



PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA E METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO: EM BUSCA DE UM POSSÍVEL ESPELHAMENTO

NATIONAL CURRICULUM PARAMETERS, ACTIVITIES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AT SCHOOL AND THE PROBLEMATIZATION METHODOLOGY: IN SEARCH OF A POSSIBLE MIRRORING

Matheus Fabricio Verona¹
Álvaro Lorencini Júnior²

¹Universidade Estadual de Londrina, matheusverona@ig.com.br

²Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Biologia Geral, alvarojr@uel.br

Resumo

Considerando que a Educação Ambiental (EA), embora não suficiente, é uma condição necessária para alterar as atuais interações entre sociedade e natureza, é imprescindível que o ensino de Ciências, atualmente configurado como essencialmente teórico, transmissor e livresco, passe a implementar alternativas metodológicas que estejam em sintonia com a realidade da escola e do aluno. Neste sentido, o presente trabalho, por meio de uma análise teórico-prática e avaliativa, busca realizar aproximações entre a Metodologia da Problematização (MP) com o Arco de Maguerez e as recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o tratamento da temática ambiental no Ensino Fundamental. Sendo assim, esta análise dos princípios teóricos e práticos da MP e da EA, considera que essa metodologia apresenta potencial para contemplar os objetivos da EA no contexto escolar.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Educação Ambiental; Metodologia da Problematização; Parâmetros Curriculares Nacionais.

Abstract

Considering that the Environmental Education (EE), although not enough, is a necessary condition to change the present interactions between society and nature, it is essential that the Sciences teaching, nowadays considered as something essentially theoretical, transmitter and bookish, starts to implement methodological alternatives which are linked to the realities of the school and of the student. In this way, the present study, by means of a theoretical-practical and evaluating analysis, tries to make the approaching amongst the Problematization Methodology (MP) through of the Maguerez's Arc with the recommendations of the National Curriculum Parameters (PCN) to deal with the environmental subject in the Elementary Education. Therefore, this analysis of the theoretical and practical principles of the MP and the EE, considers that this methodology presents potential to gaze the aims of the EE into the school context.

Keywords: Sciences Teaching; Environmental Education; Problematization Methodology; National Curriculum Parameters.

1 INTRODUÇÃO

Ainda que o século XXI seja sinônimo de grandes avanços científicos e tecnológicos, o ensino de Ciências Naturais, na grande maioria das escolas brasileiras, continua sendo livresco, pautado na descrição de teorias, experiências, classificações, definições, logo, distante da perspectiva de uma ciência dinâmica, histórica, articulada e não neutra (BRASIL, 1998a).

Buscando superar essa abordagem, que deixa uma grande lacuna na formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade, o Ministério da Educação (MEC) lançou, em 1998, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), como um documento de apoio ao desenvolvimento dos projetos educativos das escolas, do planejamento de aulas, da seleção de materiais didáticos; bem como, uma contribuição para a formação e atualização dos professores, estimulando-os à reflexão sobre suas práticas pedagógicas.

Os aspectos relacionados ao Meio Ambiente foram inseridos nos PCN como um Tema Transversal, ou seja, integrado às diversas áreas do conhecimento e toda a prática educativa dos professores, de modo a criar, nos alunos, “uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária” (BRASIL, 1998a, p.193). Porém, para que isso seja possível, torna-se necessário que a escola, mais do que informações e conceitos, se proponha a trabalhar, “com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos” (BRASIL, 1998b, p.187).

Para que tais recomendações sejam atingidas há a necessidade da implementação de alternativas metodológicas que estejam em sintonia com a realidade da escola e do aluno. Nesse sentido, propomos aqui fornecer uma contribuição ao ensino da temática Ambiental em Ciências Naturais, por meio de uma análise avaliativa que busca aproximações teóricas e práticas entre a Metodologia da Problematização (MP) e os documentos que sustentam os pressupostos, princípios e orientações sobre a Educação Ambiental (EA) na escola. Admitimos, portanto, *a priori* que ocorrem aspectos semelhantes entre a MP e o desenvolvimento de atividades de EA defendidas por documentos base, como é o caso dos PCN. Esses elementos semelhantes convergem para o problema que norteia esse trabalho¹ – a MP poderia ser um procedimento organizador das atividades para que os princípios e objetivos da EA sejam contemplados?

Centrados nesse problema, além da análise documental que buscou identificar um possível espelhamento² entre os PCN, a literatura que fundamenta a EA no contexto escolar e os princípios da MP, desenvolvemos (durante um semestre letivo) atividades de EA, utilizando essa estratégia metodológica como procedimento de ensino, junto a duas turmas da segunda fase do Ensino Fundamental de uma escola distrital, localizada às margens de um rio, em um município do interior paulista.

No decorrer das atividades, realizamos entrevistas semi-estruturadas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) com os alunos para buscarmos suas percepções em relação ao desenvolvimento dessa proposta e, conseqüentemente, encontrar, em suas falas e, portanto, na prática escolar, indícios de que o espelhamento entre os princípios propostos pelos PCN e o desenvolvimento da MP junto às atividades de EA são possíveis de serem consolidados. Essas entrevistas, gravadas com auxílio de aparelhos de MP3 foram transcritas e analisadas por meio de uma abordagem qualitativa e interpretativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), fundamentada na literatura. Para preservar o anonimato dos educandos, nos referimos a eles, apenas, pelas iniciais dos nomes.

¹ Este trabalho apresenta resultados parciais de uma dissertação desenvolvida junto ao programa de Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL/PR).

² Ao utilizarmos o termo *espelhamento* nos referimos às possíveis relações de convergência, ou seja, de aspectos que se mostram comuns, ou passíveis de aproximações, entre as fontes analisadas.

2 A METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO

A MP expressa graficamente por Charles Maguerez como “Método do Arco” foi “aplicada e explicada, pela primeira vez em livro no Brasil, por BORDENAVE & PEREIRA, em 1977, na 1ª edição de ‘Estratégias de Ensino-Aprendizagem’” (BERBEL, 1995, p.11).

Compreendendo cinco etapas – *observação da realidade* e definição de um problema de estudo, *pontos-chave*, *teorização*, *hipóteses de solução* e *aplicação à realidade* – a MP com o Arco de Maguerez mostra-se como uma verdadeira metodologia, uma vez que é constituída por um “conjunto de métodos, técnicas, procedimentos ou atividades selecionadas e organizadas em cada etapa” (BERBEL, 1998, p.144).



Figura 1: Arco de Maguerez (apud BORDENAVE; PEREIRA, 2002, p.10).

Sendo assim, essa metodologia constitui um dos caminhos “para se experimentar na prática vários princípios de uma Pedagogia Problematizadora, visando uma educação transformadora da sociedade” (BERBEL, 1999, p.7). Contrapondo, portanto, à concepção de educação bancária “para a qual a educação é o ato de depositar, de transferir, de transmitir valores e conhecimentos” (FREIRE, 2006, p.67).

Logo, a MP apresenta como princípio partir da realidade, utilizando o que já se sabe sobre ela como subsídio para encontrar novas relações e construir conhecimentos capazes de transformá-la; ter os alunos como protagonistas da aprendizagem; estimular a sua consciência crítica e, finalmente, desenvolver a capacidade de perguntar, consultar e avaliar (BORDENAVE, 1998).

Essa metodologia abre a possibilidade de se exercer o processo de ação-reflexão-ação, pois partindo da realidade e para ela retornando com algum grau de transformação, a *práxis* como “uma atividade transformadora, consciente e intencionalmente realizada” (BERBEL, 1999, p.54) é socialmente consolidada; como afirma Vázquez (1990, p. 206), “a teoria em si [...] não transforma o mundo”.

Portanto, ainda nesse sentido, tal metodologia encontra aspectos, como no trecho a seguir, que se aproximam de um dos objetivos do Ensino Fundamental:

[...] *questionar a realidade* formulando-se *problemas* e *tratando de resolvê-los*, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de *análise crítica*, *selecionando procedimentos* e *verificando sua adequação* (BRASIL, 1998a, p.8, grifo nosso).

3 AS ETAPAS DA METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO: PONTOS DE ESPELHAMENTO COM AS ATIVIDADES DE EA E OS PCN

3.1 Observação da Realidade

O desenvolvimento de trabalhos seguindo a MP por meio do Arco de Magueréz tem como ponto de partida a realidade, ou seja, aquela parcela do mundo na qual o assunto a ser trabalhado está acontecendo na vida real (BERBEL, 1998, 1999).

Então, os alunos são levados a observar a realidade, de maneira atenta, com seus próprios olhos, para assim identificar fatores que estejam se mostrando “carentes, inconsistentes, preocupantes, necessários, enfim, problemáticos” (BERBEL, 1999, p.3). A partir de tal levantamento deve-se escolher, em conjunto com os alunos envolvidos, um desses aspectos que, por sua vez, será convertido em um problema passível de ser investigado por meio das demais etapas da metodologia em questão. Entretanto, nada impede que seja escolhido um aspecto diferente da mesma realidade para cada grupo de alunos.

Quando se passa a analisar as recomendações para o trabalho com EA a partir de um ‘olhar de’ Metodologia da Problematização, é possível constatar que já em 1987 na II Conferência Mundial, realizada em Moscou, reafirmaram-se princípios preconizados em Tbilisi, no ano de 1977, de que a EA resulta uma dimensão do conteúdo e da prática da educação “orientadora para a *resolução dos problemas concretos* embasada pelo meio ambiente, graças [...] a uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade” (GUIMARÃES, 1995, p.25, grifo nosso). Outros autores consideram que a EA “deve dar ênfase à abordagem de resolução de problemas ambientais que afetam a comunidade” (DIAS, 1994, p.XIII).

Esses aspectos foram, também, evidenciados pelos alunos que participaram das atividades de EA desenvolvidas por meio da MP:

- [...] *está mostrando para a gente o que está acontecendo com o **nosso meio ambiente, com o rio**, o que está acontecendo e o que a gente pode melhorar. E o que é melhor é que a gente está falando do **Rio M.*** [o aluno cita o nome do rio que passa pelo distrito], *e ele está numa situação terrível, não é?! [...]. (M)*

- *Eu nunca tinha notado tanta coisa. Por isso que tem que parar para pensar no que nós estamos fazendo das coisas. [...] nós nunca percebíamos o lixo nem nada que tinha lá, mas quando o professor saiu e que nós fomos falando dos problemas que estavam lá, aí nós fomos percebendo as coisas. (L)*

Podemos inferir, a partir desses fragmentos, que os alunos M e L reconheceram na sua própria realidade, no ambiente de convívio diário, situações ambientais que precisavam ser trabalhadas e compreendidas para que, posteriormente, pudessem ser superadas. No segundo excerto constatamos que, apesar de notar os diversos fatores que interferiam negativamente no meio ambiente local, o aluno não conseguia compreender as diferentes dimensões que esses problemas possuem, logo, as alterações ambientais não constituíam algo que, por si só, chamavam à atenção – já eram consideradas rotineiras, parte da realidade local.

Ainda nesse sentido, os PCN definem que “[...] observar é olhar o ‘velho’ com um ‘novo olho’[...]” (BRASIL, 1998a, p.121), portanto, enfatizam, como a MP, que os “conceitos podem ser mais significativos se os alunos puderem fazer, individual ou coletivamente, observações da dinâmica do *ambiente local*” (BRASIL, 1998b, p.210). Além disso, destacam claramente que a “*observação das especificidades dos ecossistemas próximos aos estudantes [...]*” (BRASIL, 1998b, p.211) constitui um passo importante para a aprendizagem significativa, bem como de um facilitador para a compreensão das realidades distantes dos alunos.

3.2 Pontos-chave

Nesta segunda etapa do Arco de Magueréz volta-se para uma nova análise dos aspectos relacionados ao problema, ou seja, é o momento em que os alunos separam daquilo que foi observado, o que é verdadeiramente importante e o que é puramente superficial ou contingente

(BORDENAVE, 1989). Consiste, portanto, na definição dos pontos a serem estudados, uma vez que se faz um trabalho de reflexão, com os *conhecimentos disponíveis* neste momento inicial de estudo, procurando “identificar as possíveis causas e os determinantes sociais mais amplos do problema” (BERBEL, 1995, p.15). É, então, a ocasião em que são levantados os ‘porquês’ relacionados à situação em questão.

As respostas obtidas para as perguntas formuladas dão origem a uma lista de preocupações ou de aspectos que precisam ser conhecidos e compreendidos para buscar soluções aos problemas, constituem os pontos-chave que irão orientar a continuidade do estudo (BERBEL, 1996, 1999).

Dias (1994, p. XVII) indiretamente aborda a definição de pontos-chave ao falar sobre a importância da EA, destacando que “ela ajuda a identificar os problemas ambientais que afetam a qualidade de vida das pessoas; ajuda a *descobrir as causas* dos problemas (quem é o responsável, quem se omitiu quem é incompetente...)”. Do mesmo modo, a EA “[...] exige uma *postura crítica* e um corpo de conhecimento produzido a partir de uma *reflexão sobre a realidade vivenciada* [...] e pressupõe ações voltadas para o *surgimento de novos valores* [...]” (LIMA, 1984 *apud* GUIMARÃES, 1995, p.23, grifo nosso).

Oliveira (1998, p.101, grifo nosso), ao orientar os trabalhos com EA, afirma que:

[...] deve-se buscar trabalhar questões ambientais que explicitem *situações-problema concretas da realidade*, fazendo evidenciar os elementos de vínculos com múltiplas outras questões com as quais o problema se inter-relaciona. Este *exercício reflexivo e de análise*, que pode iniciar-se por uma *questão específica*, leva necessariamente à *formulações mais amplas*, fundamentais ao entendimento da problemática [...].

Sendo assim, para se estabelecer os pontos-chave, é essencial que os alunos participem, formulem questões, se posicionem diante da realidade observada anteriormente, pois é neste momento que se passa a perceber que os problemas são, em geral, complexos e multideterminados (BERBEL, 1998).

Por conseguinte, é primordial, nessa etapa, que os *conhecimentos prévios* dos alunos sejam considerados, pois, de acordo com Ausubel, Novak e Hanesian (1980), aquilo que o aluno já sabe, parece ser o fator que mais influencia a aprendizagem subsequente, de modo que o conhecimento novo e o pré-existente se integram e ambos se modificam no processo de aprendizagem (MOREIRA, 1999).

Com o segmento a seguir, referente à transcrição do áudio obtido durante uma das discussões realizadas no grupo-classe, no decorrer da segunda etapa do Arco de Magueréz, podemos constatar que os alunos apresentam argumentos, para explicar o excesso de lixo nas proximidades da escola e do rio, sustentados pela ativação de seus conhecimentos prévios, pois há indícios de que são fortemente influenciados pelo contexto a que eles têm acesso e, por conseguinte, são úteis para resolver os problemas cotidianos, ainda que não sejam, necessariamente, coerentes com o saber científico de referência.

Pesquisador: *Agora que vocês já discutiram em grupo os principais fatores que estão relacionados ao problema do lixo aqui [...], vamos, juntos, colocar na lousa as principais conclusões que os grupos chegaram. Primeiro, ‘Por que o lixo é um problema aqui nas margens do rio?’*

C: [...] *Professor, a gente colocou que o lixo não é um problema só aqui, mas em todo mundo. E ele é um problema, para começar, porque ele não está no lixo, as pessoas jogam no chão e depois vai para o rio, e aí no rio ele pode prejudicar a pesca.*

Pesquisador: *Como assim prejudicar a pesca?*

J: [...] *O lixo no rio prejudica, polui, e vai prejudicar os peixes de viver e também se tem muito lixo os pescadores não vão nem ter mais o que pescar.*

Fer: [Aqui] *tem muita coisa para vender, isso leva a ter muito lixo, e os turistas jogam no chão, aí tudo isso acaba indo para o rio e poluiu [...].*

Be: *Professor, aqui todo mundo falou dos turistas, que o lixo polui e também pode dar doença.*

Pesquisador: *Dar doença?*

Jes: [...] *É que assim... Pode dar doença porque no lixo vem muito bicho... Barata, rato, mosquito, cachorro que remexe...*

Pesquisador: *Mas, e as doenças?*

Jes: *É por isso, professor. Esses bichos podem dar doença. [...]*

El: *Professor, eu coloquei que o lixo é um problema porque fica aquele cheiro ruim, que nem aquele dia que a gente foi lá.*

Pesquisador: *Mas, por que o cheiro ruim é um problema?*

Br: [...] *Porque ninguém gosta de 'fedô'.*

Pesquisador: *Mas, qual é a relação entre esse cheiro e ele ser um problema?*

Br: *Porque fica assim, com esse cheiro, aí as pessoas não vão mais querer vir aqui para ficar sentindo isso.*

Pesquisador: *Então o mau-cheiro pode prejudicar...*

Coro: *O turismo.*

Ca: *Eu coloquei que o lixo é um problema aqui porque [...] tem a 'prainha' e muita gente vem para cá para passear e isso faz ter mais lixo lá. [...]*

Vale ressaltar, também, que os PCN (BRASIL, 1998a, p.117) admitem os conhecimentos prévios como um pressuposto para a Aprendizagem Significativa, de modo que a vivência dos estudantes seja valorizada “como critério para escolha de temas de trabalho”, já que para ser considerada significativa, a aprendizagem de uma nova informação deve adquirir significado junto a conceitos, idéias ou proposições relevantes e já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz (MOREIRA, 1998).

3.3 Teorização

Esta etapa consiste no estudo propriamente dito, ou seja, “da investigação dos pontos-chave definidos para esclarecer o problema” (BERBEL, 1999, p.5). É o momento de se “buscar sistematizadamente as informações técnicas, científicas, empíricas, oficiais [...]” onde quer que elas se encontrem (BERBEL, 1996, p.8). Sendo assim, deve-se recorrer a livros, revistas especializadas, artigos de jornais, pesquisas já realizadas, entre outros.

Vale destacar, também, que é possível buscar dados relevantes no local onde o problema está ocorrendo e, portanto, é conveniente aplicar questionários, realizar entrevistas, requerer documentos, consultar especialistas, visitar órgãos ou instituições ligadas à temática em questão (BERBEL, 1995). Então, nesta etapa, todos os dados são analisados, tabulados e discutidos na busca da melhor compreensão para o problema.

Essas características da etapa de Teorização do Arco de Maguerez encontram semelhanças com as orientações mencionadas em Oliveira (1998) ao abordar a EA sob um enfoque de participação comunitária, já que considera que após se estabelecer um envolvimento com o problema ambiental de estudo, e ter explorado-o sobre diversos ângulos, é necessário buscar informações que facilitem a sua compreensão. Neste sentido, o mesmo autor enfatiza que “coletar depoimentos e relatos de moradores antigos, levantar informações documentais é falar de uma história viva, [...] permitindo formulações ricas em oportunidades de envolvimento e documentação” (OLIVEIRA, 1998, p.128).

Tais recomendações da MP são, também e indiretamente, sugeridas pelos PCN ao destacar que em Ciências Naturais os modos de buscar, organizar e comunicar conhecimentos, são bastante variados, incluindo “a elaboração de roteiros de pesquisa bibliográfica e questões para enquête, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos [...]” (BRASIL, 1998a, p.29).

Ainda neste sentido, ao indicar a heterogeneidade de fontes no trabalho do professor, até mesmo como uma forma de checagem das informações, os PCN orientam que é “[...] desejável a

saída dos alunos para passeios e visitas a locais de interesse dos trabalhos em EA [...] como parques, empresas, unidades de conservação [...]” (BRASIL, 1998b, p.192). Relatam também, que os professores devem buscar, com os alunos, no desenvolvimento das atividades de EA, “conversar com *colegas de outras disciplinas, convidarem pessoas da comunidade* (professores especializados, técnicos do governo, lideranças, moradores tradicionais) para fornecer informações, dar *pequenas entrevistas* ou participar das aulas na escola” (BRASIL, 1998b, p.188, grifo nosso).

Baseados nesses princípios estruturamos, na prática, a etapa de Teorização em torno de diferentes estratégias, a saber: *atividades experimentais* ligadas ao tema lixo e qualidade da água do rio; *abordagem transversal* desses temas, quando os alunos tiveram acesso às informações conceituais, ‘técnicas e empíricas’ sobre esses assuntos; *atuação junto aos moradores* das proximidades da escola, como uma forma de resgatar a história do local e inferirmos sobre aspectos ambientais que melhoraram ou pioraram ao longo do tempo. A esse respeito, apresentamos alguns comentários dos alunos:

- *Ah, foi legal, hein. [Você acha que a gente aprende mais fácil fazendo experimentos?] Aprende sim, porque a gente vê como é que é, o que está acontecendo. Agora, só falando, parece que escuta aqui e sai por ali, e aí tem muita gente que não quer saber nada com nada. (R)*

- *Eu achei interessante, foi legal. Assim, a gente aprende muito mais. [Por quê?] Porque assim, quando todos os professores falam juntos sobre a mesma coisa, cada um fala um pouco então, por exemplo, se não der tempo de falar tudo em Português, você já sabe mais ou menos o que fazer, porque os outros professores continuam falando do mesmo assunto. [...] os outros professores falaram mais coisas sobre o lixo que o senhor sozinho não iria conseguir. (T)*

- *Eu achei bom chamar um morador [...] para poder falar, porque ele está pensando no bairro... Foi legal. Eu aprendi que antes era melhor que hoje, que ele também percebe que os próprios moradores poluem, que não são só os turistas. (C)*

A partir desses segmentos podemos inferir que a etapa de Teorização possibilita a execução de várias estratégias para que seus princípios, estruturados principalmente na análise do problema sob diferentes ângulos a partir de informações coletadas em diversas fontes, sejam contemplados. O que, por sua vez, vai ao encontro de fundamentos norteadores das atividades de EA estabelecidos, por exemplo, na Conferência Intergovernamental de Tbilisi, que enfoca a necessidade de se utilizar diversos ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente.

Vale salientar, ainda, que essas falas dos alunos entrevistados apontam aspectos que ressaltam a importância das atividades experimentais no ensino das Ciências Naturais como uma forma de possibilitar aos educandos atribuir um sentido ao mundo das linguagens e abstrações que, muitas vezes, caracterizam as aulas teóricas. Da mesma forma, a integração das disciplinas do currículo básico para abordar a temática ambiental proporcionou aos alunos o acesso a diferentes opiniões sobre o mesmo assunto, já que ao desenvolverem suas aulas, os professores trabalhavam os temas com o enfoque da disciplina que ministrava. O que ocorreu, de maneira similar, com o resgate da história local a partir da interação escola-comunidade.

3.4 Hipóteses de Solução

Todo o estudo realizado até aqui – a identificação do problema e o contexto no qual está inserido e seus possíveis determinantes, além de todas as informações empíricas obtidas durante a teorização – servirá de base para os alunos, crítica e criativamente, elaborarem possíveis soluções para o problema em estudo (BERBEL, 1996).

É uma etapa que deve predominar a originalidade e criatividade, pois os procedimentos comuns e os padrões já conhecidos permitiram a existência do problema (BERBEL, 1995); é necessário, portanto, “ter ações novas, ações diferentes, elaboradas de outra maneira para se poder exercer uma diferença na realidade de onde se extraiu o problema” (BERBEL, 1999, p.6).

Torna-se possível relacionar essa etapa do Arco de Maguerez com o argumento de que, para Dias (1994, p.XVII, grifo nosso), a importância da EA está justamente no fato de que ela “ajuda a encontrar *soluções alternativas* e, através dos diversos mecanismos de participação comunitária, ajuda a agir em busca de interesses da comunidade”. Neste mesmo sentido, Gonçalves (1990 *apud* GUIMARÃES, 1995, p.27) destaca que para se cumprir a função da EA, é necessário “providenciar para que os programas não sejam desenvolvidos com base em situações abstratas, e ainda buscar na comunidade as *alternativas de solução*”.

Os princípios dessa quarta etapa da MP podem, também, serem evidenciados quando os PCN tratam sobre os procedimentos que devem ser adotados na condução das Ciências Naturais, uma vez que enfatizam claramente a importância da “*elaboração de hipóteses e suposições, o debate oral sobre hipóteses, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e idéias, [...] o confronto entre suposições e entre essas e os dados obtidos por investigação, a elaboração de perguntas e problemas*”, bem como a proposição para a solução desses (BRASIL, 1998a, p.29, grifo nosso).

Ainda neste sentido, o mesmo documento considera como passo fundamental a observação da realidade próxima dos alunos, para que seja possível “a *avaliação de alternativas de intervenção, e para a definição de soluções mais adequadas para problemas de desequilíbrio ambiental*” (BRASIL, 1998b, p.211, grifo nosso). Tais aspectos podem ser evidenciados nos comentários dos alunos:

- Não foi difícil, porque pensar as soluções era uma continuação do que a gente vinha fazendo [...]. (C)

- Nós aprendemos muita coisa professor, saímos, fizemos aquelas atividades lá no rio, os professores deram algumas aulas, conversamos sobre o assunto. E isso ajudou a pensar nas soluções. (W)

- [...] desde o começo do trabalho a gente já ia vendo e pensando... ‘Poderia ser assim’, ‘se tivesse tal coisa não era desse jeito’. E agora era para escrever o que a gente tinha pensado sobre tudo isso. (A)

Nesses segmentos, os alunos destacaram que o conhecimento das particularidades da realidade observada durante a primeira etapa do Arco e que propiciou a elaboração do problema que estudariam; a ativação dos seus conhecimentos prévios; a aquisição das informações na convivência com a situação problematizada, e todos os aspectos trabalhados até então, por meio de diferentes estratégias durante a Teorização, possibilitaram que as possíveis soluções fossem formuladas sem dificuldades. Consideramos que esses dados permitem-nos ratificar idéias expressas tanto pelos PCN como pela literatura em EA de que as pessoas se sentem preocupadas com a qualidade ambiental quando são confrontadas com problemas que lhes interessam diretamente.

3.5 Aplicação à Realidade

Esta última etapa do Arco de Maguerez pode ser caracterizada como sendo o momento prático do estudo realizado, é a ocasião que “possibilita o intervir, o exercitar, o manejar situações associadas à solução do problema” (BERBEL, 1995, p.16).

Contudo, deve-se realizar uma nova reflexão sobre as hipóteses de solução levantadas anteriormente, uma vez que nem todas, necessariamente, poderão ser executadas por alunos, professores e comunidade. Então, “alguns critérios deverão ser usados para escolher as soluções mais realistas, mais factíveis, as mais possíveis de serem levadas a efeito” (BERBEL, 1996, p.8).

Sendo assim, completando o Arco de Maguerez pretende-se, através do estudo realizado, “uma transformação, mesmo que pequena, naquela parcela da realidade” considerada (BERBEL, 1999, p.6), uma vez que foi dela que se retirou o problema condutor de todo o trabalho desenvolvido.

Tais recomendações de retorno à comunidade são, também, norteadoras dos trabalhos em EA. Guimarães (1995, p.104) enfatiza a necessidade de educar a comunidade a respeito dos planos de ação nesses projetos, sugerindo a organização de centros de informações nas escolas; preparo de comunicados ou folhetos sobre os problemas identificados; envolvimento e participação de “representantes de entidades não-governamentais” da própria comunidade; associação com “estações locais de rádio e televisão” para divulgar os resultados obtidos, entre outros.

Tratando especificamente da escola, é possível identificar alguns preceitos desta última etapa do Arco de Maguerez nos PCN, quando esses abordam os critérios de seleção e organização de conteúdos para Meio Ambiente, uma vez que enfatizam a importância dos procedimentos, do “como fazer” destacando a utilização de “alternativas variadas de expressão e divulgação de idéias e sistematização de informações como realização de: cartazes, jornais, boletins, revistas, fotos, filmes, dramatização”. Além disso, estimula que os alunos busquem a “identificação das competências, no poder local, para solucionar os problemas ambientais específicos” (BRASIL, 1998b, p.204).

Ainda nesse sentido, considerando a educação e, conseqüentemente, a EA, como base na formação de um cidadão, os PCN destacam que conhecer “seus direitos e deveres como cidadão e *saber a quem e como* recorrer em caso de denúncias de danos ambientais contribui para tornar o aluno sujeito participante da sociedade” (BRASIL, 1998b, p.225, grifo nosso).

Ao comentarem sobre as particularidades do último passo do Arco de Maguerez alguns alunos fizeram considerações que vão ao encontro desses princípios preconizados pelos PCN:

- [...] o trabalho me mostrou que a gente tem condições de **ir conversar com um vereador**, que a gente pode **mandar cartas para a prefeitura** para avisá-los sobre o que está acontecendo, do que vemos todos os dias na frente da escola e perto de nossa casa, para ver se eles caem na real. (M)

- [...] fazendo isso que a gente fez, distribuindo folhetos, colocando placas por todos os lugares [...], eu estou fazendo a minha parte. [Valeu a pena?] Valeu muito, com certeza. Eu sempre morei aqui, eu nasci aqui e nunca vi nada desse tipo. Eu acho que **a gente conseguiu fazer muita coisa**, bem mais que a prefeitura tem feito, e ela pode mais que a gente. (T)

- [O que eu aprendi de mais importante foi que] *as pessoas jogam muito lixo no rio e que* **a gente pode fazer alguma coisa**, distribuir folhetos, colar cartazes para tentar fazer o rio ficar melhor. (W)

Com esses excertos, é possível inferirmos que os alunos reconhecem que são agentes transformadores do meio ambiente, mas que podem exercer alguma diferença junto aos problemas ambientais com os quais convivem diariamente. Ainda que os educandos não resolvam a problemática investigada, ao refletir sobre ela durante as cinco etapas do Arco de Maguerez e dar uma singela contribuição à realidade problematizada durante esse último passo, eles *exercitam* sua cidadania de forma consciente, crítica e criativa de modo que, posteriormente, possam *ser cidadãos* junto a um contexto social desumano e repleto de contradições ao priorizar, por exemplo, a ética, a justiça, a solidariedade e a honestidade em suas relações cotidianas, quer ambientais ou não.

4 A PROBLEMATIZAÇÃO NOS PCN E NA METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO

Ao abordar as orientações didáticas para o trabalho no 3º e 4º ciclos, os PCN relatam, de maneira concisa, a Problematização (BRASIL, 1998a); enfatizando primeiramente a importância de se considerar os conhecimentos prévios dos alunos, como um pressuposto para a aprendizagem significativa.

Contudo, afirmam que a “seleção de *qual fenômeno problematizar* é, geralmente, de *iniciativa do professor*, tendo em vista os conceitos científicos que deseja desenvolver junto a seus estudantes” (BRASIL, 1998a, p.119-120, grifo nosso). Ao utilizar a Metodologia da Problematização, entretanto, o professor deve ter claro, que o problema será levantado, pelos alunos, a partir da observação direta da realidade; sendo assim, o seu papel é, apenas, de orientador. Berbel (1995, 1998) destaca que o professor pode, caso queira, formular questões gerais que auxiliem nas observações, para que os alunos não deixem de contemplar o que é específico da área de estudo.

Ainda nesse sentido, os PCN consideram que a partir da definição de um tema de trabalho, “é importante o *professor distinguir quais questões* sobre o tema são problemas para si próprios, que têm sentido em seu processo de aprendizagem das Ciências Naturais, e quais terão sentido para os estudantes” (BRASIL, 1998a, p.119-120, grifo nosso). Quando temos o Arco de Maguerez como referência, vários aspectos que precisam ser corrigidos, aperfeiçoados, são levantados com a observação da realidade. Mas, a escolha de qual será problematizado refere-se ao grupo, ao modo como ele olha a realidade a partir de seus conceitos e valores, “todo o grupo deverá estar de acordo” (BERBEL, 1995, p.14). Entretanto, as condições de trabalho e critérios como prioridade, urgência, foco de estudo (BERBEL, 1996) poderá ajudar na decisão. Outra opção sugerida por Berbel (1998, 1999) é a divisão da sala em equipes, de modo que cada uma trabalhe com um problema.

Continuando, o texto dos PCN afirma que:

[...] no processo de problematização os estudantes farão tentativas de explicação segundo suas vivências, e isso pode ser insuficiente para a situação em estudo [...]. A *participação do professor passa a ser fundamental* para que as vivências e conhecimentos atinjam novo patamar, mais próximo das explicações próprias da Ciência. Cabe a *ele trazer* os conceitos científicos para o contexto, a fim de que contribuam no entendimento da situação e na resolução dos problemas constituídos no processo (BRASIL, 1998a, p.119, grifo nosso).

Pode-se perfeitamente estabelecer um paralelo entre essa passagem e as etapas de definição de Pontos-chave e Teorização, do Arco de Maguerez. No entanto, para identificar os possíveis fatores relacionados ao problema em estudo, a segunda etapa da MP destaca a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, ou seja, é importante que com os “conhecimentos disponíveis no grupo” (BERBEL, 1995, p.15) – já que o problema foi retirado da realidade, na qual os participantes vivem e convivem diariamente – seja possível estabelecer os aspectos relevantes para nortear todo o estudo. Trata-se de valorizar os alunos, bem como seus conhecimentos, “que poderão ser comprovados ou reformulados pelo estudo na teorização” (BERBEL, 1998, p.150).

Considerando, então, a etapa de Teorização, Berbel (1999, p.5) destaca que o “estudo é feito pelos alunos / participantes / professores, enfim, pelas pessoas que queiram trabalhar [...]”. Portanto, é papel de todo o grupo buscar o embasamento necessário para o entendimento do problema. E não ficar a cargo apenas do professor, como é evidenciado no trecho anterior. Nesse sentido, os PCN, ainda que estabeleçam considerações sobre a diversidade de fontes para que os alunos estudem e busquem as respostas para os problemas levantados durante os processos de

ensino-aprendizagem, acabam por reafirmar a figura do professor como o fornecedor de respostas prontas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseados nos aspectos apresentados, analisados e discutidos, consideramos que:

- A Metodologia da Problematização possibilita romper laços com a ‘pedagogia da transmissão’ que cede lugar à ‘pedagogia da construção’ do conhecimento, tendo o aluno como agente de sua própria aprendizagem e o professor como orientador/facilitador.

- É uma metodologia que valoriza conhecimentos prévios, que estimula a capacidade investigativa dos alunos e considera as experiências diárias dos educandos a partir de seu ambiente sócio-cultural.

- Como afirma Berbel (1998, p.148, grifo nosso), a Metodologia da Problematização não requer grandes alterações materiais ou físicas na escola, mas “requer sim *alterações na postura do professor e dos alunos* para o tratamento reflexivo e crítico dos temas [...], já que a realidade social é o ponto de partida e de chegada dos estudos”.

- O desenvolvimento das etapas do Arco de Maguerez requer uma série de atividades, procedimentos e atitudes que estão expressas nos PCN, portanto, percorrer o arco segue a maioria das recomendações oficiais para a superação de uma educação tradicional.

- A Metodologia da Problematização mostra-se com um amplo potencial para ser desenvolvida junto aos programas de Educação Ambiental, uma vez que atende as principais recomendações relativas ao “ensinar e aprender” sobre o Meio Ambiente expressos nos PCN:

[...] a promoção de atividades que possibilitem uma *participação concreta dos alunos*, desde a *definição do objetivo*, dos *caminhos a seguir* para atingi-los, da opção pelos materiais didáticos a serem usados, dentro das possibilidades da escola, são condições para a construção de um ambiente democrático e para o desenvolvimento da capacidade de *intervenção na realidade* (BRASIL, 1998b, p.187, grifo nosso).

- Apesar desses aspectos, não encontramos referências sobre pesquisas acadêmicas que utilizam essa estratégia como *procedimento de ensino* na *Educação Básica*, o que nos estimula a ampliarmos nossos estudos e reflexões sobre o assunto.

Sendo assim, neste estudo de análise comparativa entre as possibilidades da Metodologia da Problematização em se constituir um procedimento que atenda os objetivos da EA, podemos considerar que há aproximações, logo um *espelhamento*, dos princípios teóricos e práticos tanto da MP como dos documentos que sustentam os objetivos da EA. Portanto, as atividades de Educação Ambiental na escola, configuradas como MP, tornam-se significativas para promover reais mudanças sociais e, conseqüentemente, atender a principal função do trabalho com a temática ‘Meio Ambiente’ no contexto escolar, ou seja, “contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global” (BRASIL, 1998b, p.187).

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BERBEL, N.A.N. Metodologia da Problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o Ensino Superior. **Semina**: Ci. Soc./Hum., Londrina, v.16, n.2, p.9-19, out. 1995.

_____. A Metodologia da Problematização no Ensino Superior e sua contribuição para o plano da praxis. **Semina: Ci. Soc./Hum.**, Londrina, v.17, p.7-17, nov. 1996. Edição especial.

_____. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface: comunicação, saúde, educação**, Botucatu, v.2, n.2, p.139-154, fev. 1998.

_____. A Metodologia da Problematização e os Ensinamentos de Paulo Freire: uma relação mais que perfeita. In: _____ (Org.). **Metodologia da Problematização: fundamentos e aplicações**. Londrina: UEL, 1999. p.01-28.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BORDENAVE, J.D. Alguns fatores pedagógicos. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Capacitação Pedagógica para Instrutor/Supervisor: área da saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 1989. p.19-26.

_____. Prefácio. In: BERBEL, N.A.N. (Org.). **Metodologia da Problematização: experiências com questões do Ensino Superior**. Londrina: UEL, 1998. p.7-10.

_____; PEREIRA, A.M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 3º e 4º ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

DIAS, G.F. **Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental**. São Paulo: Global, 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 43. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

GUIMARÃES, M. **A Dimensão Ambiental na Educação**. Campinas: Papirus, 1995.

LÜDKE, H.A.L.M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, M.A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v.11, n.2, p.143-156, 1998.

MOREIRA, M.A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

OLIVEIRA, E.M. **Educação Ambiental: uma possível abordagem**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998.

VÁZQUEZ, A.S. **Filosofia da Práxis**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.