



CONSTRUCTOS SOCIOAMBIENTAIS SOBRE A AMAZÔNIA: CONTRIBUIÇÕES AO ENSINO DE CIÊNCIAS

Social and environmental knowledge about the Amazon: contributions to science teaching

Elizandra Rêgo de Vasconcelos¹
Nívia Magalhães da Silva²
Elinete Raposo Ribeiro³
Nadia Magalhães da Silva Freitas⁴

(Recebido em 26/02/2016; aceito em 26/04/2016)

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo investigar os constructos de professores sobre as questões socioambientais da Amazônia. A pesquisa enquadrou-se na modalidade qualitativa. As análises e as interpretações foram realizadas por meio da análise do discurso. Os professores apresentam conhecimentos pertinentes à temática. A Amazônia ora é tida como sinônimo de sua pujante natureza ora como complexa, e enredada por problemas socioambientais diversos. A Amazônia precisa ser entendida em toda sua complexidade, desvinculada da imagem de mero objeto. E, ao ensino de ciências cabe reconstruir a relação homem e natureza, em novas bases epistemológicas, ou seja, dissociada das perspectivas de dominação e (des) envolvimento do povo amazônida, além de incorporar elementos das áreas das ciências sociais e humanas, para constituir-se um ensino multirreferenciado e contextualizado à realidade amazônica.

Palavras-chave: Temas socioambientais. Amazônia. Educação em ciências.

Abstract: This study aims to study the knowledge of teachers with regard to the socio-environmental problems of the Amazon. This is qualitative research. The analyses and interpretations were conducted through the discourse analysis. The teachers have relevant knowledge about this theme. Perspectives of the Amazon ranged from the viewpoint of its exuberant natural resources to that of its diverse, and complex socio-environmental problems. The Amazon have to be understood in terms of its complexity, rather than as a mere object. Science education have to reconstruct the relationship between mankind and nature using a new epistemological approach, that dissociated from the traditional perspective of the amazonian people, based on dominance. This approach should also incorporate elements of the human and social sciences, in order to construct a multi-referential teaching, contextualized within the reality of the Amazon region.

Keywords: Socio-environmental themes. Amazon. Science education.

¹Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Professora da Universidade Federal do Amazonas. Amazonas, Brasil. E-mail: elizandrasvasconcelos@hotmail.com

²Licenciada em Ciências Biológicas. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará. Pará, Brasil. E-mail: nivia.bio2015@gmail.com

³Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará. Professora da Universidade Federal do Pará. Pará, Brasil. E-mail: elinetrrr@gmail.com

⁴Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará. Pará, Brasil. E-mail: nadiamsf@yahoo.com.br

Introdução

É a partir do século XX, mais intensamente, que as mudanças ocorridas no plano socioeconômico e cultural, fundamentadas no processo de globalização da economia capitalista, vêm interferindo na dinâmica e na estrutura da sociedade. E, várias crises têm se constituindo. Destacamos, nesse âmbito, a crise socioambiental. As crises não se restringem a uma localidade, ela é globalizada, como bem destaca Lobera (2008, p. 53, tradução nossa), a saber:

Embora o impacto ambiental das culturas pré-industriais foi restrita, principalmente ao nível local, com a revolução industrial as consequências da pressão sobre o ambiente cresceu exponencialmente, ultrapassando a localidade para alcançar dimensões globais.

Como consequência desse processo de globalização observa-se o seguinte:

[...] são descartados enormes contingentes humanos não necessários à rentabilidade do sistema [...] riquezas são concentradas e a submissão dos Estados é imposta pelos interesses que hegemonizam este processo. Não bastando à degradação social inerente a este cenário, o sistema produtivo, em seu ciclo que vai da extração da matéria prima ao consumo, vem deixando suas marcas no meio ambiente [...] (MINAYO; MIRANDA, 2002, p. 16).

A acepção do conceito de desenvolvimento, inclusive aquele acrescido de adjetivação “desenvolvimento sustentável”, poderia explicar, em parte, o que até aqui foi apresentado, ou seja, o conceito de desenvolvimento tem sido relacionado, quase que exclusivamente, ao crescimento econômico. Entendemos que tal dimensão é necessária, mas não suficiente para promover o desenvolvimento (SACHS, 2005). Ora, a ideia do desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico serviu, e ainda serve hoje, para tornar operável a vigência do sistema capitalista.

Barenho e Machado (2007, p. 3) afirmam o seguinte:

O modo de produção de mercadorias, decorrente da exploração do trabalho humano, ao transformar a matéria-prima e/ou a natureza em bens materiais a serem vendidos como valor de troca de forma generalizada é insustentável a médio e longo prazo enquanto modelo de sociedade para todos e todas, e talvez para o planeta Terra e todos os seres vivos.

Segundo Sen (2010), os países pobres e em desenvolvimento têm aceitado penosas condições de destruição ambiental, ecológica, social, cultural e histórica para alcançar benefícios comerciais que aprisionam economias nacionais periféricas a um sistema global predatório e cruel.

A atual crise socioambiental motivou ampla produção literária, inclusive no campo ético (ALMEIDA, 2009). A centralidade das discussões dirigiu-se para a necessidade de repensar outros/novos modos de relacionamento entre os seres humanos e a natureza. É nesse contexto, que os temas socioambientais têm se constituído foco de investigações de pesquisadores de diferentes áreas das ciências (PORTO-GONÇALVES, 2012; SCHONS, 2012; VILCHES; GIL-PÉREZ, 2007; 2015; WILSON, 2010).

A Amazônia, nesse âmbito, tem lugar de destaque por apresentar natureza única, multicultural, biológica e socialmente diversificada, além de se constituir cenário de conflitos socioambientais. São vários os projetos, as iniciativas, as instituições governamentais e não governamentais que aqui se inserem sob a prerrogativa do desenvolvimento sustentável (RIBEIRO, 2006). Entretanto, segundo Becker (2009) e Gonçalves (2008), apesar dos esforços para garantir o desenvolvimento, a preservação, o uso racional de recursos e a sensibilização social, a Amazônia tem sido espoliada no seu patrimônio socioambiental.

Este artigo relata os resultados de uma pesquisa que buscou investigar em que termos professores do ensino médio apresentam compreensão crítica sobre a realidade socioambiental da Amazônia. E, a partir dos saberes declarado (constructos), situar as contribuições dessa compreensão para o ensino de ciências.

Caminhos Metodológicos

A pesquisa ora apresentada enquadra-se na modalidade qualitativa nos termos de Minayo (2008). Ademais, ao se estudar uma realidade dinâmica, como é o caso da realidade educacional, é necessário que se considere o caráter “[...] flexível da pesquisa qualitativa no que diz respeito a descobrir-construir seus objetos, à medida que a pesquisa progride [...]” (PIRES, 2008, p. 154). Cabe destacar que pretendemos chegar a resultados absolutos ou imutáveis, mas proporcionar uma visão geral, do tipo aproximativo.

Para fins desta investigação, elegemos o estudo de caso único como modalidade de pesquisa. Trata-se de uma abordagem metodológica que objetiva a “[...] investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se possa realizar uma busca circunstanciada de informações” (VENTURA, 2007, p. 384). A pesquisa ocorreu na Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará, referência em qualidade e inovação no ensino, no estado do Pará. Participaram da pesquisa três professores do ensino médio, assim distribuídos: dois de Biologia, professoras Jurecê⁵ e Ibiaci⁶, e um de Física, professor Taiguara⁷, identificados por codinomes de natureza indígena.

O estudo apoiou-se em duas fontes de evidências, quais sejam: (1) a pesquisa de campo e (2) a observação assistemática. Dentre as diferentes formas de abordagem técnica, na pesquisa de campo, adotamos a entrevista semiestruturada, precisamente a modalidade projetiva. A entrevista projetiva configura-se como uma técnica que utiliza “[...] dispositivos visuais, como filmes, vídeos, pinturas, gravuras, fotos, poesias, contos, e redações de outras pessoas [...] [que] permite convidar o professor/sujeito a discorrer sobre o que vê ou lê” (MINAYO, 2008, p. 65). Para essa autora, a entrevista projetiva é utilizada quando precisamos discorrer sobre assuntos complexos e difíceis no seu trato.

Entendemos que o tema Amazônia enquadra-se nessa perspectiva. A entrevista projetiva estava fundamentada na letra da música “Amazônia”, composição de Roberto Carlos e Erasmo Carlos (Anexo 1). A primeira etapa da entrevista consistiu na apresentação da letra da referida música, para que os entrevistados explorassem seu conteúdo. E, segundo suas visões, indicassem, na forma de texto, as discussões que poderiam ser levantadas a partir da mesma. Na segunda etapa da

⁵ Aquela que fala o bem.

⁶ Bondosa terra.

⁷ Aquele que foi libertado.

entrevista, solicitamos que os entrevistados realizassem uma síntese de suas construções, agora oralmente e, então, realizamos a gravação das falas. Posteriormente, realizamos a transcrição literal das falas.

Os constructos escritos e orais foram examinados por meio da Análise do Discurso (AD) na perspectiva francesa. A escola francesa de AD estuda as relações entre o que é propriamente dito – o enunciado, e as condições de produção deste dizer – a enunciação (BRANDÃO, 2004). Desse modo, em nossas análises foi dada atenção ao contexto histórico e social em que se definem ou permanecem os discursos dos sujeitos abrangendo a formação ideológica dos discursos.

Resultados e Discussão

A seguir apresentamos a análise dos resultados obtidos junto a cada um dos professores entrevistados. Buscamos evidenciar os constructos dos mesmos a respeito das questões socioambientais da Amazônia. Além disso, procuramos apreender das respostas como os mesmos compreendem a Amazônia. E, dada essa compreensão, as contribuições para o ensino de ciências.

Como podemos observar na letra da música de Roberto Carlos e Erasmo Carlos, o tema Amazônia é tratado, salientando, por exemplo, os prejuízos sociais e ambientais para a região. Também, a desesperança do povo amazônida que ao sentir os efeitos do “progresso econômico”, empregado como sinônimo de “desenvolvimento” é impedido de “dormir e sonhar”. Certamente em função da degradação ambiental, das mazelas sociais que, geralmente, acompanham os processos de desenvolvimento.

Embora a música tenha sido composta no fim da década de 1980, a abordagem é atual, pois a economia capitalista continua a gerar vários passivos socioambientais. De fato, “[...] esse modo de produção [...] destruiu com voracidade desenfreada as bases que o sustentam [...]” (BOFF, 2009, p. 47). Os impactos provocados pelo desmatamento da Amazônia são preocupantes, o que é registrado na música “quem desmata, mata”; não só pelos prejuízos ecológicos que podem causar, mas, também, pela perda da biodiversidade, erosão de solos etc.

Além disso, há perdas culturais, pois o modo de vida de quem vive na Amazônia está, muitas vezes, intrinsecamente relacionado à natureza. Em razão do desmatamento, muitas pessoas da região são obrigadas a sair do meio rural para cidade onde, geralmente, não têm muitas opções de trabalho e são marginalizadas pela economia do capital (GONÇALVES, 2008).

A música confere especial destaque às lutas sociais, de cunho ecológico, que envolviam a Amazônia e os povos da floresta. Isso nos faz lembrar Chico Mendes, ainda hoje considerado o maior representante do combate político ao desmatamento na Amazônia e pelo reconhecimento dos direitos das populações tradicionais da região (ALLEGRETTI, 2008), precisamente nos versos “Aos homens do nosso tempo; Quantos anjos queridos; Guerreiros de fato; De morte feridos; Caídos no mato”. Sabemos que nas últimas décadas do século passado, comunidades rurais da Amazônia, especialmente àquelas que vivem na floresta, lutaram pelo reconhecimento de seus direitos sobre a posse de suas terras.

O álbum “Amazônia” levanta questões pertinentes à época e ainda importantes no contexto atual. Entendemos também que os conhecimentos e as discussões que os professores apresentam a respeito da Amazônia podem revelar algumas ideias e

padrões que representam ações sociais de subjugação, conformismo, encobrimento do outro, dominação, repressão e destruição no contexto amazônico. Entender todos os aspectos que contribuíram para a constituição de cenários passados e ainda contribuem para cenários presentes, é de fundamental importância para uma abordagem que considere as singularidades da região. Além do mais, conhecer a dinâmica socioambiental da região, certamente, permitirá posicionamentos e tomada de decisões qualificadas.

Neste ponto, destacamos que a relação dos seres humanos com a natureza sempre foi de dependência. Isso porque os alimentos e as condições propícias à vida e ao desenvolvimento são fornecidos pelo ambiente (RIBEIRO, 2010). No entanto, por longo tempo, essa mesma natureza provedora foi considerada pelos seres humanos como “algo a ser domado” ou “sujeitado”, e da qual todos os elementos necessários ao seu desenvolvimento e conforto deveriam ser extraídos, a qualquer custo. Portanto, a relação que os seres humanos estabeleceram, e ainda vem estabelecendo com a natureza, embora dela dependa, é uma relação predatória.

A nosso ver, essa relação demonstra um tipo de racionalidade que considera a humanidade como “sujeito” e a natureza como “objeto”. Segundo Hahn (2007), o objeto constitui-se em algo inerte, sem ação, pensamento ou sentimento. Portanto, passível de manipulação, dominação e conquista. Por isso tudo, a relação entre sujeito e objeto é sempre de conhecimento e não de reconhecimento. Nesse sentido, a humanidade tem estabelecido com a natureza, ao longo de sua história, apenas uma relação sujeito-objeto. Isso explica na evidência de diversas ações predatórias impingidas à natureza.

Nos posicionamentos dos professores fica evidente a observação e a indignação com essa relação predatória sujeito-objeto. A Professora Jurecê, por exemplo, ao falar sobre a música “Amazônia”, vê a região como natureza, e faz referência à relação que a humanidade estabeleceu (estabelece) com esta, afirmando o seguinte:

“[...] esta ação, não é só uma ação cruel [...] ela é perversa porque desconsidera o outro, desconsidera a vida como um todo e as consequências vão ser vividas por nós mesmos, pois quer sejamos inocentes, omissos ou culpados [...] todos nós vamos sofrer os impactos, como já temos sofrido [...]”.

Acreditamos que a referida professora entenda que a ação humana em relação à natureza, em especial com o ecossistema amazônico, é meramente de uso e de manipulação e, ainda, de desconsideração da vida. Portanto, denunciando uma relação sujeito-objeto, Entretanto, esse “outro” que é desconsiderado, em nossa interpretação, envolve a natureza (Amazônia), propriamente dita. Mas, também envolve os povos que nela habitam, que muitas vezes são entendidos como uma extensão da natureza, sendo, por isso, também, percebidos apenas como objetos. Little (2004, p. 321) cita que a

“[...] Amazônia tem sido apropriada discursivamente por múltiplos grupos externos a região, produzindo um imaginário social que se bifurca em duas imagens polarizadas: um lugar idílico, pouco perturbado pelo ser humano e, portanto, muito parecido ao paraíso; ou um lugar inóspito, perigoso e de difícil convivência para o ser humano. Em ambos os casos, os povos tradicionais que vivem na Amazônia são vistos como mais um elemento da natureza [...]”.

Cabe destacar que a história de desenvolvimento econômico da Amazônia está intrinsecamente relacionada com a sua imagem “mais comum”, ou seja, aquela que a

retrata como uma extensa área de natureza pujante, selvagem e, para muitos, intocada. Ocultos nesses discursos, que priorizam os aspectos naturais da região, estão às imagens criadas desse espaço como atrasado e carente de progresso. Atentando para esses aspectos, destacamos que o desenvolvimento econômico na Amazônia tem desconsiderado, por exemplo, os seus povos tradicionais, furtando-lhes o direito de ser um grupo humano, social, com história e territórios próprios (PIRO, 2009).

Nos últimos períodos dos registros, ou seja, “[...] todos nós vamos sofrer os impactos, como já temos sofrido [...]”, a Professora Jurecê reflete sobre as problemáticas resultantes da relação desarmônica entre seres humanos e natureza presentes em nosso tempo. Tal abordagem apresenta compatibilidade com outra formação e prática discursiva, conforme concepção de Foucault (2008), que vem se manifestando no tempo e no espaço, nas quais as problemáticas ambientais passam a fazer parte do cotidiano de uma sociedade nova, influenciada agora por novos discursos surgentes (como o da sustentabilidade), para a qual a natureza não significa mais objeto inanimado, sem vida, mas é geradora e mantenedora desta, possuindo e expressando os seus limites.

O Professor Taiguara também enfatiza a Amazônia em seu aspecto natural, destaca em seus registros o seguinte:

“[...] coisas maravilhosas estão sendo destruídas que nós nem sabemos ainda, e tudo isto sabe por quê? Eu também quero falar bem forte [...]. Tudo isto por causa da ganância, como a música fala, uma ganância desenfreada. O capitalismo que mata para uns que querem ficar super bem. E o outro [...] não importa o que vai acontecer com o outro se ele não vai ter como sobreviver, se ele não vai ter as condições de sustentabilidade básica para a manutenção da vida, e eu fico muito triste”.

Novamente, a relação predatória é evidenciada e caracterizada pela destruição, desconsideração do “outro”. De fato, a abordagem do professor é pertinente quando afirma “[...] coisas maravilhosas estão sendo destruídas que nós nem sabemos ainda [...]”, pois, em geral, a biodiversidade é considerada importante devido aos inúmeros potenciais socioeconômicos relacionados às espécies animais e às vegetais. De fato, segundo Kageyama (2010), a biodiversidade dos ecossistemas tropicais pode conter biomoléculas úteis à humanidade. Mas, o valor intrínseco da natureza deve ser considerado, para, assim, não coisificá-la.

O Professor Taiguara também tece críticas ao capitalismo e ao seu poder destruidor, tanto do campo social como do ambiental. Trata-se de reflexões pertinentes. Isso porque, nesse processo, o modelo de desenvolvimento é pautado, quase que exclusivamente, no componente econômico, cujo pressuposto “[...] é que os recursos são infinitos e que poderemos ir infinitamente crescendo e nos desenvolvendo em direção ao futuro” (BOFF, 2009, p. 39). Atualmente, vivenciamos previsões temerárias e sombrias para o futuro da humanidade, caso não adotemos um novo paradigma de desenvolvimento (VEIGA, 2010).

Segundo ainda o Professor Taiguara, a relação estabelecida na Amazônia se constitui assim: a humanidade é sujeito, a natureza – Amazônia – objeto, coisificado e domado. O sujeito ao se relacionar com esse objeto nunca busca se reconhecer, mas apenas dominar, conquistar, sujeitar (HAHN, 2007). Por séculos, a Amazônia significou (e para muitos ainda significa) apenas uma grande área de floresta, com alto potencial hídrico, riquezas naturais incalculáveis e infindáveis, com população

rarefeita (GONÇALVES, 2008; KAGEYAMA, 2010). Os discursos vigentes têm favorecido e legitimado a existência de uma Amazônia que deve servir aos interesses da sociedade e da ciência – como objeto e, portanto, passiva de dominação pela humanidade.

E nesse entender, que a Amazônia tornou-se, ao longo de sua história, o lugar de realização de todos os objetivos de desenvolvimento econômico, tecnológico e científico. Também, onde existe cura para todas as enfermidades, além de recursos para as muitas necessidades do meio econômico e social, principalmente exógenas. E ainda, pessoas simples (índios ou caboclos), das quais se podem extrair informações que possivelmente podem contribuir para consolidação do conhecimento científico e tecnológico, ou seja, uma natureza fatalmente predestinada à coisificação e a conquista.

Sayago e Bursztyl (2006), já em sua epígrafe, citam Freyre (2004, p. 83): “[...] foi preciso que o caboclo nos fosse dizendo: isto é um pé disso; isto é um pé daquilo; isto dá um leite que serve para ferida brava; isto dá um chá que serve para febre [...]”. Esse trecho nos faz refletir que as comunidades tradicionais e seus conhecimentos, são também entendidos como natureza e, portanto, passível de dominação. Esses conhecimentos não são reconhecidos como ciência, mas, por outro lado, são considerados “[...] frágeis diante da voracidade com que a ciência institucionalizada se apropria do [seu] estoque [...]” (SAYAGO; BURSZTYN, 2006. p. 89).

Assim, fundamentada na relação sujeito-objeto, construiu-se uma Amazônia passiva à dominação que deveria servir aos propósitos maiores do progresso e do desenvolvimento. E, nessa discussão, recorreremos mais uma vez a Gonçalves (2008. p. 20), quando diz que “[...] no imaginário ocidental a cultura é sinônimo de sair do estado de natureza”. Então, nesse sentido, a Amazônia e suas populações de origem deveriam ser submetidas a um processo de des-envolvimento com o natural e dar lugar a tecnologia que é colocada como parâmetro para o desenvolvimento, assimilando o que é moderno.

Os sistemas de uso e de exploração dos recursos naturais encontrados na Amazônia não se pautaram (e ainda não se pautam) pelos limites da natureza. Por outro lado, observamos a mudança na forma de perceber a natureza e, por conseguinte, a Amazônia. Os mesmos registros que revelam a relação que a humanidade estabeleceu com o ambiente durante sua trajetória são os mesmos que revelam indignação com esta relação, ou seja, como se a natureza não significasse prestígio, progresso ou desenvolvimento, na realidade de hoje. Para Loureiro (2001, p. 56-57),

O modelo de desenvolvimento ignorou e menosprezou a diversidade dos ecossistemas [...] menosprezou as oportunidades de aproveitamento compatíveis e que maximizem os potenciais dos variados ecossistemas (pastagens em áreas de campos naturais, só como um exemplo de inúmeras situações possíveis). E mais do que isso, produziu um enorme desperdício dos recursos naturais. Ao invés de considerar a natureza como um dom, um aliado do desenvolvimento adotou uma estranha lógica de combate e agressão a ela. [...]. O modelo [capitalista] apoiou-se na crença de que os ecossistemas amazônicos são ricos e, portanto, resistentes aos impactos ambientais e naturalmente auto-regeneráveis. Pressupunha uma inegotabilidade e resistência da natureza amazônica.

Por outro lado, os registros desses mesmos professores já dão à natureza um poder de fala, de expressão, que a descaracteriza como mero objeto manipulável e coisificado pela humanidade. Assim, a Professora Jurecê apresenta essa nova compreensão, quando diz o seguinte:

“Por fim, a música destaca o **grito de socorro** [destaque nosso] que das vidas (homens, animais, plantas) ecoa e nos leva a refletir de que esse é um problema de todos nós. E que se o homem não começar a mudar sua postura [...] não só os animais e vegetais entrarão em extinção, mas quem sabe o planeta”.

Entendemos aqui, que os seres humanos já são considerados como parte constituinte da natureza (Amazônia). E, a mesma já não é mais inerte, mas se expressa, “grita” pede “socorro”. Assim, entendemos que a relação que impedia o reconhecimento do humano na natureza é transgredida, pois a natureza passa a ser também sujeito.

Também, o Professor Taiguara expressa essa mesma mudança de compreensão ou racionalidade, qual seja: “Eu quero reforçar da letra da música [...], que na verdade é um clamor que a Amazônia está fazendo diante dessa devastação, dessa matança que ela está sofrendo”. É interessante destacar quando indagado que Amazônia é esta, o referido professor acrescenta o seguinte: “Eu falei dela mesmo, da floresta, pois ela demorou anos para se estruturar e chegar ao que ela é. E, hoje, ela [está sendo] destruída, nós observamos que ela fala”. Indagamos ainda, como ela fala? Responde o professor: “Ela fala através da alteração climática, não só na região da Amazônia [...]”. Novamente a Amazônia, enquanto natureza, não é vista como “coisa”, mas como um ser integrante do ambiente que se manifesta, “fala”, por meio de alterações ambientais.

Obviamente, não é nosso propósito aqui defender teorias que consideram a natureza ou o sistema Terra como um organismo vivo, a exemplo de James Lovelock (2007). Mas, nosso intuito é demonstrar que a racionalidade humana vem mudando, no decorrer da história, para padrões que consideram as interações mais adequadas entre seres humanos e a natureza (ou assim o desejamos). Embora, entendamos que essa relação sujeito-objeto, estabelecida com a natureza, durante séculos, pela humanidade, está começando a dar sinais de superação. É patente que essa relação deixou “marcas” em nós (humanidade e natureza), e é discutindo estas “marcas” que daremos continuidade as nossas análises.

Sem dúvida, uma das principais marcas que a relação sujeito-objeto nos deixou, e talvez a mais propalada nos dias atuais, diz respeito à crise socioambiental. Fato é que essa crise, já percebida como crise civilizatória, que tem colocado em cheque nossa qualidade de vida atual e nossa sobrevivência futura (JUNGES, 2010).

Neste ponto, destacamos Leff (2002, p. 191) quando diz que essa mesma crise

[...] apresenta-se a nós como um limite no real que ressignifica e reorienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social.

E é na compreensão desses limites e na vivência dessa crise, que a humanidade passa, tomando ainda às palavras de Leff (2002), a reorientar o curso da história, a ressignificar a existência e a perceber o mundo com um novo olhar, ou seja, uma visão holística, sobre a qual Capra (2006) já falava na década de 1970 – todos os sistemas que constituem o planeta estão interligados e se influenciam mutuamente.

Deste modo, nenhum fenômeno, região ou ser vivente está desvinculado ou isolado, pois os sistemas são interdependentes e se reorganizam constantemente no contato entre si. A Amazônia não se comporta diferentemente, ou seja, os problemas naturais passam a ser também problemas sociais, e as problemáticas vivenciadas na Amazônia passam a ser problemas globais, admitindo-se uma nova visão de Amazônia, ou seja, Amazônia como complexidade.

Enquanto não se “escandalizou” a temática Amazônica, por meio da divulgação das lutas enfrentadas pelos povos tradicionais e dos danos socioambientais, a população que nela habita e, recentemente, a sociedade em geral, percebiam-na simplesmente como sinônimo de natureza selvagem. Em realidade, ainda hoje há quem a considere assim.

Nessa discussão, alguns aspectos são relevantes e pertinentes, evidenciados nos registros do Professor Taiguara. Trata-se das consequências relativas às alterações no ecossistema amazônico, notadamente no que diz respeito às modificações do clima global. Nesse sentido, o professor diz que “Nós vemos que muitas pessoas dependem da sobrevivência da Amazônia diretamente e algumas indiretamente como nós observamos a questão da desorganização do clima, que hoje você já observa [...]”. No âmbito das alterações climáticas, a regularidade do ciclo hidrológico na Amazônia tem merecido especial atenção do público geral e também da comunidade científica. O desmatamento, abordado na música de Roberto Carlos e Erasmo Carlos, é apontado pelos pesquisadores (CLEMENT; HIGUCHI, 2006) como uma das causas mais citadas para as alterações climáticas na região amazônica e em outras regiões brasileiras.

Já previa Clement e Higuchi (2006), que se o desmatamento na Amazônia continuasse a avançar, grandes cidades brasileiras (como São Paulo, por exemplo) sofreriam com a falta de chuvas, o que hoje se confirmou. Isso porque de 25 a 50% das chuvas que precipitam sobre a região sudeste têm origem na região amazônica. Assim, a fala do Professor 5 torna-se ainda mais pertinente, pois a “*desorganização do clima*” afeta não só a Amazônia, como também outras regiões. Por sua vez, vários desdobramentos são evidenciados, a partir desse fato, inclusive, transcendendo a esfera ambiental, ou seja, os efeitos se fazem sentir também no campo econômico e social. E, novamente, a Amazônia é vista como complexa, em uma interação contínua de muitos sistemas (natural, econômico, político, social etc.).

Portanto, para compreendermos e ousarmos tecer alternativas para os problemas socioambientais de nosso tempo será preciso desconstruir o conhecimento fundamentado nas “certezas”. Leff (2002, p. 192) diz ainda que é a partir da crise ambiental que

[...] se desenraizam as origens e as causas dessa crise, e a partir da qual se projeta um pensamento [novo] orientando no sentido da reconstrução do mundo [que] se funda num novo saber, a partir da pergunta sobre as origens desta racionalidade em crise, sobre o conhecimento do mundo que tem sustentado a construção de um mundo insustentável.

Embora o foco das problemáticas ambientais seja muito evidente em nossa época, precisamente em virtude da crise socioambiental que preocupa a todos, fruto do processo de globalização da economia capitalista, na Amazônia exalta-se as perspectivas de desenvolvimento científico, tecnológico e econômico, despertando interesses diversos em todos os campos de atuação da sociedade. Assim, há a

necessidade de se desvelar, na relação sujeito-objeto, a complexidade a partir dos limites da racionalidade científica e tecnológica. Esse aspecto também aparece nos registros desta pesquisa, por intermédio da fala do Professor Taiguara, qual seja:

“A Amazônia é um celeiro de tecnologias, em prol da humanidade, tecnologia para a vida [...] por [...] sua diversidade de plantas, de animais, e tudo isto pode ser utilizado como exemplo para o bem-estar da humanidade, como a indústria de remédios, de cosméticos [...] então a Amazônia tem muito a nos oferecer, mas ela precisa estar com saúde né? Para nos proporcionar”.

Um dos principais motivos que tornaram a Amazônia um tema público desde o seu “descobrimto” está representado pelas inúmeras riquezas naturais que a constituem. Kaplan e Figueiredo (2006) afirmam que diversidade vegetal é um “produto” importante para o desenvolvimento de fármacos e cosméticos.

Hoje, certamente, são muitas as empresas que se beneficiam da produção e da comercialização de produtos desenvolvidos a partir da matéria-prima e conhecimentos amazônidas (KAGEYAMA, 2010). Inclusive, com discursos que ganham espaço no mercado por “valorizar” a floresta, muitas vezes, fazendo uso dos conceitos de sustentabilidade e de responsabilidade social. Entretanto, há que se ter cautela com as intenções dos grandes investidores e da própria ciência, pois esses, em sua maioria, ainda compreendem a Amazônia como natureza e as suas comunidades tradicionais, como uma extensão dela, e que deve ser dominada, sujeitada e exaurida, em favor do propalado desenvolvimento.

Temos a destacar que enquanto para os não amazônidas a região é natureza homogênea, para os que nela vivem a Amazônia é múltipla e plural e, ao mesmo tempo, singular. Em entrevista, Bertha Becker afirmou o seguinte: “[...] ela [Amazônia] sempre foi heterogênea” (INSTITUTO, 2008, p. 131). No entanto, mesmo para nós amazônidas é difícil dar significado ao termo Amazônia, pois somos marcados pelos “critérios de fora”, ficando a identidade amazônida “perdida” ou, pelo menos, sendo continuamente reconstruída, em virtude desse contexto mutagênico, que ora prevalece o que nos foi imposto como moderno e desenvolvido ora se sobrepõem as tradições que caracterizam a relação que os povos da floresta mantiveram por séculos com ela.

Hoje, o contexto amazônico está transformado e não se identifica somente como natureza, é mais urbano. De fato, a maior parte da população está concentrada nos grandes centros urbanos da região, como Belém e Manaus. Certamente, torna-se difícil identificar essa Amazônia como natureza. Assim, a nosso ver, essa identificação que considera somente a Amazônia como natureza já não dá conta da complexidade da região.

Essa dificuldade de identificação com a região enquanto natureza aparece nos registros da Professora Jurecê, quando ela se refere à região ou ao ecossistema amazônico como se não estivesse nele próprio. Então vejamos:

“[...] ou a pessoa que está lá dentro na Amazônia, pelo menos em teoria em algum momento foi ou será um estudante [...]. Então eu penso que está em nossas mãos trabalhar estas questões e desenvolvermos com os nossos alunos um pensamento crítico para que quando for necessário que se tome essas decisões, que eles tomem decisões conscientes [...]”.

É interessante notar que a professora considera-se fora da Amazônia, como se ela própria ou a cidade de Belém não fizessem parte ou não estivessem dentro do

espaço amazônico, sobre o qual naquela ocasião estávamos discutindo. É como se existissem duas Amazôniaas distintas e distantes, a Amazônia como natureza e a Amazônia transformada que ao dar lugar ao urbano deixa de ser Amazônia (natureza e complexa).

Em verdade, acreditamos que essa não identificação com o ecossistema amazônico, notadamente no meio urbano, é muito comum. Parece-nos acontecer inconscientemente. Provavelmente, como uma resposta de negação a imagem de atraso e tradição que se construiu sobre a Amazônia. E, nesse sentido, Gonçalves (2008, p. 20-21) ressalta que “[...] as próprias populações dessa região [Amazônia] passam a ser vistas [...] como selvagens, que rigorosamente falando, significa serem da selva, isto é, da natureza” [...].

E, nessa lógica, para ser (des) envolvido é preciso que seja quebrado o envolvimento com a natureza e se assimilem padrões de progresso que caracterizam o moderno. Assim, o que no passado foi o objetivo de europeus e norte-americanos, abandonar o estado de natureza da Amazônia, hoje se tornou também um objetivo brasileiro, inclusive daqueles que vivem na Amazônia (GONÇALVES, 2008). Portanto, os amazônidas não querem ser associados ou identificados mais com a imagem de natureza selvagem.

Não obstante a isso, a Professora Ibiaci destaca o papel e a importância do ser amazônida e o contexto da problemática ambiental atual que a envolve, a saber:

“[...] como somos amazônidas, temos que objetivar indispensavelmente o conhecimento, manejo, sustentação e conservação como sustentação da vida na Terra e a influencia da Amazônia no equilíbrio dos demais ecossistemas de nosso planeta comum”.

É interessante notar como essa professora se reconhece como sujeito pertencente à Amazônia – “somos amazônidas” – ora natureza ora urbana, mas sempre Amazônia, deixando para trás a expressão “lá na Amazônia”. Entretanto, o que mais nos chama atenção é a importância dada a Amazônia, como singular e indispensável no processo de conhecimento, de manejo e de sustentação do ecossistema em questão, bem como da vida como um todo. Notamos, portanto, que para a Professora Ibiaci o amazônida já não é mero prolongamento da natureza, manipulável ou coisificado. Mas, é sujeito ativo na constituição da Amazônia ou o pode ser, na medida em que tem a possibilidade de participar do processo de conhecimento e de manejo de seus recursos ambientais, além de reconhecer a influência desse bioma, inclusive no nível mundial.

Considerações Finais

Os resultados da pesquisa demonstraram que os discursos dos professores expõem indignação com a degradação histórica da região, em virtude do modelo de desenvolvimento que a ela foi imposto. Evidenciamos que os professores de ciências naturais (Biologia e Física) apresentam conhecimentos pertinentes, na maioria das vezes. Mas, tais conhecimentos se mostraram elementares, notadamente no que se relaciona aos aspectos políticos, econômicos, sociais, históricos, territoriais, entre outros.

Também observamos que os conhecimentos dos professores acerca da Amazônia estão permeados pelo conceito de desenvolvimento econômico. Certamente esse é um aspecto preocupante. A Amazônia não está aqui para servir, exclusivamente, aos

objetivos forâneos. Trata-se de uma região, cuja sociobiodiversidade deve ser considerada no seu processo de desenvolvimento. E isso precisa ser entendido pelos amazônidas, e pelos não amazônidas também. Precisamos desconstruir a imagem de Amazônia objeto. Isso é um fato relevante, posto que a adequada apreensão da Amazônia, notadamente em sala de aula, pode colaborar para a constituição de sujeitos críticos, que possam ponderar sobre outras/novas formas de desenvolvimento para a Amazônia, à parte de uma visão de sujeição, tanto do homem como da natureza.

Compreendemos que o ensino de ciências na Amazônia, pela sua relevância socioambiental, deveria se constituir com qualidade. As próprias características naturais, sociais, culturais e ambientais da Amazônia já indicam que a compreensão desse contexto exige estudo, articulação e diálogo com as várias áreas de conhecimento. Portanto, conhecer a Amazônia numa perspectiva transversal constitui-se para a própria região uma “estratégia de sobrevivência”, ou seja, a possibilidade de salvaguardar sua sociobiodiversidade. Certamente, a partir da compreensão da sua história de construção (passada e presente), da natureza dos povos que aqui habitam, das dinâmicas dos seus ecossistemas, entre outros aspectos.

Ademais, ao ensino de ciências cabe reconstruir a relação homem e natureza, em novas bases epistemológicas, cujas perspectivas se diferenciem da ciência moderna, a qual tem justificado ações de dominação e des-envolvimento do povo amazônida. Precisamos incorporar elementos que até então estavam confinados nas áreas das ciências sociais e humanas, objetivando um ensino de ciências multirreferenciado e contextualizados à realidade amazônica. Certamente, para tal, será necessário fomentar uma formação (inicial e continuada) de professores que de conta da complexidade da Amazônia, ou seja, uma formação que considere as atuais e crescentes transformações sociais, econômicas, políticas e ambientais que aqui se estabelecem, bem como aquelas que se estabeleceram em um passado recente, numa perspectiva crítica e emancipadora dos modos vigentes de compreensão da Amazônia.

Referências

- ALLEGRETTI, M. A. A construção social de políticas públicas. Chico Mendes e o movimento dos seringueiros. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Paraná, v.18, p. 39-59, 2008.
- ALMEIDA, A. Como se posicionam os professores perante manifestações culturais com impacto na natureza. Resultados de uma investigação. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, España, v.8, n.2, p. 648-670, 2009.
- BARENHO, C. P.; MACHADO, C. R. S. Contribuições do Marxismo e da etnoecologia para o estudo das relações socioambientais. In: Colóquio Internacional MarxEngel, 5. Campinas, São Paulo, 2007. **Anais eletrônicos ...** Disponível em: <http://www.unicamp.br/cemarx/anais_v_coloquio_arquivos/arquivos/comunicações/qt2/sessao3/Cintia_Barenho.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2015.
- BECKER, B. K. **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- BOFF, L. Ecologia e Espiritualidade. In: MENDES, A. T. (Org.). **Meio Ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de**

conhecimento Campinas, São Paulo: Armazém do Ipê (Autores Associados). p. 36-43.

BRANDÃO, H. H. N. **Introdução à análise do discurso**. Campinas, São Paulo: Editora da Unicamp, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**. 7 ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

CLEMENT, C. R.; HIGUCHI, N. A floresta amazônica e o futuro do Brasil. **Ciência e Cultura**, Campinas, São Paulo, v.58, n.3, p.44-49, 2006.

FOUCAULT, M. **Arqueologia do Saber**. 7 ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

GONÇALVES, C. W. P. **Amazônia e Amazônias**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2008.

HAHN, N. B. Amazônia e racionalidades: conhecimento e/ou reconhecimento. **Revista Amazônia Legal de Estudos Sócio-jurídico-ambientais**, Cuiabá, v.1, n.2, p. 55-63, 2007.

INSTITUTO BUTANTAN. Sobre a geopolítica e a ciência na Amazônia. Entrevista com Bertha Koiffmann Becker. **Cadernos de História da Ciência**, São Paulo, v.4, n.2, p. 109-132, 2008.

JUNGES, J. R. **(Bio)ética ambiental**. São Leopoldo, RS: Editora Unisinos, 2010. (Coleção Aldus, 33).

KAGEYAMA, P. Y. Biodiversidade e biopirataria: contradição entre a biodiversidade e a pobreza no mundo. In: RAMOS, C. A. et al. (Org.). **Amazônia e desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, 2010. p. 23-33.

KAPLAN, M. A. C.; FIGUEIREDO, M. R. O valor da diversidade química das plantas. In: GARAY, I.; BECKER, B. K. (Org.). **As dimensões humanas da biodiversidade**. O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2006. p. 263-282.

LEFF, H. **Epistemologia ambiental**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LITTLE, P. E. Ambientalismo e Amazônia: encontros e desencontros. In: SAYAGO, D.; TOURRAND, J. F.; BURSZTYN, M. (Org.). **Amazônia: cenas e cenários**. Brasília: Universidade de Brasília, 2004. p. 321-324.

LOBERA, J. Insostenibilidad: aproximación al conflicto socioecológico. **Revista CTS**, Espanha, v.4, n.11, p. 53-80, 2008.

LOUREIRO, V. R. Pressupostos do modelo de integração da Amazônia brasileira aos mercados nacional e internacional em vigência nas últimas décadas: a modernização às avessas. In: COSTA, M. J. J. (Org.). **Sociologia na Amazônia: debates teóricos e experiências de pesquisa**. Belém: Universidade Federal do Pará, 2001. p. 47-70.

LOVELOCK, J. **Gaia: um novo olhar sobre a vida na terra**. Lisboa: Edições 70, 2007.

PIRES, A. P. Amostragem e pesquisa qualitativa. In: POUPART, J. et al. (Org.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008. p. 154-211.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

MINAYO, M. C. de. S. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. In: DESLANDES, S. F (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 27 ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008. p. 61-77.

_____; MIRANDA, A. C. de. Estreitando nós entre saúde e meio ambiente. In: _____. MIRANDA, A. C. de. **Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. p. 15-23.

PIRO, P. De qual Amazônia o mundo precisa? **Democracia Viva**, Rio de Janeiro, v. 41, p. 18-23, 2009.

RIBEIRO, N. de F. **A questão geopolítica da Amazônia: da soberania difusa a soberania restrita**. Belém: EDUFPA, 2006.

RIBEIRO, W. C. Teorias socioambientais: em busca de uma nova sociedade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.24, n.68, p. 9-13, 2010.

SAYAGO, D.; BURSTYN, M. A tradição da ciência e a ciência da tradição: relações entre valor, conhecimento e ambiente. In: GARAY, I. E. G.; BECKER, B. K (Org.). **As dimensões humanas da biodiversidade**. O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2006. p. 89-109.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SCHONS, Selma Maria. A questão ambiental e a condição da pobreza. **Revista katálysis**, Santa Catarina, p. 70-78, v.15, 2012.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

_____. **Sustentabilidade: a legitimação de um novo valor**. São Paulo: SENAC, 2010.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SOCERJ**, Rio de Janeiro, v.20, n.5, p. 383-386, 2007.

VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D. Ciencia de la Sostenibilidad: ¿Una nueva disciplina o un nuevo enfoque para todas las disciplinas? **Revista Ibero-americana de Educación**, España, v.69, n.1, 2015.

_____. Emergencia planetaria: necesidad de un planteamiento global. **Education Siglo XXI**, España, n.25, p.19-50, 2007.

WILSON, E. O posfácio. In: CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010. p. 250- 256.

Anexo 1: "Amazônia"

Tanto amor perdido no mundo
Verdadeira selva de enganos
A visão cruel e deserta
De um futuro de poucos anos
Sangue verde derramado
O solo manchado
Feridas na Selva
A lei do machado
Avalanches de desatinos
Numa ambição desmedida
Absurdos contra os destinos
De tantas fontes de vida
Quanta falta de juízo
Tolices fatais
Quem desmata, mata
Não sabe o que faz
Como dormir e sonhar
Quando a fumaça no ar
Arde nos olhos de quem pode ver

Terríveis sinais de alerta, desperta pra selva viver
Amazônia, insônia do mundo
Amazônia, insônia do mundo
Todos os gigantes tombados
Deram suas folhas ao vento
Folhas são bilhetes deixados
Aos homens do nosso tempo
Quantos anjos queridos
Guerreiros de fato
De morte feridos
Caídos no mato
Como dormir e sonhar
Quando a fumaça no ar
Arde nos olhos de quem pode ver

Terríveis sinais de alerta, desperta pra selva viver
Amazônia, insônia do mundo

Composição: Roberto Carlos e Erasmo Carlos