciplinaridade: uma perspectiva à luz da questão ambiental. **Terceiro Incluído**, Goiás, v.2, n.2, jul./dez., 2012, p. 20–31.

FEITOSA, R.A. Gramsci e o Ensino de Biologia “Orgânico”. **Revista da SBEnBio**, Campinas, n. 3, Outubro de 2010. p. 3015- 3023, 2010. Disponível em: <<http://raphaelfeitasa.blogspot.com.br/p/gramsci-e-o-ensino-de-Biologia-organico.html>>. Acesso em: 05 jun. 2013.

FOSTER, J. B. **A Ecologia de Marx**: materialismo e natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora , 2005.

FRIGOTTO, G. Interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 41.62, 2008.

KONDER, L. **O que é dialética?** 25. ed. São Paulo: Brasiliense. 1981.

LEFF, E. **Racionalidade Ambiental**: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LIMA-JUNIOR, P.; DECONTO, D. C. S.; ANDRELLA NETO, R.; CAVALCANTI, C. J. de H.; OSTERMANN, F. Marx como referencial para análise de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Ciênc. educ.**, Bauru, v. 20, n. 1, mar., 2014. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132014000100011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 22 abr. 2014.

LÖWY, M. **Ecologia e socialismo**. São Paulo: Cortez, 2005. (Coleção questões da nossa época; v. 125).

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. p. 65-84. In: LAYRARGUES, P.P. (Org.) **Identidades da educação ambiental**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LOUREIRO, C. F. B.; VIEGAS, A. Complexidade e dialética: por uma busca de novos elementos da tradição crítica diante dos desafios da educação ambiental. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, v. 12, p. 11-37, 2007.

LUKÁCS, G. **História e Consciência de Classe**. São Paulo, Martins Fontes, 2003.

MELO NETO, J. F. Dialética - Uma visão marxista. In: _____ (Org.) **Dialética**. Crisântemo Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2002.

MARX, K. **O Capital**: crítica da economia política. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

_____. **A Sagrada Família** - ou a crítica da Crítica crítica contra Bruno Bauer e consortes. São Paulo: Boitempo, 2003.

_____. **Contribuição à crítica da economia política**. (Tradução de Florestan Fernandes). 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

_____. **Manuscritos Econômico-Filosóficos**. (Tradução de Jesus Ranieri). São Paulo: Boitempo, 2004.

MARX, K.; ENGELS, F. Escritos varios sobre la Dialéctica. **Revista Dialéctica**, n. 4, ano III, Puebla, México, 1978.

_____.; _____. **Textos sobre educação e ensino**. 2. ed. São Paulo: Editora Moraes, 1992.

_____.; _____. **A ideologia Alemã**. São Paulo: Boitempo, 2009. 614 p.

MÉSZÁROS, I. **Educação para além do capital**. 2. ed. São Paulo: Biotempo. 2008.

LESSA, S.; TONET, I. **Introdução à Filosofia de Marx**. São Paulo: Expressão Popular, 2008

SCHMIDT, A. **El concepto de naturaleza en Marx**. 2. ed. Madrid: Siglo Veintiuno Editores, 1977.

TONET, I. **Interdisciplinaridade, formação e Emancipação humana**. Alagoas: UFAL, 2009. Disponível em:

<http://www.ivotonet.xpg.com.br/arquivos/interdisciplinaridade_formacao_emancipacao_humana.pdf>. Acesso em 24 out. 2013.

TOZONI-REIS, M. F. C. Formação dos educadores ambientais e paradigmas de transição. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 1, p.83-96, 2002.