

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**ANÁLISE DA INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
NO VOLUME I DO CURRÍCULO DO 6º ANO/5ª SÉRIE DO  
ENSINO FUNDAMENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**CAMILA KWIATKOSKI TIMOTEO**

**SÃO CARLOS-SP**

**2016**

**ANÁLISE DA INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
NO VOLUME I DO CURRÍCULO DO 6º ANO/5ª SÉRIE DO  
ENSINO FUNDAMENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**CAMILA KWIATKOSKI TIMOTEO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, área de concentração: educação ambiental.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Amadeu José Montagnini Logarezzi

CO-ORIENTADORA: Profa. Dra. Ariane Di Tullio

**SÃO CARLOS - SP**

**2016**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

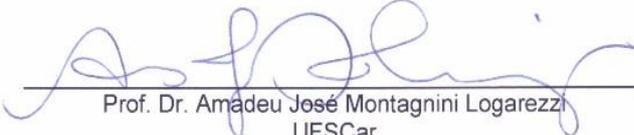
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

---

**Folha de Aprovação**

---

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Camila Kwiatkoski Timoteo, realizada em 05/12/2016:



---

Prof. Dr. Amadeu José Montagnini Logarezzi  
UFSCar



---

Profa. Dra. Ariane Di Tullio  
Fubá



---

Profa. Dra. Juliana Rink  
UFSCar



---

Prof. Dr. Osmair Benedito da Silva  
SEESP

*Dedico este trabalho à minha mãe e à minha irmã, que com sua imensurável admiração por mim me deram toda a força e apoio imprescindíveis para a conclusão desta etapa que sempre foi o grande objetivo da minha vida. Dedico, também, ao bebê que minha irmã carrega no ventre e eu no coração, pois a sua existência me deu a motivação necessária para não desistir diante de tantos contratemplos.*

## AGRADECIMENTOS

A vida é feita de etapas e, nem sempre, concluí-las é fácil. Carrego a certeza de que sozinhos não chegamos a lugar algum e que a gratidão é o sentimento mais importante que podemos carregar no coração e usar para acalmar a nossa mente.

O mestrado sempre foi um sonho, mas o passar do tempo fez esse sonho ruir. A vida é assim: as adversidades aparecem e, muitas vezes, podem nos fazer deixar de lado os nossos sonhos, para que possamos resolver problemas cotidianos. Confesso que desanimei, adiei e pensei em desistir. Sendo assim, não posso deixar de agradecer àqueles que permitiram que eu chegasse até aqui, acreditando no meu potencial quando eu pensei que ele não mais existia.

Ao meu pai, que desde o princípio prezou pelos estudos e pela boa educação me permitindo subsídios intelectuais para chegar onde estou. Ele sabia o que eu queria e poderia ser antes de mim mesma, nunca poupou incentivo à minha vontade de estudar e me fez acreditar no caminho que trilhei. Com os seus conhecimentos e intimidade com a natureza me fez notar desde os tempos mais remotos a necessidade de um mundo sustentável, já me impulsionando para as ciências ambientais.

À minha co-orientadora Ariane, tão inteligente e delicada que acreditou que essa dissertação poderia dar certo. Uma pessoa de ótimo coração que, mesmo sem pretensão, me deu ótimas ideias e foi tão generosa em compartilhar todo o seu conhecimento comigo. Pelas sugestões, pela disposição, pela generosidade que me fizeram perceber que o universo acadêmico não precisa ser tão hostil.

Ao meu orientador Amadeu, que me acolheu e acreditou no meu potencial quando nem eu mesma acreditava. Com a sua calma e suas problematizações sempre pertinentes me guiou para um caminho que, se antes eu tinha dúvida, tenho agora a certeza de que foi feito para mim. Por ser a personificação da educação ambiental que o mundo precisa, me fez ter a certeza de que Deus escreve certo por linhas tortas e que cada ser carrega em si a capacidade de mudar o mundo.

Por fim, agradeço a Deus. Não apenas pela dissertação que se conclui, mas pelo dom da vida, do aprendizado, da mudança e pela esperança que move os seres que movem o mundo.

## O CAMINHO

Confesso que ser professora nunca foi o meu sonho. Eu queria ser pesquisadora, cientista daquelas que descobre a cura para o câncer e aparece na TV. Logo no primeiro semestre da faculdade de ciências biológicas meu sonho ruiu: eu conheci a ecologia. Desde então eu comecei a ver o mundo de outra maneira. Decidi ser bióloga, daquelas que andam no mato à procura de fezes de carnívoros ou “caçando” ratos. No final de 2010 garanti a minha licenciatura, mas o que eu queria era o bacharel, e ele veio. No 5º semestre de faculdade iniciei meu trabalho de pesquisa em um grande fragmento de mata atlântica no interior do Paraná. No final de 2011 lá estava eu: licenciada e bacharel em ciências biológicas e com um imenso interesse pela ecologia e pelas relações ambientais.

E agora? Bem, grandes cientistas têm pós-graduações. Fiz especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, mas eu precisava do mestrado. Começou então uma incessante busca pelo meu título de mestra. Percorri estados, tive orientadores de projeto que nunca vi na vida, viajei, fiz muitas provas e reprovei em diversas entrevistas. Isso não me fez desistir, eu apenas decidi que teria que fazer algo enquanto não conseguia entrar no mestrado. No início de 2012 saí de Ivaiporã, Paraná e fui para São Carlos, motivada pelo amor e pelo meu sonho. Cidade grande, recém-formada, concorrência cruel, o que fazer?

Caí em uma sala de aula. Uso esse termo porque realmente foi assim, era, para mim, a única alternativa naquele momento. Deparei-me com as mais diversas situações que me fizeram enxergar a hostilidade do mundo. Refleti, sofri, me realizei, me frustrei, fiz amizades, criei intrigas, cresci! Meu olhar para o mundo mudou e eu percebi que poderia ser aquela a minha missão, tamanho gosto que tomei pela sala de aula. E o mestrado? Continuei minha busca, e nas conversas com os professores da universidade me deparei com o Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais na UFSCar, que nem havia iniciado suas atividades, ainda estava saindo do papel. Esperei, prestei a prova, passei! Mas não tinha vaga com o orientador. No semestre seguinte fiz o processo seletivo novamente e passei, não só no mestrado como também no concurso da SEED/SP. Professora e mestranda: em março de 2014 ingressei nas duas atividades.

Logo no primeiro semestre fiz uma disciplina intitulada “Educação Ambiental”, afinal, eu era professora e de algo iria me servir. Todas as minhas expectativas foram superadas: a educação ambiental era a melhor coisa que poderia existir. Meu projeto de mestrado nada

tinha a ver com o tema. Então pensei que, talvez, em outro momento eu poderia aprofundar meu conhecimento dentro do tema.

Levava o mestrado e o meu cargo como professora de ciências, onde comecei a incorporar os aprendizados da disciplina feita. Foi então que surgiu o questionamento: porque a educação não é ambiental? Isso me deixava inquieta. Trabalhando em um local que, claramente, precisava de educação ambiental e o material de trabalho, dito como baseado nos PCNs, não possibilitava isso. Trabalhos educativos ambientais chegavam à escola de maneira pontual e contrária ao que eu vinha (re)aprendendo.

Meu projeto de mestrado não abordava a educação ambiental em nenhuma instância e, devido à falta de financiamento, foi cancelado. O orientador me deu a oportunidade de continuar estudando a ecologia de ecossistemas, mas foi nesse momento que eu percebi que poderia estudar a tão sonhada educação ambiental. “Posso escolher outra área?”, perguntei, e diante da afirmativa começou uma busca por orientação já no final do primeiro ano do programa. Encontrei um orientador, que me apresentou à minha co-orientadora e parecia que tudo estava nos eixos: eu já tinha um projeto sendo desenvolvido na escola, já tinha um orientador e uma co-orientadora. Estava melhor que o esperado. Porém, no ano de 2015 não houve verba para realização do projeto PDDE Escolas Sustentáveis. E agora?

Terceiro projeto sendo feito, entrando na esfera do ambiente e sociedade, muito estudo, muita falta de entendimento e muita paciência por parte dos meus orientadores. Adoeci, me afastei e quis desistir, eles não permitiram e serei eternamente grata por isso. Posso dizer que a conclusão deste projeto e do mestrado é um sonho antigo que se realiza, graças a cada dificuldade e cada encontro que houve no meu caminho. Poder apresentar a minha dissertação, em uma área que descobri tamanha afinidade e na qual me vejo aquela cientista que eu sempre quis ser é indescritível. Eu sei que não vou encontrar a cura do câncer, mas sei, também, que vou ajudar nos processos de desenvolvimento das atividades de educação em geral, e de educação ambiental em particular, que estão na base da busca de superação dos problemas da sociedade, na direção da redução da desigualdade social e da degradação ambiental.

## RESUMO

A situação ambiental atual configura um cenário preocupante, tornando inevitável a tomada de diferentes medidas que resultem em soluções superadoras dos desafios socioambientais, apontando para um mundo de sociedades sustentáveis. Como parte importante do complexo e articulado conjunto de medidas necessárias, a educação apresenta-se como essencial, uma vez que é capaz de possibilitar uma tomada de consciência que mobilize as pessoas para a transformação social. A educação ambiental é uma prática que incorpora temáticas hoje cruciais no desenvolvimento da sociedade em geral e, se implementada numa perspectiva crítica, reflexiva, transformadora e emancipatória, pode ampliar a potência de ação das pessoas nessa direção, favorecendo a desafiadora inflexão ora em demanda. No Brasil, esta prática está referida em conceitos e princípios conhecidos e instituídos, os quais devem ser seguidos no seu exercício, seja em projetos e programas de interação comunitária, seja em currículos trabalhados no ambiente escolar. Nesse contexto, a partir de uma avaliação dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Tema Transversal Meio Ambiente e das Diretrizes Curriculares Nacionais em Educação Ambiental, este trabalho definiu quatro indicadores para análise do currículo oficial do ensino fundamental do Estado de São Paulo a respeito da abordagem da questão ambiental: conhecimento, participação, valores, contextualização. Pesquisa bibliográfica seguida de análise documental foram os procedimentos empregados na pesquisa, complementados ainda por levantamento de pesquisas empíricas com vistas a verificar a ocorrência de iniciativas educativas ambientais no currículo oculto, na prática escolar. A partir da análise documental do primeiro volume do *Caderno do professor* de todas as disciplinas do 6º ano/5ª série, buscou-se, em meio à descrição das atividades ali propostas, verificar a ocorrência dos diferentes indicadores. Observou-se que a prática educativa ambiental ainda está restrita, principalmente, às áreas de ciências e de geografia, o que se contrapõe à principal indicação, dos parâmetros e das diretrizes instituídos/as, de que esta deva ser uma prática transversal ao currículo, apontando para uma possível interdisciplinaridade. Foram feitas, então, sugestões de inserção da temática ambiental em diferentes situações de sua ausência nos materiais analisados, procurando mostrar concretamente algumas possibilidades de abordagem da questão ambiental em todas as disciplinas.

**Palavras-chave:** Educação ambiental. Parâmetros Curriculares Nacionais.  
Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental.  
Indicadores. Transversalidade. Ensino fundamental.

## ABSTRACT

The current environmental situation is a worrying scenario, making it inevitable to take different measures that result in solutions that overcome social and environmental challenges, pointing to a world of sustainable societies. As an important part of the complex and articulated group of necessary measures, education is essential, since it is capable of raising awareness that mobilizes people for social transformation. Environmental education is a practice that incorporates themes that are crucial in the society development in general and, if implemented in a critical, reflexive, transformative and emancipatory perspective, can increase the power of people action in this direction, favoring the challenging inflection, now in demand. In Brazil, this practice is referred to in concepts and principles known and established, which must be followed in its exercise, in projects and programs of community interaction, or in contents worked in the school environment. In this context, based on an evaluation of the National Curriculum Parameters of the Environment Transversal Theme and the National Curriculum Guidelines in Environmental Education, this paper defined four indicators for the analysis of the the São Paulo State official curriculum of the elementary education in relation to the approach to the environmental question: knowledge, participation, values, contextualization. Bibliographic review followed by documental analysis were the procedures used in the research, complemented by surveys of empirical researches to verify the occurrence of environmental education initiatives in the hidden curriculum in school practices. From the documental analysis of the *Teacher's Notebook* of all disciplines, we sought, among the description of the activities proposed there, to verify the occurrence of the different indicators. It was observed that environmental education practice is still restricted mainly to the areas of Science and Geography, which contrasts with the main indication, parameters and guidelines established, that this should be a practice that transcends the curriculum, pointing to a possible interdisciplinarity. We made suggestions for insertion of the environmental theme in different situations of its absence in the materials analyzed, trying to show concretely possibilities of approaching the environmental issue in all disciplines.

**Keywords:** Environmental education. National Curriculum Parameters.  
National Curriculum Guidelines for Environmental Education.  
Indicators. Transversality. Elementary School.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – *Soroban*, o ábaco japonês (p. 93)

Figura 2 – Mapa dos Territórios da Arte (p. 127)

Figura 3 – Conhecimentos priorizados na abordagem da tridimensionalidade (p. 127)

Figura 4 – Conhecimentos priorizados na abordagem do espaço (p. 128)

Figura 5 – Grande flor tropical, Franz Weissman (p. 131)

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores de prática educativa ambiental e critérios de verificação de ocorrência (p. 71)

Quadro 2 – Transversalidade da abordagem da questão ambiental no *Caderno do professor* (p. 138)

Quadro 3 – Diagnóstico da inserção dos indicadores da educação ambiental no *Caderno do professor* (p. 143)

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CE	Comissão de Educação, Cultura e Esporte
CF	Constituição Federal
CGEA	Coordenadoria Geral de Educação Ambiental
CMA	Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor, Fiscalização e Controle
Com-Vida	Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
DCNs EA	Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental
DEA	Departamento de Educação Ambiental
DF	Distrito Federal
DRE	Diretoria Regional de Ensino
Eco-92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
EUA	Estados Unidos da América

FSM	Fórum Social Mundial
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
Ideb	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
MEDICC	Modelo Dinâmico da Construção e Reconstrução do Conhecimento para o Meio Ambiente
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NRE/PG	Núcleo Regional de Educação/Ponta Grossa-PR
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIEA	Projeto Internacional de Educação Ambiental
PLS	Projeto de Lei do Senado
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPP	Projeto Político-Pedagógico
Procel	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SA	Situação de Aprendizagem
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
Saresp	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SIBEA	Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental
REBEA	Rede Brasileira de Educação Ambiental
REDEA	Rede de Pesquisa em Educação Ambiental
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

## SUMÁRIO

RESUMO .....	6
ABSTRACT.....	8
LISTA DE FIGURAS .....	9
LISTA DE QUADROS.....	9
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	9
INTRODUÇÃO .....	12
OBJETIVO GERAL .....	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	19
1. REVISÃO DE LITERATURA .....	20
1.1. O surgimento da educação ambiental e o seu desenvolvimento no Brasil.....	20
1.2. A educação ambiental no contexto escolar .....	40
2. MÉTODOS .....	62
2.1. Fundamentos .....	63
2.2. Procedimentos .....	68
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	71
3.1. Estabelecimento dos indicadores para análise do <i>Caderno do professor</i> .....	71
3.2. Análise documental dos PCNs do tema transversal “Meio Ambiente” .....	72
3.3. Análise documental das DCNs em Educação Ambiental.....	81
3.4. Análise do material por disciplina.....	84
3.4.1. Língua portuguesa.....	84
3.4.2. Matemática.....	89
3.4.3. Ciências.....	95
3.4.4. Geografia.....	106
3.4.5. História.....	115
3.4.6. Inglês.....	122
3.4.7. Arte.....	124
3.4.8. Educação física.....	132
3.5. Sistematização geral dos resultados das análises .....	136
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	146

## INTRODUÇÃO

Os recursos naturais são de extrema importância para o desenvolvimento e bem-estar humano e, desde os tempos mais remotos, fornecem à nossa espécie subsídios essenciais à sobrevivência por meio dos benefícios diretos e indiretos obtidos pela humanidade a partir do funcionamento dos ecossistemas (ANDRADE; ROMEIRO, 2009). Na Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MILLENNIUM, 2005) constatou-se que as regiões com maiores dificuldades socioeconômicas são aquelas que mais dependem de serviços ecossistêmicos. Quando há problemas, por exemplo, com a provisão de recursos, existe uma grande taxa de pobreza e, conseqüentemente, problemas sociais e de saúde a eles associados. No Brasil, isto pode ser observado, por exemplo, no estado do Ceará onde parte da população é fortemente atingida pela seca e taxas como pobreza (21%), analfabetismo (18,8%) e mortalidade infantil (13,3%) estão acima da média do país (IPECE, 2013). O suporte e a regulação ambientais oferecem benefícios cuja falta pode gerar grandes dificuldades de sobrevivência para os seres humanos devido a problemas relacionados com a obtenção de produtos. Os efeitos da falta de benefícios são, geralmente, sentidos a médio e longo prazos devido à perda de funções como ciclagem de nutrientes, controle biológico e polinização, que afetam diretamente a produção de alimentos e o equilíbrio ambiental.

Os serviços ecossistêmicos são gerados pelas constantes interações existentes entre elementos estruturais de um ecossistema - chamadas funções ecossistêmicas - que criam uma seqüência de processos naturais subjacentes responsáveis pela série de benefícios direta ou indiretamente apropriáveis pelas pessoas; deste modo, incorpora-se aos serviços ecossistêmicos a noção de utilidade antropocêntrica (HUETING et al., 1997). Ou seja, quando uma função ecossistêmica apresenta a possibilidade de ser utilizada pela humanidade passa a ser considerada serviço ecossistêmico.

O profundo e acelerado processo de exploração e fragmentação dos ecossistemas faz com que a maioria das espécies da fauna e da flora seja representada por conjuntos de pequenas populações cada vez mais isoladas umas das outras. Os efeitos negativos desse processo sobre a biodiversidade e, conseqüentemente, sobre a integridade dos processos ambientais e serviços ecológicos prestados pelos ecossistemas configuram um cenário preocupante (RAMBALDI; OLIVEIRA, 2003). Segundo WWF (RELATÓRIO PLANETA

VIVO, 2000), o consumo de recursos naturais no planeta ultrapassou a capacidade de renovação da biosfera em 42,5%.

Além da conservação dos serviços ecossistêmicos, que consiste em uma perspectiva antropocêntrica, devemos considerar o valor intrínseco ambiental, pois há necessidade de busca de um modo de tomada de consciência sobre a importância de preservar também os seres não-sencientes e os elementos abióticos para que a vida no planeta, de fato, seja preservada. Independente de o meio ambiente ter um valor direto ou indireto, em muitos casos, os valores econômicos são irrelevantes diante dos valores ambientais que asseguram a preservação do meio ambiente (KUHNNEN, 2004).

Em termos filosóficos, consideramos a visão de Dworkin (1998) sobre o caráter sagrado da natureza e de suas espécies, o que assegura um valor intrínseco ao meio ambiente. Esse valor se dá pela formação histórica do ambiente por meio de processos genéticos e históricos, que o levaram a ser o que é hoje. A preocupação com a extinção de espécies deve-se ao seu valor intrínseco sagrado, historicamente adquirido. Não é importante a quantidade de espécies, mas o fato de uma espécie poder deixar de existir. Sendo assim, a preocupação com os animais e o meio ambiente está ligada ao valor intrínseco da continuidade das espécies. É um mal intrínseco destruir algo que levou tanto tempo para adquirir um valor próprio. O processo de evolução da natureza merece respeito, independentemente da utilidade social que a estrutura ambiental por ele produzida nos oferece.

Porém, essas convicções são seletivas devido às diferentes interpretações que possuem convicções subjetivas e tornam a ideia do valor intrínseco relativa aos sentimentos subjetivos de cada pessoa. Sendo assim, esse valor não pode ser aplicado de modo universal, pois cada um tomará decisões morais tendo por base o seu sentimento em relação ao objeto sobre o qual se dirige a ação. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, dispõe que:

todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Deste modo, confirma-se, além de outras medidas, a necessidade de uma educação que leve à tomada de consciência sobre a importância do ambiente na atividade humana e social, em seus sentidos do existencial cultural e do sobreviver biológico. O termo para essa prática

é educação ambiental e a consideramos fundamental para o desenvolvimento de valores que interfiram no modo de vida, partindo da alegação de Grün (2002) de que a educação deveria ser capaz de reorientar as ações humanas em relação ao ambiente em que vivem.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992) aborda, entre outros aspectos, a relação ser humano-natureza almejada em processos educativos ambientais e é a base teórica para o tratamento dado a esta questão neste trabalho. De acordo com esse documento, estes processos educativos buscam a afirmação de valores e ações que contribuam para a transformação humana e social e para a preservação ecológica, estimulando a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si a relação de interdependência e diversidade. A educação ambiental deve gerar mudanças na qualidade de vida com ações públicas mais consistentes e responsáveis e maior consciência de conduta pessoal, assim como interações mais respeitadas entre os seres humanos e entre estes e outras formas de vida, a partir de uma perspectiva que conceba a natureza como totalidade em que ocorrem as relações interdisciplinares em que estão suportadas as diversas formas de ser – as não vivas e as vivas, incluindo aquela humana/social, que cria mundos culturais que vão legando a história da humanidade, da qual a crise socioambiental do momento é parte crucial.

Principalmente a partir dos anos 1990, a educação ambiental vem abrindo caminhos nos debates entre educadores/as<sup>1</sup> e em suas práticas docentes nos espaços escolares, visto que a escola é o lugar mais potente para trabalhar a relação sociedade-ambiente com vistas à necessidade acima indicada. O processo educativo pode contribuir para a superação do quadro atual de degradação da natureza o que demanda que a escola, enquanto instituição, esteja preparada para incorporar a temática ambiental de forma consistente com o seu papel social, de modo que o conteúdo temático venha reforçar as prerrogativas da educação em seu alcance mais amplo, incluindo mais sentidos para o aprender e mais rotas para o ensinar. A escola é um espaço adequado para formar pessoas novas, críticas e criativas, com uma nova visão de mundo que supere o antropocentrismo (FARNESI; MELO, 2002).

---

<sup>1</sup> Este trabalho busca o rompimento com o uso da linguagem sexista embasando-se no discurso de Paulo Freire no livro “Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido” (1997), editado originalmente em 1992. O autor afirma que não podemos esperar que o mundo mude radicalmente para que se vá mudando a linguagem, pois mudar a linguagem faz parte do processo de mudar o mundo. A relação entre linguagem-pensamento-mundo é uma relação dialética, processual e contraditória. A superação do discurso machista nos coloca a necessidade de, concomitantemente com o novo discurso, nos engajarmos em práticas democráticas.

O amparo legal da educação ambiental gerou a necessidade da criação de um material de apoio que guiasse iniciativas educativas ambientais de acordo com o que as leis exigem. Nove anos após a Constituição, observou-se a preocupação da inserção ambiental, de fato, na educação por parte do governo brasileiro.

No ano de 1996 surgiu o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), lançado pelo Governo Federal, que apresenta, entre outros, o objetivo de “promover processos de educação ambiental voltados para valores humanistas, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação cidadã na construção de sociedades sustentáveis” (BRASIL, 2005, p. 39).

Em 1997 o Ministério da Educação (MEC) lançou os *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCNs), divididos por disciplinas e séries, mas que também traziam um livro intitulado *Temas transversais*.

[...] os Parâmetros Curriculares Nacionais, produzidos com base na LDB [Lei de Diretrizes e Bases da Educação] e lançados oficialmente em 15 de outubro de 1997, documento que definiu [...] temas transversais, em função da relevância social, urgência e universalidade [...] (BRASIL, 1997).

Os PCNs sugerem uma abordagem transversal, diferentemente de como acontece nas disciplinas tradicionais, de temas importantes, urgentes e presentes sob várias formas na vida cotidiana: ética, meio ambiente, pluralidade cultural, saúde, orientação sexual, trabalho e consumo. Segundo o Ministério da Educação, citado por Menezes e Santos (2001), os temas transversais são voltados para a compreensão e para a construção da realidade social e dos direitos e responsabilidades relacionados com a vida pessoal e coletiva e com a afirmação do princípio da participação política.

Entre os temas sugeridos neste material, que refletem problemáticas sociais atuais e urgentes, analisaremos o *Meio ambiente*, refletindo a necessidade de desenvolvimento do sentimento de pertencimento dos seres humanos em relação à natureza, por meio da constatação da interdependência destes elementos, que se perdeu ao longo dos avanços ocorridos, principalmente, a partir da era industrial. Elaborados por uma equipe especialista ligada ao MEC, têm a finalidade de estabelecer uma referência curricular para o professor e apoiar a revisão e/ou elaboração da proposta curricular dos Estados e das escolas integrantes do sistema de ensino. Embora não estejam mais em vigor, os PCNs foram utilizados como referência de análise neste trabalho devido ao valor histórico que possuem, sendo utilizados como base para práticas pedagógicas ainda nos dias atuais.

Considerando a importância das questões ambientais, houve a criação de outras políticas para o estabelecimento da educação ambiental. Em 27 de abril de 1999 foi criada a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei Federal nº 9.795, que dispõe sobre os responsáveis pela educação ambiental nas diferentes esferas da sociedade, seus princípios básicos e objetivos fundamentais. Além disso, são dadas as linhas de atuação, a capacitação de recursos humanos e ações de estudo e pesquisa. A PNEA dá, ainda, as diretrizes para a ocorrência da educação ambiental no ensino formal e não-formal, sendo que no Art. 9º estabelece que

entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando: I- educação básica: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; II- educação superior; III- educação especial; IV- educação profissional; V- educação de jovens e adultos (BRASIL, 1999b).

A PNEA ainda orienta que a educação ambiental seja desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

A outra referência de análise deste trabalho, as Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental (DCNs EA), foram criadas a partir da Resolução do CONAMA nº2, de 15 de junho de 2012 vêm apresentar diferentes aspectos inseridos nas práticas educativas ambientais: objeto e marco legal, princípios e objetivos da educação ambiental, organização curricular e os sistemas de ensino e regime de colaboração.

Embora sejam muito detalhados nas diretrizes, os princípios e os objetivos da educação ambiental aparecem de forma condizente com o conteúdo apresentado pelos PCNs de Meio Ambiente. Fala-se de justiça social, participação política, engajamento, cooperação e os mais diversos aspectos a serem trabalhados para que nos tornemos uma sociedade sustentável.

É importante ressaltar que, entre todos os aspectos da educação ambiental apresentados, são contempladas as mais diferentes questões presentes na realidade social, incluindo, além da questão ambiental, aquelas às quais se referem os demais temas transversais dos PCNs: ética, pluralidade cultural, saúde, orientação sexual, trabalho e consumo. Nesse sentido, entende-se que a educação ambiental não se limita às questões da relação do ser humano e social com o ambiente, mas inscreve tal relação no contexto das relações sociais, das quais derivam demandas por interagir com o ambiente. A eleição dessas demandas considera o

modo que são implementadas as interações e, portanto, os problemas daí decorrentes, que, como sabemos, têm sido recorrentes e de gravidade cumulativamente crescente.

Por meio do conhecimento desses materiais fica evidente que é preciso que o/a educador/a possa discutir conteúdos relacionados ao meio no decorrer de suas aulas. Isso, para que os/as estudantes consigam desenvolver e adotar, durante o processo de desenvolvimento, uma postura questionadora sobre aspectos relevantes das relações sociais, como nossa relação com o meio ambiente, assumindo atitudes cada vez mais solidárias, críticas, reflexivas e responsáveis. As prioridades e os conteúdos devem ser selecionados levando em conta o contexto social e econômico no qual a escola está inserida. Outro elemento importante é a cultura local, a história e os costumes de cada escola e de seu entorno.

As condições de trabalho aliadas à personalidade e à experiência profissional do docente originam seus saberes fundamentais em relação à profissão (MENDES; VAZ, 2009). Professores e professoras podem transformar entendimento, habilidades, valores e atitudes desejadas em representações e ações pedagógicas. Por meio da fala, demonstração e ordenação, o professor pode representar ideias a partir das quais são gerados conhecimento, compreensão e habilidades. Ou seja, é o/a professor/a que irá tornar, por meio de sua metodologia, diferentes temas compreensíveis aos/às estudantes, tornando o processo de ensino-aprendizagem efetivo.

O material didático cumpre um papel de grande importância para o trabalho docente, à medida que é um elemento presente em sala de aula que auxilia a implementação de políticas da educação em geral além da abordagem da educação ambiental no âmbito formal (MARFICA; LOGAREZZI, 2010), atendendo à principal exigência das políticas atinentes de que a educação ambiental deve ser tratada como tema transversal, permeando todas as disciplinas existentes. A educação básica e a educação ambiental têm objetivos que buscam a melhoria da sociedade.

Os Estados têm autonomia para a formulação de seus currículos, desde que cumpram os principais objetivos da educação no país: a formação de cidadãos responsáveis, conscientes e participativos. Os PCNs, devido aos seus princípios básicos e conteúdos relevantes em todas as áreas, estão amplamente presentes na elaboração de livros didáticos e currículos nos dias atuais. Apesar de terem estado em vigor no período de 1997 a 2002 (BRASIL, 2013). No ano de 2008 foi implantado o currículo unificado no estado de São Paulo (SOUSA;

ARCAS, 2010), material analisado neste trabalho. As matrizes de referência para as disciplinas correspondem ao currículo oficial do estado de São Paulo, um material didático composto pelo documento básico curricular das áreas de conhecimento, *Caderno do gestor*, *Caderno do professor* e *Caderno do aluno*. Os dois últimos chegam aos/às docentes e estudantes na forma de apostila.

As apostilas são constituídas de situações de aprendizagem (SAs) que visam apoiar e orientar, com base no currículo oficial, o trabalho docente em sala de aula que trata diretamente das competências e habilidades, conforme os PCNs, dos/as estudantes. Ou seja, o currículo oficial unifica o trabalho docente – o que e como ensinar – em sala de aula.

A análise do currículo oficial do estado de São Paulo busca verificar a ocorrência de indicadores da educação ambiental elaborados pela autora a partir de sugestões dos PCNs e orientações das DCNs em Educação Ambiental, evidenciando a ocorrência, ou não, da temática ambiental no ensino formal no Estado de São Paulo, o que possibilita o desenvolvimento de práticas educativas ambientais de acordo com diferentes fatores. Nesse sentido definem-se, assim, o objeto de análise desta pesquisa e suas referências mais imediatas.

## **OBJETIVO GERAL**

Analisar o *Caderno do professor* utilizado para aplicação do Currículo oficial do estado de São Paulo no 6º ano/5ª série do ensino fundamental buscando definir, pelo uso de indicadores de própria autoria, se estes atendem às indicações para a prática educativa ambiental propostas pelos PCNs e pelas DCNs em Educação Ambiental.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estabelecer indicadores para aplicação da educação ambiental a partir dos PCNs do tema “Meio Ambiente” e das DCNs EA para análise do material de apoio do currículo oficial do estado de São Paulo;
- Analisar o primeiro volume do *Caderno do professor*, utilizado na aplicação do currículo oficial do estado de São Paulo, de todas as disciplinas do 6º ano/5ª série do ensino fundamental buscando verificar a ocorrência e a aplicabilidade dos indicadores, produzidos a partir dos PCNs do tema “Meio Ambiente” e das DCNs EA, nas situações de aprendizagem presentes no currículo;
- Buscar na literatura trabalhos empíricos que tenham abordado a temática ambiental e a inserção de práticas relativas à educação ambiental no contexto escolar, visando o enriquecimento da análise.

## **1. REVISÃO DE LITERATURA**

A educação ambiental é uma prática educativa de grande necessidade nos dias atuais, dados os problemas socioambientais enfrentados no mundo contemporâneo. Os aspectos mais propriamente ambientais desses problemas inerentes ao capitalismo, especialmente em sua fase globalizada, se acirraram na segunda metade do século XX, contexto histórico em que se deu o surgimento da educação ambiental. A partir de então, ela vem sendo respaldada por diferentes tratados e documentos que visam propiciar que sua implementação ocorra de forma satisfatória. Um dos ambientes de maior ocorrência da prática educativa ambiental é a escola, que, por diferentes motivos, enfrenta problemas que podem limitar sua eficácia. No entanto, devemos lembrar que toda ação que tenha como objetivo a melhoria do ambiente e das relações que nele desenvolvemos é válida e que as experiências sempre podem ser base para melhorias, visando à ocorrência de uma prática educativa que promova sociedades sustentáveis.

Neste contexto, trataremos neste capítulo de aspectos históricos do surgimento e do desenvolvimento da educação ambiental no Brasil, focalizando também a experiência de sua institucionalização nas escolas.

### **1.1. O surgimento da educação ambiental e o seu desenvolvimento no Brasil**

A educação ambiental possui um histórico com marcos para a sua prática que vêm sendo discutidos e definidos há mais de 40 anos objetivando a sua promoção. Diferentes documentos que amparam a educação ambiental defendem essencialmente as mesmas iniciativas, objetivos e sugestões. Isso torna possível uma prática educativa ambiental apoiada em bases definidas a respeito dos aspectos específicos que a envolvem.

A primeira grande conferência que trata da educação ambiental foi a “Conferência de Estocolmo”, na capital da Suécia, em 1972. Ela também teve grande importância ao inaugurar a busca por equilíbrio entre desenvolvimento econômico e redução da degradação ambiental, que mais tarde evoluiria para a noção de desenvolvimento sustentável.

No ano de 1975 aconteceu em Belgrado, na Iugoslávia, a “Conferência de Belgrado”, uma resposta à Conferência de Estocolmo (1972), que reuniu especialistas de 65 países. Neste encontro foram formulados os princípios e orientações para um programa de educação

ambiental, estabelecendo que esta deveria ser contínua, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e orientada para os interesses nacionais. A Conferência resultou na “Carta de Belgrado”, um dos documentos mais importantes sobre a educação ambiental e de grande lucidez gerados na década de 1970.

Na mesma década, em 1977, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) realizaram a “Conferência de Tbilisi”, na Geórgia (ex-União Soviética), um dos principais eventos de educação ambiental do planeta. Este encontro foi crucial para o desenvolvimento da primeira fase do Projeto Internacional de Educação Ambiental (PIEA) que, por meio de 41 recomendações a nível mundial, deixou claro que a educação ambiental não inclui apenas a fauna e a flora, mas também aspectos sociais, econômicos, científicos, tecnológicos, culturais, ecológicos e éticos (DIAS, 2000). Em 1979 a UNESCO e PNUMA, novamente, promoveram o “Seminário de Educação Ambiental para a América Latina” em San Jose, na Costa Rica, foi quando a educação ambiental foi caracterizada como resultado de uma reestruturação e colaboração entre diferentes disciplinas e experiências educacionais (SOUZA; BENEVIDES, 2005).

Em 1987 realizou-se na Rússia, a “Conferência de Moscou”, na qual se reuniram mais de 300 especialistas de 100 países. Os conceitos da “Conferência de Tbilisi” foram reiterados por meio da análise das conquistas da educação ambiental desde 1977. Foi elaborado um documento composto de duas partes, na primeira havia as necessidades e as prioridades para o desenvolvimento da educação e formação ambiental e na segunda parte estão elementos para uma estratégia internacional de ação para a década de 90 (SOUZA; BENEVIDES, 2005).

No ano de 1990 o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) promoveu em Jomtien, na Tailândia, a “Conferência Mundial sobre Educação para Todos” cujo objetivo era estabelecer compromissos mundiais para garantir a todas as pessoas os conhecimentos básicos necessários a uma vida digna, condição essencial para a existência de uma sociedade mais humana e mais justa. Esta Conferência resultou na elaboração de um dos documentos mais significativos mundialmente para a educação: a Declaração Mundial sobre Educação Para Todos (UNICEF et al., 1990). Este documento inclui definições e novas abordagens sobre as necessidades básicas de aprendizagem, metas a serem atingidas pela educação básica e os compromissos dos governos e outras entidades participantes (MENEZES;

SANTOS, 2001). Embora o documento não tenha como objetivo abordar a educação ambiental, a UNICEF

[...] confere aos membros de uma sociedade a possibilidade e, ao mesmo tempo, a responsabilidade de respeitar e desenvolver a sua herança cultural, linguística e espiritual, de promover a educação de outros, de defender a causa da justiça social, de proteger o meio-ambiente [...] (UNICEF et al., 1990, p.3)

O MEC estabeleceu, em 1991, as Portarias nº 678/91 e 2.421/91. A primeira, obriga a educação escolar a contemplar a educação ambiental, permeando o currículo de diferentes níveis e modalidade de ensino e a segunda institui em caráter permanente um Grupo de Trabalho de Educação Ambiental, que define com as secretarias estaduais de educação metas e estratégias para a implantação da educação ambiental no país, além da atribuição de responsabilidade pela elaboração de uma proposta de atuação do MEC no ensino formal e não-formal para a Rio-92. Em 1992, a “Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”, conhecida como Rio-92, buscou socializar os resultados das experiências nacionais e internacionais de educação ambiental 20 anos depois da “Conferência de Estocolmo”. A Rio-92 discutiu metodologias e currículos resultando na Carta Brasileira para a Educação Ambiental que, entre outras coisas, reconhece ser a educação ambiental um dos instrumentos mais importantes para viabilizar a sustentabilidade como estratégia de sobrevivência do planeta e, conseqüentemente, de melhoria da qualidade de vida humana (BRASIL, 2005).

Em evento paralelo à Rio-92 foi elaborado o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global” durante o Fórum da Sociedade Civil, também no Rio de Janeiro. Foi quando o papel central da educação na formação de valores e na ação social para a proteção da vida na Terra foi disseminado, estabelecendo a centralidade da educação na formação de valores e garantindo a ela maior espaço na discussão das questões ambientais; além de enfatizar o envolvimento de pessoas, comunidades e nações nas ações para criação de sociedades sustentáveis e equitativas.

O tratado possui seis seções: introdução; princípios da educação para sociedades sustentáveis e responsabilidade global; plano de ação; sistema de coordenação, monitoramento e avaliação; grupos a serem envolvidos; e recursos. São de interesse para este trabalho, os aspectos abordados nas três primeiras.

A introdução apresenta a educação ambiental como um processo de aprendizagem permanente, por meio da afirmação de valores e ações que contribuem para a transformação

humana e social no processo de compreensão da interdependência entre humanos e natureza, estabelecendo a responsabilidade individual e coletiva para sociedades sustentáveis. É necessária a compreensão coletiva da natureza sistêmica das crises que ameaçam o nosso futuro, identificando o modelo de civilização dominante como a causa de problemas como o aumento da pobreza e a degradação ambiental. Esta crise civilizatória compreende, além do modelo de desenvolvimento, a alienação e a não participação dos indivíduos na construção de seu futuro. O tratado sugere que as comunidades tenham liberdade para implementar políticas alternativas às vigentes, abolindo programas de desenvolvimento e reformando o modelo econômico atual. Dessa forma, seria gerada uma rápida mudança na qualidade de vida, mais consciência de conduta pessoal e, conseqüentemente, mais harmonia entre seres humanos e destes com as outras formas de vida.

Nota-se que os princípios apresentados no documento se apresentam em diversos outros que tratam da educação ambiental: todos são aprendizes e educadores; o pensamento crítico e inovador é a sua base; a educação ambiental é individual e coletiva e é ideológica, para a transformação de valores sociais; envolve uma perspectiva holística; estimula o respeito, a solidariedade e a igualdade entre seres humanos; trata questões globais críticas, suas causas e o contexto social e histórico no qual se encontram; facilita a compreensão mútua e equitativa em processos de decisão; reconhece, respeita, recupera, reflete e utiliza história a indígena e as culturas locais; estimula e potencializa o poder das diversas populações; valoriza diferentes formas de conhecimento; capacita as pessoas para trabalhar conflitos de maneira mais justa por meio do diálogo entre indivíduos e instituições; democratiza os meios de comunicação em massa; integra conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações; desenvolve consciência ética sobre todas as formas de vida do planeta.

Em seu plano de ação, o tratado abrange diferentes esferas da sociedade e alguns itens se referem à educação ambiental no ensino formal: transformar as declarações do documento em materiais a serem utilizados no ensino formal; realizar estudos e utilizar suas conclusões em ações educativas; trabalhar a partir das realidades locais; incentivar a produção de conhecimentos, políticas, metodologias e práticas de educação ambiental; promover e apoiar a capacitação para preservar, conservar e gerenciar o ambiente; desenvolver posturas individuais e coletivas que revisem a coerência entre o que se diz e o que se faz; propagar informações sobre o saber e a memória populares; promover a corresponsabilidade dos gêneros; sensibilizar as populações para investigar, informar, debater e decidir sobre problemas e políticas ambientais; e erradicar racismo, sexismo e outros preconceitos.

Em 1994 foi proposto o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), com o objetivo de “capacitar o sistema de educação formal e não-formal, supletivo e profissionalizante, em seus diversos níveis e modalidades” (BRASIL, 2005), mas foi em 1996 que a Lei nº 9.276 estabeleceu o Plano Plurianual do Governo 1996/1999, que define como principais objetivos da área de meio ambiente a “promoção da educação ambiental, por meio da divulgação e uso de conhecimentos sobre tecnologias de gestão sustentável dos recursos naturais”, procurando garantir a implementação do ProNEA (SOUZA; BENEVIDES, 2005).

O ProNEA é uma compilação de determinações para o estabelecimento de objetivos, regras e formas de implementação de uma educação ambiental concêntrica e atuante no Brasil. As diretrizes para a operacionalização do ProNEA consistem em relacionar os aspectos sociais, ecológicos, econômicos, políticos, culturais, científicos, tecnológicos e éticos da população brasileira buscando uma educação igualitária que vise à compreensão e para a preservação dos princípios ambientais essenciais em uma sociedade consciente dos seus deveres na natureza.

O ProNEA prega, ainda, que os deveres e direitos do cidadão consciente devem gerar atitudes proativas, resgatando a necessidade da preocupação diária com o bem-estar ambiental em qualquer campo da vida. O programa apoia o desenvolvimento de uma educação ambiental reflexiva por meio da capacitação de equipes e indivíduos, chamados multiplicadores e multiplicadoras. Portanto, a preocupação em implantar a questão ambiental nas diversas ações humanas vem incentivar educadores e formadores de opinião a repassarem esta ideia para a vida das pessoas da comunidade para que percebam que fazemos parte da natureza e que, por isso, devemos orientar atitudes e hábitos diários no sentido de consumir menos, não desperdiçar, economizar, enfim ter uma atitude consciente para com a natureza que nos cerca (BRASIL, 2005).

Em 1997, a UNESCO e o governo da Grécia promoveram a “Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade” em Thessaloniki, cuja principal discussão foi pautada em educação e conscientização pública para a sustentabilidade, originando a “Declaração da Tessaloniki”. Nela há uma análise das conferências anteriores, seus documentos e orientações, levando ao reconhecimento de que a educação ambiental não foi desenvolvida suficientemente, ou seja, as recomendações são válidas, mas não foram totalmente exploradas. No mesmo ano, são implantados no Brasil os Parâmetros Curriculares

Nacionais, sobre os quais é feito um aprofundamento no item 3.2, que trazem entre seus temas transversais o meio ambiente.

No dia 27 de abril de 1999 foi instituída a Lei nº 9795, da Política Nacional de Educação Ambiental, sancionada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso. O documento é constituído por quatro capítulos.

O primeiro capítulo apresenta a educação ambiental como “os processos por meio dos quais o indivíduo e coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999b). Além disso, apresenta esta modalidade educativa como direito universal e componente essencial e permanente na educação nacional formal e não-formal. O capítulo ainda incumbe o direito à educação ambiental: ao Poder Público; às instituições educativas; órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama); aos meios de comunicação em massa; às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas; e à sociedade como um todo. Ainda no primeiro capítulo, são apresentados os princípios básicos e os objetivos fundamentais da educação ambiental.

São princípios básicos da educação ambiental: enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; concepção do meio ambiente em sua totalidade; pluralismo de ideias e concepções pedagógicas; vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sociais; continuidade e permanência do processo; avaliação crítica permanente; abordagem da esfera local à global; e o reconhecimento e respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

São objetivos fundamentais da educação ambiental, de acordo com a PNEA: desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações; garantia de democratização das informações ambientais; estímulo ao fortalecimento da consciência crítica sobre problemas ambientais e sociais; incentivo à participação individual e coletiva; estímulo à cooperação entre as regiões do país; fomento e fortalecimento da integração ciência-tecnologia; e o fortalecimento da cidadania.

Em seu segundo capítulo, a PNEA apresenta as disposições gerais, que contêm abordagem sobre a educação ambiental no ensino formal, entendida em seu 9º artigo como sendo a educação desenvolvida na esfera do currículo das entidades públicas e privadas,

compreendendo: educação básica em todos os níveis, superior, especial, profissional e de jovens e adultos.

Segundo a lei em vigor, no ensino formal a educação ambiental deve ser uma prática educativa, integrada, contínua e permanente e não implantada como disciplina específica no currículo, exceto nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas à metodologia da educação ambiental, quando necessário. Consta, ainda na segunda seção, que a dimensão ambiental deve estar presente nos currículos de formação dos/as professores/as e que estes devem receber formação complementar na sua área de atuação de modo a atender o cumprimento dos princípios e objetivos dessa lei.

Por sua vez, o terceiro capítulo dispõe sobre a execução da PNEA, definindo o que ficará a cargo do Órgão Gestor da PNEA e as suas atribuições do mesmo, não estando o seu conteúdo no escopo do objeto de estudo deste trabalho. No quarto capítulo a lei é colocada em vigor.

A PNEA foi regulamentada pelo decreto nº 4281, de 25 de junho de 2002. Neste ficou decretada a gestão da política, delegando funções aos órgãos, entidades, dirigentes, secretarias. São dadas as competências do Órgão Gestor da PNEA e é criado o seu Comitê Assessor.

No Art. 5º são colocados os critérios para inclusão da educação ambiental em todos os níveis de ensino, recomendando que sejam usados como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais. Observa-se que a educação ambiental deve ser integrada às disciplinas de modo transversal e que os programas de formação continuada de professores/as em vigência devem ser adequados. No inciso I no Art. 6º fica definido que em todas as modalidades de ensino deverão ser criados, mantidos e implementados programas de educação ambiental sem prejuízo às outras ações. A regulamentação define, ainda, os responsáveis pela elaboração, financiamento e definição de diretrizes para a implementação da política em questão.

Em junho de 2012 é proposto o estabelecimento das “Diretrizes Curriculares Nacionais em Educação Ambiental”, mais amplamente exploradas no item 3.3, que tornam exigência legal a educação ambiental estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 2012b). O documento de proposição das diretrizes ainda sugere que

a inserção da dimensão ambiental nos diferentes cursos de Ensino Superior e que, no curso de pedagogia e nas diferentes licenciaturas da Educação Superior (formação inicial de professores), a Educação Ambiental seja atividade curricular, disciplina ou projetos interdisciplinares, capaz de acrescentar à tal formação não apenas os conteúdos desta temática e a relação dela com as diversas áreas do conhecimento, mas uma formação crítica que fortaleça a postura ética, política e o papel social dos docentes para a construção do projeto de cidadania (ibidem, p.1).

As Diretrizes para Ações de Educação Ambiental, em consonância com a PNEA e o ProNEA, decretadas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) por meio da resolução nº 422, de 23 de março de 2010 definem a linguagem, a abordagem e as sinergias e as articulações da educação ambiental; além de definir “campanhas de educação ambiental”, as “ações de educação ambiental previstas para a educação formal” e as “ações de comunicação, educação ambiental e difusão da informação”.

A *linguagem* deve: adequar-se ao público envolvido, propiciando a fácil compreensão dos temas; e promover o acesso à informação e ao conhecimento das questões ambientais de forma clara e transparente. A *abordagem* deve: contextualizar questões socioambientais nas dimensões histórica, econômica, cultura, política e ecológica nas escalas individuais e coletivas; fiscalizar a questão socioambiental para além de comando e controle; adotar princípios e valores para uma sociedade sustentável em todas as dimensões; valorizar a visão de mundo, os conhecimentos, a cultura e a prática das comunidades locais; propiciar a construção, gestão e difusão do conhecimento e experiências da realidade socioambiental local; e destacar impactos socioambientais causados pelas atividades antrópicas. As *sinergias e as articulações* devem: mobilizar comunidades, educadores, redes, movimentos sociais, grupos e instituições para a participação na vida pública; promover a interação com o Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental (SIBEA); e buscar a integração entre ações, programas e projetos de educação ambiental desenvolvidos pelos órgãos de todas as esferas.

Analisando os marcos de referência para a educação ambiental e tendo como foco a sua prática no ensino formal, pode-se notar que muitas vezes as ideias e as definições são coincidentes quanto às práticas, os ideais e as atitudes a serem desenvolvidos por meio dos processos educativos apontando para um mundo de sociedades sustentáveis. É importante lembrar que a educação ambiental não aborda apenas as questões ambientais (DIAS, 2000), e sim todos os aspectos necessários para a existência de uma sociedade mais justa e equitativa. É possível concluir, neste momento, que a educação ambiental tem um papel

ambiental relacionado ao social e inscrito nessa esfera maior em que a educação atua e se justifica.

No contexto escolar geral, atualmente, a educação ambiental tem se caracterizado por uma prática ainda reducionista (SAUVÉ, 2005), contrária à proposta dos documentos supracitados. Os temas ambientais são apresentados a grosso modo, como se pudessem ser expressos em diferentes unidades, a fim de explicá-los a partir de partes constituintes mais simples. Ou seja, a prática educativa ambiental apresenta-se superficial, centrando-se no civismo (CARVALHO, 2006) e em busca de ações socialmente aceitáveis e necessárias. A prática educativa ambiental não é uma forma de educação entre as outras, nem uma ferramenta para resolução de problemas ou gestão do meio ambiente (SAUVÉ, 2005). O processo educativo ambiental é uma dimensão essencial da educação fundamental no que se refere às interações básicas para o desenvolvimento pessoal e social. Sauvé (2005) demonstra que na base do desenvolvimento pessoal e social existem três esferas de interação, estreitamente ligadas entre si:

a esfera das interações consigo mesmo (lugar de construção da identidade); a esfera de interações com os outros (lugar da construção das relações com outras pessoas); e, finalmente, a esfera de interações com o meio de vida compartilhado, Oikos, lugar da educação ecológica e da educação econômica, onde se enriquece a significação do “ser-no-mundo” mediante as relações com o “mundo não-humano” (ibidem, p.317)

A educação ambiental busca a indução de dinâmicas sociais, inicialmente na comunidade local e, posteriormente, em redes mais amplas de solidariedade. Desta forma, é promovida a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais além de uma compreensão autônoma e criativa dos problemas que se apresentam e das soluções possíveis para eles (SAUVÉ, 2005). Mais do que uma educação *em prol* do meio ambiente, é uma maneira de repensar a nossa relação com o meio.

Para uma intervenção apropriada, o educador/a deve levar em conta as múltiplas facetas dessa relação, que correspondem a modos diversos e complementares de apreender o meio ambiente. Não raramente, o que se observa é a abordagem da faceta *meio ambiente-recurso*, visando à gestão do mesmo. Sauvé (2005) afirma que nesta prática

Trata-se de gerir sistemas de produção e de utilização dos recursos comuns, tanto quanto sistemas de tratamento de resíduos e sobras. A educação ambiental integra uma verdadeira educação econômica: não se trata de “gestão do meio ambiente”, antes, porém, da “gestão” de nossas próprias condutas individuais e coletivas com respeito aos recursos vitais extraídos deste meio. (ibidem, p. 317)

Para Jacobi (2005):

[...] a educação ambiental precisa construir um instrumental que promova uma atitude crítica, uma compreensão complexa e a politização da problemática ambiental, a participação dos sujeitos, o que explicita uma ênfase em práticas sociais menos rígidas, centradas na cooperação entre os atores. (ibidem, p. 244)

O eixo de discurso conservador busca respostas instrumentais a partir de uma visão reformista, que busca a transformação da sociedade mediante reformas graduais e sucessivas na legislação e nas instituições já existentes buscando torná-las mais igualitárias. De acordo com Jacobi (2005, p.244) predominam as “ações pontuais, descontextualizadas dos temas geradores, frequentemente descoladas de uma proposta pedagógica, sem questionar o padrão civilizatório, apenas realimentando uma visão simplista e reducionista”, para o autor:

um discurso ambiental dissociado das condições sócio-históricas pode ser alienante e levar a posições politicamente conservadoras, na medida em que se mobiliza de um consenso dissimulado, em virtude da generalização e do esvaziamento do termo desenvolvimento sustentável, das diferenças ideológicas e os conflitos de interesses que se confrontam no ideário ambiental. (ibidem, p.245)

O trabalho de Gonzalez (2005) explana as lacunas nos planejamentos e programas de educação ambiental. De acordo com o autor, o reducionismo é um limitante dos processos educativos ambientais e se o meio é concebido de maneira reducionista, a educação ambiental advinda deste conceito também será (GONZALEZ, 2005). Conceitos, considerações, conteúdos, abordagens didáticas inapropriadas e materiais inadequados são fatores que podem comprometer um trabalho de educação ambiental. O autor apresenta o reducionismo e a omissão de um ou mais aspectos citados anteriormente, podendo ser de forma proposital ou não.

As omissões conceituais abandonam considerações estabelecidas visando à simplificação da abordagem de tópicos. Por exemplo: quando se trabalha com reciclagem e é abordada a utilização de garrafas PET para a produção de vassouras. Neste caso há omissão conceitual, pois ao cortar garrafas PET para fazer uma vassoura está havendo reutilização, e não reciclagem. Reutilização e reciclagem não são sinônimas, são concepções complementares. Desta forma, há limitação do aprendizado, pois não há consciência da diversidade presente na gestão de resíduos sólidos. Gonzalez (2005) afirma que a omissão de conceitos prejudica diretamente o conteúdo.

Os processos educativos ambientais são voltados para a conservação do meio ambiente, que é constituído de uma complexa rede de elementos bióticos e abióticos; logo, a educação ambiental precisa ser holística para que o meio não seja dividido em partes que não podem ser separadas no todo (GONZALEZ, 2005). Nas omissões de conteúdo, temas

que deveriam ser contemplados parcialmente ou totalmente em um planejamento de educação ambiental estão ausentes. Um projeto para conservação de corpos d'água, por exemplo, não pode ter tratamento isolado dos complexos ambientais e antrópicos, pois este problema não pode ser resolvido sem considerar questões agrícolas, socioeconômicas, culturais e ecossistêmicas.

O autor afirma, ainda, que as omissões podem ser propositais ou acidentais. As omissões intencionais são vistas, mais frequentemente, em projetos para propagandas empresariais e políticas (GONZALEZ, 2005) que se autodenominam como educação ambiental. Nestes casos, há planos sem objetivos holísticos, que são característica inerente à educação ambiental.

Omissões acidentais podem ser geradas por desatenção ou ignorância (GONZALEZ, 2005). Projetos que não mensuram sua eficácia estão contrariando o princípio do controle de qualidade e essa desatenção origina pontos ineficientes, gerando o reducionismo funcional quando não há revisão dos pontos falhos do projeto. Para evitar este tipo de omissão, o autor sugere a abordagem multidisciplinar na confecção de planos de educação ambiental. Omissões por ignorância ocorrem devido à real falta de conhecimento e informações por parte dos responsáveis pelo plano de educação. Pode ser gerada por falta de atualização científica, quando se transmite dados obsoletos como, por exemplo: a vegetação terrestre do planeta é a grande responsável pela produção de oxigênio. Este conceito é superado e sabe-se hoje em dia que 90% do oxigênio é produzido pelo fitoplâncton dos corpos d'água (ODUM, 1988). Neste caso, deve haver cuidado, ainda, para que não haja a uma conclusão de que “se a vegetação terrestre desaparecer não há consequências ambientais”.

Omissões de considerações abrangem conceitos e/ou conteúdos. A diversidade cultural permite diferentes considerações, pois há pluralidade de conceitos e conteúdos relevantes para as comunidades. As diferenciações entre estas ocorrem devido a diferentes aspectos – geográficos, históricos, socioculturais, educacionais, religiosos, etc. – que precisam ser levados em consideração para que não haja um reducionismo ao omitir considerações relevantes à comunidade em questão, tornando o trabalho não estimulante para os envolvidos (GONZALEZ, 2005).

Abordagens didáticas inapropriadas constituem uma forma de reducionismo existente quando não se usam enfoques didáticos facilitadores de certos temas ambientais. Gonzalez (2005) exemplifica com um trabalho de educação ambiental para uma comunidade

insular que utiliza como metodologia pedagógica a aula expositiva dialogada, minimizando a possibilidade de interesse quando se exclui da metodologia o entorno adequado para uma prática de campo. O uso de materiais inadequados também é considerado um reducionismo, pois o processo de ensino e aprendizagem será excessivamente simplificado. Quando não há identificação do objeto de estudo, por meio de imagens, por exemplo, é provável que haja um baixo grau de interesse e participação por parte dos/as educandos/as.

Gonzalez (2005) considera que omissões reducionistas ligadas, principalmente, às considerações, abordagens didáticas e materiais inadequados têm estreita relação com a falta de envolvimento e participação coletiva nos processos educativos ambientais, pois afastam os indivíduos da realidade, e a aproximação da realidade é extremamente necessária para a construção de um trabalho sólido de educação ambiental. Uma questão valorizada tanto pelo movimento ambientalista quanto pelos educadores ambientais é o desenvolvimento da capacidade de participação política dos indivíduos para construção da cidadania e de uma sociedade democrática.

Vale ressaltar que o autor não afirma que o reducionismo é negativo, pois este permitiu e permite muitos avanços científicos para a comunidade e é uma visão que, inclusive, apresenta interfaces com os estudos de educação ambiental. No entanto, áreas sociais humanísticas são subjetivas e precisam de mais recursos do que o reducionismo oferece, pois seu espectro não é suficientemente amplo para enfoques inter e transdisciplinares necessários à educação ambiental, visto que o reducionismo tende a definir disciplinas específicas.

Quando há aprendizagem ecológica para a sustentabilidade, o indivíduo se torna agente articulador da promoção da qualidade de vida e do desenvolvimento de suas capacidades. Viel (2008) define que este tipo de aprendizagem ensina as pessoas a viverem em um mundo regido pelos princípios ecológicos, dos quais fazem parte e podem interferir de maneira positiva ou negativa de acordo com suas ações, e incorpora a realidade socioambiental. A aprendizagem ecológica se dá na escola e ao longo da vida do ser humano, é uma construção individual contínua, de seus saberes e aptidões e de sua capacidade de agir e discernir.

A educação ambiental não é uma disciplina, o que está claro nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental, e deve ser inserida no cotidiano escolar, por meio das diferentes disciplinas e, principalmente, da vivência. As políticas de educação ambiental defendem que a educação ambiental deve ser vista como um processo e não como um fim

em si mesmo, ou seja, é contrário ao princípio da educação ambiental transformá-la em uma disciplina. Há ainda o risco de que a educação ambiental se transforme em uma “educação bancária”, ao ter como objetivos a imposição de conteúdos e preocupação com provas e notas.

Porém, quando se analisa a criação e até mesmo a execução de projetos são encontradas falhas em aspectos que fazem com que não atinjam os objetivos propostos pela legislação, parâmetros e diretrizes devido à fragmentação dos conteúdos e à dificuldade de realização de ações interdisciplinares e transversais. Deficiências na execução destes trabalhos no ensino formal levam a uma discussão sobre a obrigatoriedade da educação ambiental ser feita desta forma. O que se observa é que tratar as questões ambientais desta maneira não tem sido efetivo, e o que se necessita nesse momento é de efetividade. Bernardes e Prieto (2010) realizam esta discussão em seu artigo intitulado “Educação ambiental: disciplina *versus* tema transversal” e apresentam argumentos favoráveis a esse processo:

- a transversalidade não funciona na prática, nem há garantias de que ela seja praticada nas escolas e instituições de ensino;
- como uma disciplina, a Educação Ambiental ganharia “espaço” na grade curricular e com isso visibilidade e materiais didáticos específicos;
- há diversos Educadores Ambientais, muitos formados em cursos de extensão e de especialização, mas que tem, muitas vezes como obrigação, que ministrar aulas de Português, Geografia, Ciências, Química para desenvolver atividades de Educação Ambiental nas escolas;
- boa parte dos professores não está preparada nem capacitada para realizar projetos de Educação Ambiental. E mesmo que houvesse preparo, um grande contingente de professores não tem interesse, nem didática ou conhecimento, para problematizar, junto com sua disciplina específica, as questões ambientais (ibidem, p. 178)

Trazendo a discussão para o período mais recente, o Projeto de Lei do Senado nº221 de 2015, em tramitação, defende

[...] incluir como objetivo fundamental da educação ambiental o estímulo a ações que promovam o uso sustentável dos recursos naturais e a educação ambiental como disciplina específica no ensino fundamental e médio, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que fixa as diretrizes e bases da educação, para tornar a educação ambiental disciplina obrigatória (ibidem, p.1)

O PLS foi acolhido no dia 29 de março de 2016 na Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle (CMA) e segue para votação na Comissão de Educação, Cultura e Esporte (CE).

Educadoras e educadores ambientais se mostraram contrários ao referido projeto por diferentes motivos, apresentados na petição *on line* (AVAAZ, 2016) nomeada “Reprovem o PLS 221/2015 que altera a Lei 9795/99”. São apresentados argumentos de mais de oitenta signatários que consideram haver, caso o PLS seja aprovado, retrocesso nas políticas públicas do campo educacional e socioambiental do país. Eles argumentam que a solução das questões relacionadas à realidade socioambiental exige tratamento profundo e diferenciado que promova mudanças no campo cultural, sendo a segregação da questão em uma disciplina incapaz de encaminhar a sociedade rumo à sustentabilidade. Para que isto ocorra, são necessários processos formadores de todo o conjunto de profissionais da educação a fim de que se construa uma escola sustentável que eduque ambientalmente por meio da presença central da educação ambiental em seu Projeto Político Pedagógico (PPP), currículo, construções e espaços e isto não se faz por meio de uma disciplina com algumas aulas, competindo espaços prescritivos com todas as demais.

São listados os motivos da importância da reprovação de tal PLS, destacando:

o referido Projeto inclui como objetivo fundamental da educação ambiental “promover o uso sustentável dos recursos naturais”, o que [...] reduz a importância da biodiversidade e do ambiente em geral a uma visão utilitarista da natureza, antropocêntrica e produtivista;

o PLS prevê a inserção da educação ambiental como disciplina específica no Ensino Fundamental e Médio, contrariando o acúmulo internacional em torno da questão e caracterizando uma concepção prescritiva e fragmentada do processo de construção dos saberes ambientais [...] Uma educação ambiental crítica, emancipatória e transformadora deve transpassar todo o currículo e se manifestar também na gestão democrática e na construção de espaços educadores sustentáveis dentro e fora da escola;

considerando a Constituição Federal – CF (1988) [...], a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (1996) [...] os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1997, e a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 [...] que tratam da Educação Ambiental como dever do poder público e da coletividade em desenvolvê-la de forma integrada e articulada em todos os níveis e modalidades de ensino, seja formal ou informal, reconhecendo o seu caráter transversal;

considerando os pareceres contrários, da Coordenadoria Geral de Educação Ambiental do Ministério da Educação (CGEA/MEC) e do Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA) [...];

considerando as deliberações e recomendações expressas pelas redes da malha da Rede Brasileira de Educação Ambiental – REBEA, existente desde 1989;

considerando, o posicionamento, acúmulo histórico, técnico e científico no campo da Educação Ambiental das instituições e organizações da sociedade civil, com suas redes, movimentos, comissões, coletivos educadores, instituições e comunidade científica;

No que se refere, ainda, aos posicionamentos que se opõem ao PLS 221/2015, podemos, ainda, citar o “Manifesto do comitê assessor do órgão gestor da política nacional de educação ambiental no que diz respeito aos rumos das políticas públicas socioambientais e do papel da educação ambiental na versão em discussão da base nacional curricular comum (BNCC)” (BRASIL, 2016) produzido no FSM – Fórum Social Temático no qual os membros do Comitê Assessor da PNEA se mostram contrários ao PLS 221/2015, pois:

o referido Projeto inclui como objetivo fundamental da EA “promover o uso sustentável dos recursos naturais”, o que consideramos um retrocesso, uma vez que coloca a EA a serviço da lógica do modo capitalista de consumo insustentável, reduz a importância da biodiversidade e patrimônio ambiental a uma visão utilitarista e predatória da natureza. Ainda, prevê a inserção da Educação Ambiental como disciplina específica no Ensino Fundamental e Médio”, caracterizando uma concepção positivista e fragmentada do processo de construção dos saberes ambientais, que envolve uma compreensão sistêmica das questões socioambientais, políticas, econômicas e culturais que envolvem diversas áreas do conhecimento, e saberes tradicionais inviabilizando assim o desenvolvimento de uma EA crítica, emancipatória e transformadora (ibidem).

Defendendo o mesmo ponto de vista podemos apresentar outros argumentos pautando-nos no referencial teórico – além do já apresentado – para educação ambiental no contexto escolar existente no livro “Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola” (MELLO E TRAJBER, 2007) que em seu segundo capítulo “Um olhar sobre a educação ambiental na escola” traz o artigo de Oliveira (2007) intitulado “Educação ambiental – ser ou não ser uma disciplina: essa é a principal questão?”, no qual a autora aborda uma questão considerada relevante para a ambientalização escolar: a obrigatoriedade por lei de inserir a dimensão ambiental de forma transversal e interdisciplinar na escola é um consenso válido?

A autora levanta elementos relevantes para a questão ambiental no ensino formal, começando pela concordância da necessidade e da importância de educar ambientalmente as comunidades escolares, o que requer das educadoras e educadores uma formação ambiental como cidadãos e cidadãs e uma formação profissional para atuação no ambiente escolar. Além deste consenso, contamos com aquele de que a educação ambiental, de acordo com pesquisadores e militantes, não deve ser uma disciplina devido à multidimensionalidade e complexidade da temática que ela engloba. A educação ambiental tem por principal característica ser transformadora e emancipatória e não conteudística – centrada na transmissão de informações sobre o meio ambiente – e normativa – na qual as regras e comportamentos a serem seguidos são ditados. Esta prática educativa trabalha com a revisão de valores e com a reflexão sobre a nossa ação no mundo. Os problemas e conflitos relativos

às nossas ações são condicionados à nossa maneira de pensar, nossos valores, nosso tempo histórico, nossa cultura, nossas escolhas como produtores e consumidores de bens e serviços. Todas essas relações ocorrem em um sistema econômico-ideológico de acumulação de bens, exploração de recursos naturais e de grandes grupos de seres humanos por outros menores, gerando desigualdades, degradação ambiental e profundas injustiças (OLIVEIRA, 2007).

As indagações sobre a educação ambiental não ser uma disciplina vêm, principalmente, da comunidade escolar e um argumento bastante utilizado para refutar esta possibilidade é que havendo um profissional responsável pelo assunto na escola, os demais professores/as não se envolveriam com a questão. Oliveira (2007) considera aqui, também, a insegurança dos/as professores/as das diferentes áreas do conhecimento, uma vez que em suas formações específicas eles não tiveram acesso à temática ambiental. Constata-se, então, a fragilidade do processo de formação de professores e professoras que possam atuar nessa área que são responsáveis tanto dos centros de formação profissional quanto dos governos responsáveis pelas políticas públicas de formação docente.

Quando nos referimos a uma disciplina de educação ambiental, aquela ocorrente no campo do conhecimento científico deve ser distinta daquela presente no currículo escolar. Geralmente, fazemos alusão àquela que deveria ser inserida no currículo escolar formando um espaço específico para que se forme um eixo capaz de reunir e articular o currículo e os elementos orientadores da ação das professoras e dos professores. Não se deseja a criação de uma disciplina em si mesma, mas sim encontrar uma alternativa que torne viável a inserção das questões ambientais no currículo, pois é com este modelo que estamos acostumados. Considera-se, aqui, a dificuldade do/a professor/a em dedicar mais tempo às atividades inerentes às renovações curriculares, o que somado à inadequação da sua formação acaba tornando a existência dos projetos desta temática em algo feito por conta própria.

A autora cita exemplos de iniciativas educacionais que abrangeram as três esferas da dimensão ambiental – a organização e funcionamento das escolas, o currículo e as estratégias para formação inicial e continuada de professoras e professores – e obtiveram sucesso. No estado de Tabasco, no México, foi produzido um guia didático para educação ambiental nas escolas primárias, visando à aprendizagem autodidata para estudantes e professores/as. O projeto orientava para a incorporação da dimensão ambiental e da concepção de desenvolvimento sustentável nos planos e programas de ensino da educação

básica, nos materiais educativos e na formação de professores/as por meio da disponibilização de informação científica, do ensino e da divulgação dos problemas ambientais e de sua vinculação com necessidades das comunidades (OLIVEIRA, 2007). Em Portugal, as escolas básicas têm em seu currículo uma área de projetos, onde propostas integradoras são desenvolvidas. Na Espanha, desde a década de 1970, o desenvolvimento da educação ambiental se deu por meio de movimentos de renovação pedagógica que contavam com a participação de professoras e professores. Houve a inclusão de eixos transversais, reforçando a perspectiva não-disciplinar da educação ambiental. Este modelo foi base para a construção dos PCNs, já tratados neste trabalho.

No Brasil, esta perspectiva integradora está presente na proposta de formação de COM-VIDAS nas escolas: um processo de gestão ambiental que integram as escolas e suas comunidades com uma perspectiva de formação docente continuada. A autora sugere, ainda, outras iniciativas capazes de ampliar a potência de ação das escolas nos problemas socioambientais locais: as parcerias (com organizações não governamentais – ONGs –, associações de bairro e poder público). Além disso, cita a formação de grupos de estudos e de ação socioambiental e comissões mistas, aumentando o compromisso e as possibilidades de ação na escola e no seu entorno. Já é reconhecida a necessidade de integrar a dimensão ambiental no ambiente escolar e este processo enfrenta grandes dificuldades, que se tornam cada vez maiores se a organização e o funcionamento das escolas e a formação ambiental dos professores e professoras não são contemplados.

A transversalidade da educação ambiental se justifica devido ao fato de seus conteúdos possuírem caráter conceitual, procedimental e atitudinal, com as características em comum de: não estarem configurados como áreas do saber, poderem ser abordados por diferentes áreas do conhecimento, se ligarem ao conhecimento adquirido pela experiência e com repercussão no cotidiano e envolverem procedimentos e atitudes cuja assimilação é observada em longo prazo. Justifica-se, então, a dificuldade de implantar a educação ambiental como disciplina e levanta-se a possibilidade de ampliação do trabalho docente, que independente da disciplina, acaba se pautando em questões mais amplas. A responsabilidade docente de educar ambientalmente é reforçada, assumindo a formação ambiental de estudantes e da comunidade escolar por meio da reflexão sobre suas estratégias pedagógicas, favorecendo as que desenvolvam valores inerentes à questão ambiental.

O que se observa, é que os docentes que assumem esse papel e integram a prática educativa ambiental no ambiente escolar têm, em sua maioria, formação inicial em ciências biológicas, o que reforça o conteúdo ecológico na ação educativa realizada. Entre os educadores e educadoras que atuam fora do contexto escolar essa característica não é mais tão marcante, pois há uma prática de educação ambiental de cunho político e crítico. Isso faz com que, portanto, a multidimensionalidade e a complexidade da questão ambiental sejam uma visão cada vez mais difundida.

Em 2007, UNESCO, MEC e MMA lançaram o livro “Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola”, no qual o MEC “se propõe a dialogar com professores e professoras sobre como a educação ambiental pode contribuir para a construção de sociedades sustentáveis” (BRASIL, 2007). Dentre os textos, no segundo capítulo, há o trabalho de Loureiro e Cossio (2007) intitulado “Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre o projeto ‘O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental’”, que aborda aspectos importantes para uma política pública de educação ambiental escolar.

No ano de 2005, o MEC iniciou o projeto de pesquisa supracitado para mapear a educação ambiental nas escolas, seus padrões e suas tendências, e em sua primeira fase foi traçado um breve panorama nacional a partir de dados dos Censos Escolares entre 2001 e 2004. A análise permitiu que fossem feitas algumas considerações e conclusões sobre o acesso das crianças brasileiras à educação ambiental.

O que se observou foi um acelerado processo de expansão da educação ambiental no ensino fundamental: o número de matrículas nas escolas que realizam a prática educativa ambiental passou – de 2001 a 2004 – de 25,3 milhões para 32,3 milhões (LOUREIRO, COSSIO, 2007). No ano de 2001, 115 mil escolas (61,2%) ofereciam educação ambiental e em 2004 esse número chegou a 152 mil (94%). De certa forma, a expansão deste tipo de prática educativa provocou a redução dos desequilíbrios regionais: as regiões norte e nordeste, antes carentes deste tipo de educação, tiveram os maiores índices de expansão da educação ambiental – de 54,84% para 92,94% e de 71,6% para 95,8%, respectivamente.

No Brasil, a educação ambiental se apresenta, segundo o MEC, em três modalidades: projetos, disciplinas especiais e inserção da temática ambiental nas disciplinas. Embora os dados confirmem a universalização da educação ambiental, eles não expressam as reais condições de inserção, modalidades e práticas da educação ambiental. Não são expressas,

também, a gestão das práticas educativas ambientais e a participação efetiva dos atores envolvidos na temática. Considerando este fato, a segunda fase da pesquisa consistiu em uma pesquisa de campo que buscou investigar mais profundamente a natureza, a estrutura e as características da educação ambiental na escola. Foram entrevistadas 418 escolas, nas 5 regiões, em 42 municípios de 11 estados, por meio da aplicação de um questionário com 23 questões quantitativas e quatro qualitativas. Embora, em termos amostrais, a pesquisa não seja representativa para o Brasil, é possível detectar a realidade da educação ambiental brasileira nas escolas entrevistadas.

Observou-se que 30% das escolas começaram a prática educativa ambiental nos três anos anteriores e que 22,7% ofereciam este tipo de prática há mais de 10 anos, possivelmente pela motivação resultante da ampliação da discussão ambiental no país no fim dos anos 80 e com a Rio-92, que criou uma situação favorável à expansão da educação ambiental no país. Nas regiões Norte e Nordeste houve uma expansão expressiva da educação ambiental, enquanto Sul e Sudeste concentram a maioria das escolas que trabalhavam com educação ambiental há mais de 10 anos.

O trabalho buscou, para análises posteriores, as motivações iniciais e os objetivos centrais da educação ambiental nas escolas; além das modalidades de educação ambiental *in loco* e de uma análise da gestão da educação ambiental.

Em relação às motivações iniciais, 59% das escolas foram motivadas por um ou mais docentes e 35% foram motivadas pela implantação dos PCNs, que possibilitou a expansão da educação ambiental no país – principalmente nas regiões Norte e Nordeste – com o Programa Parâmetros em Ação: Meio Ambiente (BRASIL, 2001), desde 2003 com a Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente, além do Programa Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas. A maioria das escolas (38,7%) tem como objetivo central da educação ambiental “conscientizar para a cidadania”, seguido de “sensibilizar para o convívio com a natureza” (13, 16%) e ‘compreensão crítica e complexa da realidade socioambiental’ (11,7%). Os autores discutem, neste momento, que “as palavras conscientizar e sensibilizar remetem, normalmente, a uma visão unidirecional do professor para o aluno e da escola para a comunidade, desconsiderando processos dialógicos educador-educando e os complexos problemas envolvidos na realidade de cada grupo social e comunidade de aprendizagem” (p.60).

Para levantamento de dados quanto às modalidades de educação ambiental *in loco*, as escolas poderiam escolher mais de uma alternativa das questões e o resultado obtido foi que: 66% das escolas desenvolviam a educação ambiental por projetos, 38% por inserção no PPP e 34% pela transversalidade nas disciplinas.

Na análise da gestão da educação ambiental foi observada uma realidade preocupante e contraditória (LOUREIRO; COSSIO, 2007) no que diz respeito aos princípios gerais participativos da educação ambiental – promoção de iniciativas, envolvimento dos atores e percepção da importância da contribuição dos diversos atores e saberes na compreensão do ambiente – resultando em um processo de distanciamento da comunidade. Uma taxa de 32% das escolas afirmou que a iniciativa para ações educativas ambientais veio da comunidade e quando foram consultados os atores envolvidos no processo, novamente a comunidade obteve a maior porcentagem (53%). No entanto, 62% das escolas consideraram que a comunidade não possui um papel importante em relação à contribuição nos projetos. O que se percebe é que, ainda que insuficiente, a participação da comunidade nos projetos de educação ambiental ocorre, lembrando que o ideal é que o envolvimento desta tenha níveis semelhantes aos/às docentes, diretores/as e estudantes, chamados de atores e atrizes internos. Em segundo lugar, os dados permitem inferir que a percepção das escolas em relação à comunidade não é um fator decisivo, revelando uma coexistência conflitante na relação escola-comunidade (LOUREIRO; COSSIO, 2007).

Os autores concluem, após a análise dos dados, que: os avanços em relação à universalização da educação ambiental foram efetivos; que as práticas educativas ambientais passaram a se distribuir de maneira mais homogênea entre as regiões brasileiras; e que as modalidades de aplicação e a formação profissional, relativas à educação ambiental, se diversificaram.

Loureiro e Cossio (2007) sugerem, ao final do texto, pautas para a consolidação das políticas de educação ambiental: *dedicar atenção especial à formação, inicial e continuada, de educadores ambientais* (mais fomento e parcerias universidade-escola-comunidade, reorganização das licenciaturas para que a educação ambiental esteja presente na formação inicial de professores e professoras, incentivo aos professores e professoras do ensino fundamental para que obtenham mestrado e doutorado, estímulo a políticas de liberação dos professores e professoras para cursos que tornem viável o tempo para programas e projetos educativos ambientais); *ampliar e fomentar o envolvimento de professores, direção e*

*funcionários em espaços de participação* (como a Agenda 21, COM-VIDA e Coletivos Educadores, assegurando a construção democrática das práticas educativas ambientais e favorecendo a relação escola-comunidade); *garantir a participação de professores do ensino fundamental em eventos* (para atualização de informações, debates sobre as necessidades da educação ambiental, trocas de práticas e entendimentos sobre este tipo de atuação, esclarecimentos sobre a educação ambiental tendo como base a PNEA e o ProNEA); e *abrir ampla discussão nacional – envolvendo outras secretarias do MEC, Órgão Gestor e sindicatos dos/as profissionais da educação – sobre a política educacional* (rever a organização curricular, fortalecer o ensino público autônomo e democrático, definir objetivos da inter e da transdisciplinaridade na educação ambiental, seus limites e possibilidades).

## **1.2. A educação ambiental no contexto escolar**

O trabalho de Ricardo e Zylbersztajn (2002) intitulado “O ensino das ciências no nível médio: um estudo sobre as dificuldades na implementação dos parâmetros curriculares nacionais”, foi realizado em um colégio estadual de grande porte (mais de 1500 estudantes), na cidade de Ponta Grossa, Paraná e teve como principais objetivos identificar as percepções dos/as professores/as do Ensino Médio, da área ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, bem como da diretora e da supervisora educacional, sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais e a atual situação de sua implantação no ambiente escolar. No primeiro momento, o trabalho analisou as leis que regem o ensino no país e no estado; o ambiente escolar; a perspectiva da direção e da supervisão educacional da escola e por fim, a perspectiva dos/as professores/as em relação às mudanças. Verificou-se que poucas mudanças ocorreram na sala de aula e as principais dificuldades apontadas foram apresentadas e discutidas, assim como alguns caminhos que podem contribuir para a implementação dos PCNs. Ressaltamos que, embora este trabalho tenha se referido à realidade do ensino médio em escolas do Estado do Paraná, foi considerada a sua relevância para esta pesquisa, visto que é apresentado um diagnóstico referente ao objeto de sua análise. Além disso, considera-se que as dificuldades constatadas possam também ocorrer no ensino fundamental, pois, como apresentado posteriormente, as dificuldades de implementação se referem às questões didáticas, pedagógicas, organizacionais, de planejamento e de execução e estas não são restritas nível médio de ensino.

Nas Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de dezembro de 1996, o Ministério da Educação propõe uma reforma educacional em todos os níveis. Onde o Ensino Médio passa a ser visto como a etapa final à educação básica e tem como função principal de consolidar a formação geral do educando, oferecendo-lhe uma formação ética e autonomia intelectual. A partir dela foram elaboradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), a fim de expressar os princípios gerais da LDB e seus pressupostos filosófico-pedagógicos tendo, portanto, força de lei. E, ainda, para oferecer subsídios e orientar o trabalho com cada disciplina dentro das suas respectivas áreas, foram elaborados os PCNs.

De acordo com tais documentos, o ensino passa a ser orientado pela construção de competências e habilidades articuladas nas áreas de representação, comunicação e investigação, compreensão e contextualização sócio-cultural, sendo a interdisciplinaridade e a própria contextualização os eixos que guiam o processo. As disciplinas foram agrupadas em três áreas de conhecimento e suas respectivas tecnologias: linguagens e códigos; ciências da natureza e matemática e ciências humanas (BRASIL, 1999a) Tais mudanças ofereceram liberdade à escola para atender as suas especificidades e adquirir uma identidade. Os eixos estruturais da concepção de educação presentes nos PCNs que devem orientar a elaboração dos currículos são: *aprender a conhecer, a fazer, a viver e a ser*. Ressalta-se ainda que, de acordo com a PNEA (BRASIL, 1999b) a educação terá um triplo papel: econômico, científico e cultural. Na elaboração da grade curricular, além de conjugar a base nacional comum com a parte diversificada, a escola deverá estar atenta quanto ao perfil de saída do/a estudante ao término do Ensino Médio, conforme o Artigo 36º da LDB:

Da Educação Profissional Técnica de Nível Médio  
(Incluído pela Lei nº 11.741, de 2008)

Art. 36-A. Sem prejuízo do disposto na Seção IV deste Capítulo, o ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas.

Parágrafo único. A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional.

Art. 36-B. A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida nas seguintes formas:

I - articulada com o ensino médio;

II - subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.

Parágrafo único. A educação profissional técnica de nível médio deverá observar:

I - os objetivos e definições contidos nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação;

II - as normas complementares dos respectivos sistemas de ensino;

III - as exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico.

Art. 36-C. A educação profissional técnica de nível médio articulada, prevista no inciso I do caput do art. 36-B desta Lei, será desenvolvida de forma:

I - integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno;

II - concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, e podendo ocorrer:

a) na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

b) em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

c) em instituições de ensino distintas, mediante convênios de intercomplementaridade, visando ao planejamento e ao desenvolvimento de projeto pedagógico unificado.

Art. 36-D. Os diplomas de cursos de educação profissional técnica de nível médio, quando registrados, terão validade nacional e habilitarão ao prosseguimento de estudos na educação superior.

Parágrafo único. Os cursos de educação profissional técnica de nível médio, nas formas articulada concomitante e subsequente, quando estruturados e organizados em etapas com terminalidade, possibilitarão a obtenção de certificados de qualificação para o trabalho após a conclusão, com aproveitamento, de cada etapa que caracterize uma qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996).

A escola deve buscar, ainda, articular a preparação para o prosseguimento dos estudos e para o trabalho com a formação geral do educando. Ou seja, o papel do docente e da escola é de extrema importância, quando se fala em compreender e discutir as propostas de ensino.

No estudo em questão, de abordagem qualitativa, buscou-se identificar a percepção de um grupo de professores/as do Ensino Médio, da área das ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, e da equipe diretiva da escola, quanto à dimensão da proposta presente nos PCNs e, a partir disso, quais mudanças foram ou estavam sendo implementadas nesse nível de ensino. Também foram identificadas quais condições foram dadas aos docentes para a discussão e apropriação das ideias contidas nos Parâmetros.

A Secretaria de Educação do Paraná, a partir da Lei 9.394/96 (LDB), inicialmente capacitou um grupo de professores/as com a participação de alguns dos consultores dos PCNs, para discutirem a proposta do MEC, ficando a cargo dos Núcleos Regionais de

Educação o repasse de tais informações e discussões aos demais docentes do estado. O Núcleo Regional de Educação de Ponta Grossa (NRE/PG), para a área de ciências, adotou a estratégia de organização de comitês com os/as professores/as que foram inicialmente capacitados, composto por um professor/a de cada disciplina (biologia, física, matemática e química) e mais dois/duas professores/as de cada área para fazer um estudo dos PCNs. Durante três meses o comitê se reuniu uma vez por semana para a discussão dos Parâmetros e das Diretrizes, ainda em suas versões preliminares. Em seguida, os/as professores/as das escolas foram convidados a participar de reuniões para decidirem quais assuntos poderiam ser trabalhados. Os/as professores/as se reuniam por disciplinas e, em alguns casos, os trabalhos foram em conjunto para evitar a repetição de conteúdos em mais de uma disciplina. A decisão final sobre a sequência de assuntos para cada série do ensino médio foi tomada em assembleia, com os/as professores/as participantes. Essas etapas se desenvolveram em 1997 para que a implantação dos PCNs nas escolas se desse em 1998, embora um maior esforço de implementação da reforma proposta tenha ocorrido em 1999.

Todas as reuniões, tanto as do comitê quanto as dos/as professores/as das escolas, foram realizadas em horários extra-classe, algumas aos sábados, pois os/as docentes não foram dispensados de suas aulas para participarem das discussões. Em âmbito geral, a rotatividade dos/as professores/as - principalmente, em função do regime de contrato temporário de trabalho adotado pelo Estado e da falta de um plano de cargos e salários - é apontada como uma grande dificuldade, aliada ao fato de algumas áreas como a física e a química, por exemplo, apresentarem carência de profissionais habilitados. A falta de material didático que esteja de acordo com a proposta contida nos PCNs, também aparece como outro grande problema. Além disso, parece que os objetivos não estavam bem claros para os/as professores/as, assim como os conceitos de competências e habilidades. Foi quando se começou a discutir a questão da bibliografia, com o objetivo de guiar os/as educadores/as. Porém, em muitos casos, sentindo dificuldades, os/as professores/as retornaram às práticas antigas. Concomitantemente, as propostas pedagógicas das escolas muitas vezes estavam em desacordo com os PCNs e os/as professores/as se sentiam isolados em seu trabalho de reorientação da prática de ensino, encontrando dificuldades em prosseguir na implementação da reforma pretendida:

(...) em 1999, a gente só fez uma reunião ao final do primeiro semestre e uma ao final do segundo. Nós começamos a perceber que o número de professores começou a diminuir: vinha o pessoal que começou os estudos do comitê e mais uns três ou quatro professores nas reuniões, mesmo a gente convidando e colocando a importância dele estar participando. Daí percebi que no ano passado

[2000], muitas escolas simplesmente abandonaram a proposta dos PCNs. (coordenadora da disciplina de Física NRE/PG In: RICARDO; ZYLBERSZTAJN, 2002, p. 355).

Mesmo com opinião favorável da maioria dos/as professores/as em relação ao conteúdo da proposta contida nos Parâmetros, o número de participação nos debates diminuiu consideravelmente e a falta de estudo da proposta com novos/as professores/as dificultou a implantação de mudanças na escola. Além disso, não houve, por parte da comunidade escolar, um prosseguimento das discussões nos anos posteriores a essa movimentação inicial. Também foi apontada uma compreensão equivocada pelas escolas quanto à distribuição do número de aulas para cada área de conhecimento sugerida pelos PCNs. Alguns estabelecimentos entenderam que os 75% da grade curricular do núcleo comum teriam que ser, obrigatoriamente, divididos em partes iguais para cada uma das áreas, de modo que os/as professores/as da área das ciências queixam-se do número reduzido de aulas que passaram a ter em suas disciplinas. Em alguns casos, as disciplinas de física ou química têm apenas uma aula semanal, o que leva a uma considerável redução dos assuntos a serem trabalhados e dificulta qualquer inovação na prática pedagógica, já que a flexibilidade de tempo é prejudicada. Outra observação sobre a parte diversificada do currículo e dos PPPs das escolas é a interpretação discutível dos documentos oficiais.

O estudo foi realizado em uma escola estadual localizada na zona urbana e que recebe estudantes de vários bairros. Sua proposta pedagógica<sup>2</sup> ressalta a tomada de consciência da necessidade de repensar e redefinir a identidade da escola, bem como de uma construção coletiva pautada no respeito à individualidade de cada um. Recebe destaque o item intitulado “Levantamento da Realidade Escolar”, que foi elaborado a partir da coleta de informações por amostragem, por meio de um questionário envolvendo os pais, estudantes, professores/as e técnicos/as-administrativos/as. Os pressupostos político-pedagógicos buscam uma gestão compartilhada a partir do estabelecimento de princípios e objetivos em comum com todos aqueles que atuam na escola. No que se refere ao ensino médio, a proposta salienta o conteúdo do Art. 35º da LDB, que trata das finalidades desse nível escolar, e aponta para a importância da compreensão da noção de competências e sua relação com a escolha de conteúdos. A construção de competências é novamente citada nos “Encaminhamentos Metodológicos”, além do estabelecimento de um projeto interdisciplinar

---

<sup>2</sup> **PROPOSTA PEDAGÓGICA.** Colégio Estadual Regente Feijó. Ponta Grossa, Paraná, 2000.

intitulado “Educação Ambiental”, para ser desenvolvido durante o ano de 2001 por todas as áreas, tendo como objetivo central a mudança de atitude em relação ao meio ambiente.

Com a implantação do ensino médio a partir de 1999, as grades curriculares sofreram mudanças. No núcleo comum, a principal alteração foi a diminuição da carga horária da maioria das disciplinas e a inclusão da sociologia. A inclusão de disciplinas da parte diversificada diminuiu a carga horária das demais disciplinas que compõem o núcleo comum, o que acarretou em inúmeras reclamações por parte dos/as professores/as. A maior mudança está na parte diversificada do currículo. No ano de implantação, a escola ofereceu quatro blocos de disciplinas para escolha pelos/as estudantes. No entanto, os autores ressaltam que é importante avaliar e discutir o quanto tais disciplinas estão contribuindo para a formação geral do/a estudante, pois acarretam em prejuízo para as demais.

Constatou-se que há uma desarticulação entre as disciplinas da parte diversificada com o projeto interdisciplinar da escola em relação à educação ambiental, o que sugere uma interpretação discutível tanto da parte diversificada como do propósito do projeto previsto em sua proposta pedagógica. Tanto a direção como a supervisão do colégio encontram dificuldades em orientar os/as docentes na perspectiva da nova proposta, seja pela resistência dos/as professores/as ou pela não familiaridade destes/as com alguns dos conceitos presentes nos textos dos Parâmetros – como a formação por competências, a interdisciplinaridade e outros. Para elas, os PCNs são considerados uma modernização do ensino, mas não foram implantados de forma adequada. Percebe-se, além disso, que houve falhas no processo de implantação da reforma do ensino médio, as quais são confirmadas em muitas falas dos/as professores/as.

Dois importantes obstáculos foram citados: *a distância entre a linguagem dos/as professores/as e a da equipe pedagógica* – aliada à falta de discussão acerca de novas metodologias que possibilitem um trabalho interdisciplinar e contextualizado – e *a falta de capacitação em relação à proposta do MEC* – tanto entre professores/as como para os grupos de apoio. Estas dificuldades foram explicitadas, principalmente, na elaboração dos planejamentos anuais de cada disciplina e na especificação das competências trabalhadas. Infelizmente, essa “falta de compreensão dos conceitos dos PCNs impede uma verdadeira reestruturação do ensino” (RICARDO; ZYLBERSZTAJN, 2002). Pela perspectiva dos professores/as, existem opiniões favoráveis e outras absolutamente contrárias aos PCNs. Alguns, também, apontam sua implantação como ineficiente, não tendo preparado os/as

professores/as de forma eficaz para tal mudança e dificultando a operacionalidade, posto que não há uma relação entre a formação inicial e continuada e a reforma pretendida. Ações nesse sentido deveriam acompanhar as discussões sobre os documentos do MEC.

Quanto ao contato com os PCNs, constatou-se que a maioria apenas leu sobre sua disciplina e alguns sequer leram o material. As diferentes formas de contato com os Parâmetros demonstram uma implementação difusa e centrada, principalmente, na vontade de cada um/a, o que acarreta em mais dificuldades na prática pedagógica, atrapalha as discussões sobre a proposta e dificulta ainda mais a implementação da mudança. Outras dificuldades foram apontadas pelos docentes, como: *a falta de espaço para a discussão entre os docentes de como implantar a interdisciplinaridade na sala de aula* – eles enfatizam a necessidade de trabalhos multidisciplinares para um encaminhamento coletivo da implementação da proposta; *a má formação do aluno nas classes anteriores e a falta de tempo para suprir tais lacunas*, pois o número de aulas diminuiu para cada disciplina e, além disso, a parte diversificada, embora ocupe boa parte da carga horária, parece não estar sendo bem aproveitada para a articulação entre as disciplinas do núcleo comum e o projeto da escola, desacreditando a reforma para boa parte dos/as professores/as; *a carência de material didático; a falta de livros didáticos que estejam em uma perspectiva próxima a dos PCNs; além dos baixos salários e a desvalorização do/a profissional da educação* – assim como da escola, em um âmbito geral. Estes itens foram citados em várias declarações como grandes obstáculos e causa de desânimo no exercício da profissão. Por exemplo:

eu acho que não posso pensar no aluno em termos de vestibular; da nossa clientela nem cinquenta por cento vai fazer o vestibular, quando muito terminam o segundo grau. Então, se eles aprendem a calcular juros, porcentagem, não deixar que o logrem na rua, eu acho válido. Logo, eu preciso trabalhar dessa forma, independente de quem vai fazer o vestibular. Porque, veja bem, esse ano nós tivemos muitos alunos que fizeram o vestibular. Ninguém passou; ninguém. Eu fiquei decepcionado. Então, não sei se trabalhado dessa forma, com os PCNs, vai ser interessante. Na minha opinião, a partir de agora, não passa mais aluno de escola pública no vestibular. Vai na escola particular e verifique. Enquanto nós diminuimos de cinco aulas para três aulas de Matemática, eles têm seis. Eles aumentaram! Enquanto é para fazer PCNs e probleminhas, eles estão na apostila. Pega a prova da federal [UFPR]; é tudo tradicional. É o fim da educação, eu acho! Ainda bem que estou me aposentando, porque é deprimente até para a gente ver a forma a ser trabalhada. Às vezes, eu quero ficar animada. Vai dar certo. Mas, não vai... E então, foi implantado essa tal de dependência, que é uma enganação.” (ibidem, p. 364, professora de Matemática)

Todavia, é preciso considerar que, eventualmente, o/a docente – e não o/a estudante – é que está mal preparado para assumir que não tem o domínio de tudo. A maioria dos entrevistados tem intenção de mudar sua prática e buscar alternativas didáticas para se

aproximar das diretrizes, mas entendem que pouca coisa mudou efetivamente sala de aula, principalmente quanto às competências e habilidades:

Só em registros. Não há entendimento nenhum. Os professores continuam com a mesma aula que davam antes, mesmo tipo: conteúdo, fala; conteúdo, fala. Você joga para o bimestre duas ou três [habilidades] que estavam ali dentro dos PCNs, no semestre que vem joga mais duas ou três habilidades e competências... (ibidem, p. 364, professor de Física).

Os/as professores/as se sentem desamparados em relação aos órgãos oficiais e lamentam não terem sido preparados/as para compreender as propostas de reforma do ensino médio. Sentem-se fora do processo e entendem que as autoridades educacionais desconhecem a sala de aula.

Foi observado que ainda há muito para ser feito e que as dificuldades dos/as profissionais da educação, suas concepções de ensino, de ser humano e de sociedade não podem ser ignoradas, já que são os principais atores da reforma. Os/as professores/as, ainda, carecem de discussões sobre os PCNs e as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) para que possam se apropriar do conteúdo total da proposta e não de partes isoladas, o que dificulta ainda mais qualquer tentativa de reorientação em suas práticas. Os PCNs, por si mesmos, não fazem a reforma. Mesmo o uso de termos como a interdisciplinaridade, a contextualização, a formação por competências e outros não podem ser vistos como se carregassem por eles próprios a solução para os problemas de ensino. Por outro lado, os Parâmetros oferecem importantes subsídios na área das ciências da natureza e matemática, e podem modernizar o ensino dessas disciplinas, que ainda persistem, ao que parece, na mera reprodução dos livros didáticos e na transmissão-recepção do conhecimento.

A superação implica em oferecer uma formação continuada adequada aos/às docentes, além de abrir espaço para que a reforma pretendida seja passível de discussão e compreensão. Do contrário, corre-se o risco de fazer um mascaramento da reforma. As capacitações de curta duração e a estratégia dos multiplicadores também não estão trazendo resultados adequados. A formação em serviço teria que, efetivamente, oferecer aos docentes instrumentos teóricos que possibilitassem uma reflexão crítica e uma análise rigorosa das suas práticas pedagógicas, a fim de garantir avaliações e reorientações dos caminhos tomados. Evidentemente, o domínio dos conteúdos também é condição necessária ao/à professor/a para que este não tenha que aprender pelo livro do/a estudante.

O ensino médio não está mais preso unicamente à preparação para o vestibular, mas de promover com os/as estudantes uma formação geral que lhes garanta a possibilidade de levar adiante seus projetos pessoais e profissionais. Todavia, a escolha em prosseguir ou não os estudos, de entrar ou não no mercado de trabalho, é uma decisão pessoal e não se pode tirar do educando tais opções antes mesmo de concluir seus estudos. A escola irá prepará-lo para o trabalho, mas qual trabalho? Para quais condições de trabalho? E a diferença entre escola pública e privada? O/a estudante da escola pública que decidir continuar seus estudos terá condições de ser aprovado em um exame vestibular para ingressar nas universidades gratuitas? São questões que precisam ser discutidas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais oferecem subsídios para, por exemplo, a área das ciências que podem contribuir para um ensino pautado em concepções mais modernas. Entretanto, as condições para que os docentes possam implementar a reforma pretendida precisam ser dadas. Fracalanza (1992<sup>3</sup> *apud* RICARDO; ZYLBERSZTAJN, 2002) se refere a duas instâncias de compreensão e de ação no processo educacional: o nível de propósito e o nível de fato. O primeiro está relacionado a propostas curriculares, trabalhos acadêmicos e cursos de formação e atualização. O segundo é o que acontece na sala de aula, onde é mais comum nos depararmos com um distanciamento do que é proposto pelo primeiro nível. O trabalho de Ricardo e Zylbersztajn (2002) busca, justamente, “ampliar as discussões, facilitando a construção de pontes entre as duas instâncias”.

A utilização de projetos constitui-se, de acordo com os PCNs, numa alternativa pedagógica promissora, ao complementar a organização educacional tradicional, que está alicerçada nos conteúdos específicos, estabelecidos nos programas de cada disciplina do currículo escolar. A Diretoria de Ensino da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo sugere que, ao longo no ano letivo, sejam realizados projetos que são por ela considerados como educação ambiental e são trabalhados em diferentes momentos no decorrer do das atividades escolares durante o ano. Neste aspecto, vale lembrar que estes projetos devem ter o envolvimento das diversas disciplinas do currículo, atingindo, então, o objetivo da transversalidade. O que se observa é que, de modo geral, todos os projetos envolvem apenas

---

<sup>3</sup> FRACALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil**. 1992. 241f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

uma ou duas disciplinas e são feitos de maneira isolada. Muitas vezes, os demais docentes só ficam sabendo do trabalho realizado quando o responsável apresenta seus resultados.

No artigo “Projetos de educação ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improvisado”, Guimarães et al. (2012) buscam identificar a sistematização e continuidade de tais projetos dentro das escolas da rede pública do Distrito Federal. A educação ambiental busca a idealização e execução de projetos interdisciplinares de ensino cujas propostas apresentem a busca por diferentes olhares sobre o tema, objetivando ações afirmativas que propiciem aos/às estudantes mudanças de visão de mundo perante os problemas ambientais. Sendo assim, faz-se necessário estudar como ela está sendo implementada e sua efetividade quando se fala em interdisciplinaridade.

Foi a partir da década de 1970 que as escolas brasileiras passaram a desenvolver ações ambientais educativas. Nos documentos que guiaram esta prática recomendou-se que a educação ambiental fosse inserida em todos os níveis de ensino, na intenção de formar sujeitos capacitados para o enfrentamento de questões ambientais. A escola passou, então, a ser vista como importante aliada para a execução de atividades ambientais educativas, sendo considerada desde um local de “treinamento em proteção ambiental” até um espaço de instrução na busca de um “comportamento responsável com a natureza para resolução de problemas ambientais”.

De acordo com pesquisas realizadas soube-se que durante os anos 1990 houve uma acelerada expansão de acesso à educação ambiental em um curto período e que projetos interdisciplinares eram uma das estratégias pedagógicas mais utilizadas. Isto porque a proposta é de que a educação ambiental possa subsidiar a compreensão dos problemas socioambientais numa ampla relação entre natureza, sociedade, cultura e saberes escolarizados. A interdisciplinaridade seria uma forma de minimizar a fragmentação do conhecimento, embora, por si sós, não ofereçam garantia de transformação social.

A escola, ao incluir entre suas tarefas a prática ambiental educativa, objetiva a geração de um espaço de formação de uma sociedade menos impactante em suas ações para com o ambiente. Além disso, também há uma busca pela formação de uma sociedade cidadã com atitudes de consumo e gerência do meio menos impactantes e crítica a atual forma de produção e consumo da sociedade.

Mesmo que algumas medidas educativas ambientais sejam consideradas, elas são tidas como necessárias para a busca de conhecimentos e valores capazes de propiciar a reestruturação social. O que se faz imprescindível é uma adequação para que esse ensino efetivamente se torne transformador. A necessária visão globalizante e complexa da educação ambiental implica que, para ser incorporada pela escola, ela teria de perpassar diversos componentes curriculares de maneira contínua, não sendo vista pelo olhar de uma única disciplina. Na opinião de Tavares (1996<sup>4</sup> *apud* GUIMARÃES et al., 2012):

[...] não há interdisciplinaridade se não há intenção consciente, clara e objetiva por parte daqueles que a praticam. Não havendo intenção de um projeto, podemos até dialogar, interrelacionar [sic] e integrar sem, no entanto, estarmos trabalhando interdisciplinarmente (ibidem, p. 34).

Porém, o que tem sido observado é que a escolarização da vertente ambiental vem seguindo caminhos incertos de atividades pontuais que nem sempre são sistematizadas. Deve-se considerar, ainda, que a educação ambiental não pode ser apenas uma prática pedagógica e sim um produto de diálogo permanente entre o conhecimento, aprendizagem, ensino, sociedade e ambiente. Seria recomendável que os projetos se voltassem para a inserção de ações ambientais educativas no PPP da escola, levando em conta como os professores organizam suas propostas de ensino em perspectivas tanto disciplinares quanto interdisciplinares, contemplando o envolvimento e a cooperação entre as comunidades intra e extraescolar.

O estudo de Guimarães et al. (2012) mostra que embora projetos de educação ambiental nas escolas sejam concebidos por uma abordagem genérica e de forma desvinculada de seus projetos educativos, eles propiciam envolvimento escolar. Especificamente no Distrito Federal, onde os/as professores/as participantes da pesquisa tiveram boa aceitação em relação às iniciativas de realização de atividades interdisciplinares. A boa aceitação dos atores e atrizes sociais envolvidos nos projetos interdisciplinares educativos ambientais deve ser usada para a construção social de conhecimentos, de uma sociedade que, emancipada, seja capaz de decidir e de participar de forma crítica e igualitária em sua realidade. Entender como as propostas interdisciplinares acontecem nas escolas é o primeiro passo para alcançar tal objetivo.

---

<sup>4</sup> TAVARES, D. E. Aspectos da história deste livro. In: FAZENDA, I. C. A. (Coord.). **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 1996. p. 27-31.

Na pesquisa em questão, o grupo de pesquisadores realizou duas investigações exploratórias: a primeira com as/os professoras/es cadastrados no Catálogo da Rede de Pesquisa em Educação Ambiental (REDEA<sup>5</sup>) e a segunda com os projetos desenvolvidos nas escolas vinculadas a duas Diretorias Regionais de Ensino (DREs), ambos no Distrito Federal (DF). Os dados obtidos indicaram que, muito provavelmente, na maioria dos projetos cadastrados na REDEA-DF a educação ambiental é trabalhada de forma isolada pelas/os professoras/es e não parece ter tido continuidade ao longo dos anos. Ficou evidente, ainda, que a maioria dos projetos está concentrada em escolas do ensino fundamental (74%) e que há predominância de temas relativos ao plantio de mudas e ao destino de resíduos sólidos.

A pesquisa apontou, ainda, que os projetos ambientais educativos dessas escolas são fragmentados em propostas de iniciativa de cada professor/a individualmente, não indicando que haja uma integração com os demais. Chamou a atenção que, mesmo sob vários pontos negativos como ausência de apoio da direção das escolas, falta de suporte financeiro, de recursos materiais e etc., os docentes não se sentem desmotivados a continuar o trabalho e apontam como um de seus resultados a melhoria do ambiente escolar. Considerando a precariedade física em que se encontra a maioria das escolas públicas, entende-se que provavelmente os projetos venham a atender mais a necessidade de consolidação de espaço adequado para as atividades educacionais do que necessidades mais amplas e profundas de comprometimento com todo o ambiente do planeta. Como característica evidente dessa não-sistematização tem-se a fugacidade das atividades ambientais educativas, que, em sua maioria, são restritas e pontuais e, dessa forma, a educação ambiental escolarizada funciona dentro de uma perspectiva de eterno recomeço. A ausência de sua inserção no PPP das escolas os caracteriza como atividades individuais e descontextualizadas da realidade de que fazem parte (GUIMARÃES et al., 2012).

Para que o objetivo da sistematização do ensino da educação ambiental seja alcançado, os autores apontam como caminho a transformação de tais ações isoladas em projetos coletivos, sempre incluídos no PPP escolar, o que só poderá ocorrer com maior apoio da direção escolar, além da mobilização escolar e do apoio financeiro. Guimarães et al. (2012) concluíram que

---

<sup>5</sup> Catálogo da Rede de Pesquisa em Educação Ambiental, v.7, n.1, p.68-86, 2012

enquanto as escolas não se reorganizarem de forma a permitir uma dinâmica de trabalho que possibilite aos professores, ainda que com seus olhares especializados, o vislumbramento de uma perspectiva interdisciplinar, provavelmente as complexas dimensões de um projeto ambiental ficarão mantidas no plano do discurso (ibidem, p.83).

O trabalho de Costa, Monteiro e Costa. (2008) infere que ao abordar questões ambientais no contexto escolar é necessário que seja aberto espaço para análise da situação da crise ambiental local e sua ligação com o âmbito global, objetivando que a tarefa cidadã da escola se cumpra de forma individual e coletiva. Para que as práticas cotidianas de educação ambiental sejam entendidas, deve ser observada a separação entre o que é feito e o que deveria ser feito. Nesse sentido a autora cita Alves e Garcia (2002) que entendem o currículo como um lugar e espaço privilegiado de discussões relativas aos saberes formais e a outros de ordem prática e informal, constituindo redes de conhecimento essenciais para a resolução das questões ambientais.

O planejamento e a elaboração do projeto pedagógico focando em questões de educação ambiental permitem que a escola acompanhe a divulgação, desenvolvimento e a aplicabilidade deste, visando à construção de valores sociais, conhecimentos, atitudes e competências voltadas para a compreensão da realidade social e ambiental, entendidas pelo autor como itens distintos. Para Farias e Carvalho (2007), as práticas pedagógicas dimensionadas em projetos que articulem os conteúdos da educação ambiental devem refletir a identidade da escola, delineando os temas que se pretende desenvolver, atendendo às expectativas do ambiente escolar e da comunidade. Neste caso, é valorizada a contextualização dos trabalhos que se realizam, atendendo às demandas locais e promovendo a qualidade de vida, primeiramente, no ambiente em que se trabalha.

Em relação à prática da educação ambiental no cotidiano escolar, Costa, Monteiro e Costa (2008) realizaram uma pesquisa descritiva do conteúdo dos projetos pedagógicos e de como a prática curricular da educação ambiental vinha sendo desenvolvida em duas escolas de ensino fundamental no Rio de Janeiro, uma pública e uma privada.

As propostas foram consideradas abrangentes, ou seja, não abordavam questões ambientais de forma específica. No caso da escola pública, o projeto visava atingir as áreas de saúde, esporte, educação, meio ambiente e saúde contemplando competências e habilidades não trabalhadas na escola privada, cujo único princípio de referência era a educação. A autora destaca que as escolas públicas seguem o Currículo Oficial do Estado, adotando a transversalidade instituída pelos PCNs, o que justifica o fato do PPP atender aos

requisitos analisados, ao contrário da escola privada, que é autônoma neste sentido. Para que os projetos educativos ambientais se cumpram integralmente na sua potencialidade é necessário que neles haja participação coletiva, buscando atender demandas da comunidade em que a escola se insere, além de outros diversos requisitos.

O desenvolvimento e a aplicabilidade dos projetos acabam se tornando um entrave para as ações educativas ambientais nas escolas, pois sua elaboração deve considerar, por exemplo, os recursos didáticos disponíveis. Professores e professoras afirmaram, na pesquisa qualitativa, que a educação ambiental aparece na vivência e no ensinar, por meio da participação, do trabalho com a realidade dos estudantes e das propostas inovadoras e destacam, ainda, a necessidade de desenvolver metodologias em direção a uma realidade ambiental de conteúdo mais emancipatório e transformador. Para isso, é necessário que educadores/as tenham autonomia para adequar suas práticas em sala de aula e que o material didático ofereça ao menos uma base para este trabalho.

Numa análise da educação ambiental no cotidiano dessas escolas, pesquisando se elas contemplam a política pública oficial registrada nos PCNs do tema transversal “Meio Ambiente” e a forma pela qual as realidades local e global são tratadas, as autoras (COSTA; MONTEIRO; COSTA, 2008) buscaram focalizar os problemas locais e os/as estudantes, tanto da escola pública quanto da privada, relataram a participação de projetos de educação ambiental ligados ao rio Pavuna, localizado ao lado das instituições de ensino. Costa, Monteiro e Costa (2008) enfatizam, ainda, que os/as estudantes que relataram participar destes projetos modificaram algumas atitudes após fazê-lo. Estes projetos estão de acordo com recomendação da conhecida Conferência de Tbilisi (1977): usar como estratégia metodológica ações educativas e resoluções de problemas locais, sendo este o elemento integrador da perspectiva de sociedades sustentáveis e vinculador de processos educativos com o cotidiano de quem neles educa.

A constatação de mudanças atitudinais, tendo como foco as necessidades locais no processo de ensino e aprendizagem, reafirma que projetos desenvolvidos devem estar comprometidos com os anseios e demandas de quem ensina e de quem aprende, além de se apresentarem de forma contextualizada à realidade local. Por fim, Costa, Monteiro e Costa (2008) concluíram que gerenciar propostas pedagógicas envolvendo a comunidade escolar denota que a questão ambiental deve ir além do aprendizado de conceitos e de conhecimentos restritos às ciências, à biologia e à geografia. Neste tipo de prática educativa

são contemplados os diversos aspectos da vida contemporânea a partir de fatos concretos, da demanda, da vivência e dos saberes construídos, deixando nítida a contribuição de todas as áreas do conhecimento no processo. Porém, não foi observada ligação alguma com aspectos globais, também contemplados nos PCNs e com tamanha importância para a compreensão da magnitude dos problemas ambientais. Ou seja, lidou-se mais com a parte atitudinal do que com a tomada de consciência.

A pesquisa de Valentin e Santana (2006) propôs olhar especificamente para um projeto: “Programa de educação ambiental natureza da paisagem: energia – recurso da vida”, procurando investigar quais concepções e práticas de educação ambiental se encontravam no seu desenvolvimento, visto que as concepções das educadoras orientam a maneira como elas interpretam as finalidades da educação ambiental e as práticas para alcançá-las. As professoras, de Ciências, Língua Portuguesa e Matemática, desenvolveram o projeto que faz parte do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), do governo federal e, assim como professores/as de outras redes, passaram por um curso de capacitação para colocá-lo em prática no ambiente escolar. A metodologia dos projetos se apresenta como uma concepção de posturas pedagógicas e não de técnicas ou de métodos de ensino mais atrativos.

O ensino-aprendizagem realiza-se diante de um percurso que nunca é fixo: passa por um tema-problema e favorece a sua análise, interpretação e crítica; há predomínio da cooperação, onde educadores/as são aprendizes; busca estabelecer conexões para o questionamento de uma única realidade e, por fim, não se esquece que a aprendizagem vinculada ao fazer e à intuição também é uma forma de aprendizagem.

Quando se escolhem os temas de projetos devem-se levar em conta alguns aspectos, como o conteúdo estudado, que pode ou não estar no currículo, mas deve ser negociado com as/os estudantes, considerando suas expectativas, potencialidades e necessidades. Em seguida, deve-se conhecer o que sabem sobre o assunto, suas dúvidas e questões objetivando a problematização. Depois as estratégias a serem seguidas podem ser definidas, levando em consideração as etapas anteriores e visando aumentar e instigar a busca pelo conhecimento a respeito do tema escolhido, o que favorece a tomada de decisões para a conclusão do projeto, que poderá ter a forma que o grupo decidir. O risco de apresentar fórmulas prontas é que a educação ambiental pode acabar perdendo o seu sentido e virar apenas um processo de ensino-aprendizagem com tentativa de transmissão de conteúdo.

Em um primeiro momento, ao analisar a apostila do curso de capacitação oferecido às professoras, observou-se o reconhecimento da escola como local transformador. Porém, indo contra as diretrizes de educação ambiental, o projeto transforma educadores em multiplicadores, ou seja, retransmissores de informações recebidas. Este fato causa a impressão de que o projeto é, na realidade, uma “campanha” que recruta militantes, neste caso, para a redução do consumo de energia elétrica.

Por meio das entrevistas, observações e análises os autores observaram que as próprias docentes se confundem na execução das ações de educação ambiental: priorizam a transmissão de conhecimento, não havendo tempo para planejamento de ações. Observou-se uma grande cobrança e obrigatoriedade para o desenvolvimento do programa na busca de atingir índices favoráveis nos sistemas de avaliação, o que acaba ligando a prática de projetos de educação à obrigação e à motivação econômica por parte de quem participa.

Embora a educação ambiental tenha passado por diversas etapas e conseguido, legalmente, constituir uma educação cujo objetivo priorize as relações de convivência com o meio, podemos notar que, na prática, muitas vezes ela ainda não ocorre como deveria. É consenso que inseri-la no planejamento pedagógico como projeto é a melhor forma de trabalhar questões ambientais, pois existem falhas nos materiais didáticos que impedem o tratamento adequado do tema. Além disso é importante ter como referência os documentos – acadêmicos e legais – anteriormente apresentados, que pautam concepções que valorizam a problematização, a criticidade, a historicidade e o compromisso com a transformação da realidade social por meio da emancipação dos seus sujeitos que se educam ambientalmente. Além da deficiência de subsídio teórico, os docentes têm ainda a deficiência de formação relacionada principalmente à interdisciplinaridade. Diferente dos PCNs, as Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental são recentes, mas não se observam tentativas de integrar os princípios e objetivos de nenhum dos dois quando se propõem projetos em pequena ou grande escala.

O trabalho “Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental”, dos autores Silva e Leite (2009), estudou as estratégias que podem contribuir de forma ativa e compartilhada para implementação da educação ambiental, dentro do contexto geral dos programas de educação em unidades escolares públicas do ensino fundamental. O trabalho foi realizado com educadoras de duas unidades escolares de ensino fundamental da rede pública municipal da cidade de Campina Grande, estado da Paraíba,

utilizando-se para coleta dos dados observação participativa, entrevistas não estruturadas, desenhos e dinâmicas de grupos.

De acordo com os Parâmetros em Ação (BRASIL, 2001) a questão ambiental é um dos temas estratégicos presentes nos compromissos e tratados internacionais promovidos por agências intergovernamentais, como as que integram a ONU, pois o modelo de desenvolvimento estabelecido a partir da Revolução Industrial gerou aumento quantitativo e qualitativo no processo de destruição da natureza. O modo de produção capitalista tem sido capaz de, a par de promover cada vez mais desigualdade social, exercer uma pressão de degradação cada vez maior. Se a paciência e a adaptabilidade das sociedades parecem virtualmente infinitas, por sua vez, a abundância e a capacidade de reestabelecimento dos ecossistemas são finitas e seus limites já estão sendo ultrapassados perigosamente, como indicam, por exemplo, dados sobre os efeitos da alteração antrópica da atmosfera terrestre. A educação ambiental possibilita que educadores e educadoras sejam intermediários do processo rumo a uma sociedade sustentável, pois a educação é, ainda, um dos principais instrumentos de realização de mudança social e ambiental. O combate à crise ambiental se dá por meio de mudanças de atitudes e comportamentos que torna efetiva a visão de que o ser humano é parte da natureza. Os dados coletados mostraram que são imprescindíveis: a identificação da percepção ambiental dos atores envolvidos no processo; a construção do diagnóstico ambiental da unidade de ensino e do seu entorno; a continuidade do processo de formação dos educadores e educadoras; a criação de novas ações metodológicas priorizando a criatividade, a criticidade, a ludicidade, a afetividade e a participação, possibilitando a construção e reconstrução do conhecimento e a consequente transformação da comunidade escolar, incluindo nesse processo os pais e mães.

O trabalho retrata uma pesquisa qualitativa e participativa realizada no período de agosto de 1998 a dezembro de 1999 com 42 educadoras e 300 educandos e educandas de duas escolas municipais do Ensino Fundamental da cidade de Campina Grande/PB: Escola Municipal Advogado Otávio Amorim e Escola Municipal Lafayette Cavalcante, ambas localizadas no Conjunto Álvaro Gaudêncio. Foi iniciado com visitas às escolas, objetivando observar a situação das mesmas, no que se refere às instalações, metodologia aplicada pelas educadoras, interação e integração. Logo após as observações, *in loco* o trabalho foi estruturado em dois momentos: o primeiro, que teve início em agosto de 1998, foi desenvolvido com todas as educadoras da primeira fase do ensino fundamental das duas unidades educacionais dos turnos manhã e tarde, que estavam em sala de aula, totalizando

um total de 42 educadoras; no segundo foi trabalhado um universo de 300 educandos e educandas com idade variando de 05 a 17 anos, regularmente matriculados no 2º ciclo do ensino fundamental. Com finalidade de aglutinar um maior potencial de participação da comunidade escolar, foram desenvolvidas atividades de sensibilização também com os pais e as mães dos educandos e educandas. Para tal, foram realizados debates, palestras, enfocando questões de interesse coletivo, dentre as quais foi abordada a escassez de água, principalmente a situação referente ao abastecimento público de água na cidade de Campina Grande/PB; a falta de sistema de coleta e tratamento de esgoto; coleta e destinação de resíduos sólidos urbanos e infraestrutura urbana no geral. Todas estas questões enfocadas são potencialmente problemáticas para a comunidade local, razão pela qual apresentam possibilidade de melhor assimilação.

A percepção ambiental abrange toda maneira de olhar o ambiente. Consiste na forma como o ser humano compreende as leis que o regem. Existe grande discrepância entre as imagens culturais da natureza e a organização real da mesma. Assim, o ser humano age no meio ambiente de acordo com a sua percepção, e esta em geral, é inadequada, gerando diversos problemas ambientais. É importante que seja conhecida a percepção ambiental do grupo envolvido no trabalho, evitando a continuidade da crise de percepção e permitindo que processos de educação, planejamento e gerenciamento voltados para as questões ambientais tenham sucesso.

Entre as/os docentes que participaram da pesquisa logo se verificou falta de motivação, apatia, desânimo, descrença e desesperança, que se refletiam em sala de aula. Isso mostrou a necessidade de proporcionar às/aos educadoras/es condições de melhorar o desempenho profissional no que se refere a informações, instrumentalização, metodologia e relacionamento interpessoal, além de sentir a urgência de sensibilizá-las/los para as questões ambientais. Nesse sentido, foram construídas estratégias metodológicas alicerçadas no dinamismo, participação, criatividade, ludicidade, afetividade e de acordo com a realidade das educadoras (dinâmicas de grupo, aula de campo, oficinas com material de sucata, reciclagem de papel, entre outras) para promover a sensibilização ao tema. Em consequência, a maioria das educadoras trabalhou o tema meio ambiente em todas as disciplinas e conteúdos, sendo inserido no planejamento escolar. Além das atividades em salas de aulas, foram desenvolvidas outras atividades interdisciplinares envolvendo toda comunidade escolar. Assim, a sensibilização das educadoras provocou a sensibilização dos

educandos e educandas, e estes por sua vez, iniciaram o processo de sensibilização junto aos pais e mães.

Provou-se assim, que a formação voltada para o meio ambiente de educadores e educadoras, é a principal estratégia em educação ambiental, tanto na formação inicial como na continuada. “Não será possível obter mudanças em vários aspectos, sem que os educadores e educadoras possam estar sensibilizados e em condições de executar o seu papel na educação e na sociedade” (SILVA; LEITE, 2009).

Foi diante do desafio de se formar formadores que surgiu o Modelo Dinâmico da Construção e Reconstrução do Conhecimento para o Meio Ambiente (MEDICC) (SILVA, 2000<sup>6</sup> *apud* SILVA; LEITE, 2009). O MEDICC foi uma das estratégias construídas neste trabalho e embrionariamente utilizadas como instrumento gerador de novas concepções. Por meio deste instrumento, o conhecimento é construído e reconstruído de forma dinâmica, criativa, lúdica, participativa, inovadora, de acordo com a realidade dos educadores, onde a base é o desenvolvimento da afetividade entre os atores envolvidos, não havendo espaço para apatia e tristeza. Educadores, educadoras, educandos e educandas são co-participantes do processo pesquisa-ensino-aprendizagem-ação.

O MEDICC propõe a valorização da vida em sua totalidade, porém o ponto de partida é o amor a si próprio. Esse modelo para formação de educadores e educadoras ambientais sugere ainda a valorização do conhecimento dos atores, da cultura e da realidade, priorizando a busca constante da harmonia entre os atores, de intercâmbio e troca de saberes. A construção e reconstrução do conhecimento acontecem no processo pesquisa-ensino-aprendizagem-ação voltado para o meio ambiente. A partir disso os atores são motivados a participar ativamente do processo de transformação da sociedade, exercendo a cidadania. Freire (1998) afirma que ensinar exige a convicção de mudanças, no entanto, a pedagogia tradicional não fomenta transformações e motiva o processo de alienação do ser humano. Ainda de acordo com Freire, a educação é uma forma de intervenção, porque ensinar exige a tomada consciente de decisões. Ao tomar decisão, o cidadão ou a cidadã torna-se comprometido com sua própria história e as mudanças individuais suscitam as coletivas. Desse modo, há uma intensa alegria no processo ensinar e aprender.

---

<sup>6</sup> SILVA, M. M. P. **Estratégias em Educação Ambiental**. 2000. Dissertação. (Mestrado em desenvolvimento e Meio Ambiente/ PRODEMA). UFPB/ UEPB. Campina Grande.

O MEDICC sugere transformar as salas de aulas em lugares alegres e atraentes, pois a cada dia algo novo acontece. O processo educativo não se restringe apenas à sala de aula e à medida que ele vai ocorrendo, dinâmicas são criadas e recriadas no sentido de alcançar os objetivos propostos pelo modelo, que são basicamente: promover educação voltada para o meio ambiente; valorizar a vida em sua totalidade; valorizar os conhecimentos, a cultura e a realidade dos atores; buscar a harmonia e a troca de saberes entre os atores/atrizes; construir e reconstruir conhecimentos; promover ação e transformação. O alicerce desse modelo é a afetividade, pois havendo a sensibilização o processo educativo torna-se promotor de mudanças. O MEDICC propõe mudanças no ensino tradicional, já que este parece ser o oposto de afetividade, troca de experiências entre professores/as e estudantes, humanização, incentivo a criatividade e várias outras estratégias que o MEDICC aponta como efetivas no ensino da educação ambiental. Este processo de transformação deve acontecer em todos os níveis de ensino, inclusive nas universidades. As instituições de ensino superior precisam refletir sobre o tipo de profissional que estão formando, e esta formação não deve se restringir aos conhecimentos teóricos, haja vista que é indispensável conjugar teoria a prática.

A PNEA, no Art. 11º, propõe que a dimensão ambiental deva constar nos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas. A educação ambiental, enquanto processo educativo, não deve ser entendido como disciplina, mas sim um processo que permite aos temas voltados para o meio ambiente permear todos os conteúdos e práticas, de modo a propiciar as interações e inter-relações entre as várias áreas do conhecimento. Conforme determina o Art. 10º da mesma Lei, ela deve ser trabalhada objetivando: aprender a conhecer as leis naturais e os problemas ambientais, sociais, econômicos, políticos, éticos e culturais; aprender a ter, na visão de superação do ter acima do ser; aprender a administrar, utilizando os recursos naturais com responsabilidade e de forma sustentável; aprender a fazer, evitando e procurando solucionar os problemas relativos ao meio ambiente; aprender a conviver com o outro e com a natureza; aprender a ser solidário com as gerações atuais e futuras, desenvolvendo a afetividade entre os seres humanos e entre a sociedade e a natureza.

Nas metodologias aplicadas por Silva e Leite (2009), constatou-se que as dinâmicas de grupo proporcionaram aos educadores a sensibilidade necessária para uma nova visão crítica dos principais problemas ambientais, além de criar agentes multiplicadores em educação ambiental que possuem uma nova visão de educação, de meio ambiente e de sociedade. A

estratégia de utilização de aula de campo mostrou-se indispensável à formação dos educadores e educadoras por propiciar: a construção e reconstrução do conceito de valorização dos biomas locais; interação entre as várias áreas de conhecimento; promoção da socialização do grupo envolvido; e relacionamento da teoria à prática. A utilização de músicas foi outra estratégia aplicada durante todo o processo de sensibilização, haja vista, perceber-se que por meio dessa estratégia as educadoras compreendiam melhor a problemática ambiental, além de tocar com a afetividade, com a alma e diminuir o stress do dia a dia. A partir da música, o corpo também foi trabalhado. A leitura e o estudo das letras das músicas foram indispensáveis, provocando vários debates entre eles. No entanto, compreende-se que o passo inicial para trabalhar música em sala de aula, consiste em estudar as letras, o conhecimento por ela expresso.

As atividades referentes à educação física (alongamento, relaxamento, ginástica) foram introduzidas porque verificou-se que em virtude das tarefas do cotidiano as educadoras negligenciavam os seus corpos, isto é, não apresentavam preocupação com as atividades físicas, e, conseqüentemente, chegavam às salas de aula estressadas, de mau humor, indispostas, atrapalhando o processo educativo. O meio ambiente começa em cada pessoa, exigindo do indivíduo preocupação inicial consigo. Quando o ser humano se reconhece enquanto meio ambiente, detém preocupação com sua qualidade de vida e apresenta cuidado com os recursos ambientais, pois a sua qualidade de vida, depende dessas condições. As atividades lúdicas e artísticas permitiram tornar os encontros mais alegres, interessantes, dinâmicos e criativos e promoveram o desenvolvimento dos diversos tipos de inteligências. Na verdade, as escolas deveriam ser sempre os lugares mais alegres do mundo.

A educação ambiental é apontada no trabalho de Silva e Leite (2009) como um dos poucos instrumentos de mudanças, requerendo a aplicação de determinadas estratégias e mudanças na formação de educadores e educadoras ambientais nos diversos níveis. Os resultados mostraram que a formação de educadores e educadoras ambientais, por meio de um conjunto de estratégias metodológicas aplicadas de forma dinâmica, criativa, lúdica, baseado na afetividade entre os atores, é a principal estratégia para o desenvolvimento da educação ambiental no ensino fundamental. A sensibilização das educadoras, educandos e educandas utilizando-se os princípios básicos delineados pelo MEDICC proporcionou significativas mudanças junto ao processo ensino-aprendizagem e ao ambiente escolar. Dentre as mudanças constatadas, destacam-se as mudanças no método de ensino, na organização da escola, na relação ser humano-ser humano e ser humano-ambiente, além da

motivação apresentada pelos atores em busca da construção de novos caminhos, objetivando trabalhar as questões ambientais em todos os conteúdos da grade curricular formal do ensino fundamental.

A partir dos trabalhos apresentados acima, pode ser notado que tanto os PCNs quanto os projetos de educação ambiental, possuem propostas promissoras, mas passam por dificuldades quanto à sua implementação: falta de material didático e de professoras/es, iniciativas pontuais que desconsideram a interdisciplinaridades, práticas restritas à sala de aula visando mudanças comportamentais individuais, iniciativas descontextualizadas, falta de compreensão de competências e habilidades a serem desenvolvidas, falta de formação continuada para preparo docente, desânimo ou obrigatoriedade para a execução e, principalmente, a falta de inserção no PPP das escolas. No entanto, as atitudes que vêm sendo tomadas não podem ser desconsideradas devido às falhas que apresentam, pois são iniciativas que buscam a melhoria da sociedade. O que se sugere é que estas sejam revistas e adaptadas, buscando maior eficiência das propostas educativas ambientais para a efetivação de uma sociedade sustentável.

## 2. MÉTODOS

Neste trabalho de pesquisa do tipo qualitativa foi realizada, primeiramente, a análise documental dos PCNs do Tema Meio Ambiente e das DCNs em Educação Ambiental para o estabelecimento de indicadores para análise em busca de constatação de possibilidades de sua ocorrência na prática educativa ambiental. Com base em conhecimentos prévios e na própria experiência de prática escolar, consideramos que, para que a prática educativa ambiental contemple os princípios dos documentos supracitados, o aprendizado deve ir além dos conceitos, o conhecimento deve ser construído e contextualizado participativamente; devem-se praticar atividades voltadas para o desenvolvimento de uma postura crítica capaz de mobilizar as/os estudantes para a participação política; a promoção de valores éticos e estéticos também deve estar presente nas práticas educativas; os temas devem que ser integrados nas diferentes áreas do conhecimento; e a problemática ambiental deve ser inserida em diferentes situações de ensino, articuladamente, sempre que possível. Tendo estas considerações por referência, foram estabelecidos quatro indicadores de efetividade da prática educativa ambiental: conhecimento, participação, valores e contextualização. Estes indicadores foram utilizados na análise dos *Cadernos do professor* instituídos na rede estadual de ensino do Estado de São Paulo para a aplicação do currículo oficial. A análise abrangeu o primeiro volume dos *Cadernos* de todas as disciplinas da 5ª série/6º ano do ensino fundamental: Língua portuguesa, matemática, ciências, geografia, história, inglês, arte e educação física. A escolha do material para análise se deu devido à afinidade da autora com o mesmo, já que possui alguns anos de experiência na prática docente na área de ciências, utilizando-se do material desta etapa da educação básica. Optamos por analisar somente o primeiro volume do referido material, embora a intenção inicial fosse utilizar os dois volumes, mas diante da complexidade da análise e do pouco tempo disponível para a conclusão da dissertação, este desejo não se concretizou.

Assim, neste capítulo indicamos os fundamentos metodológicos em que se assenta esta dissertação e os procedimentos do percurso do trabalho de pesquisa, com destaque para a formulação dos indicadores para as análises.

## 2.1. Fundamentos

Este trabalho de pesquisa, do tipo qualitativa documental secundária (LIMA; MIOTO, 2007), teve como embasamento teórico quatro trabalhos referentes à metodologia de pesquisa por meio de artigos e documentos e relativos à prática educativa ambiental.

Os trabalhos de Carvalho intitulados “A educação ambiental e a formação de professores” (2000) e “A temática ambiental e o processo educativo” (2006), abordam as dimensões fundamentais que devem ser tratadas em processos educativos ambientais e esta prática como geradora de participação política. O trabalho de Lima e Miotto (2007) trata da pesquisa bibliográfica como instrumento de construção do conhecimento científico, e o trabalho de Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009) aborda a metodologia para execução de análises documentais.

O artigo de Carvalho (2000) apresenta a temática ambiental e a forma como ela tem sido tratada ao longo do tempo, desde a descoberta dos danos ambientais causados pelos seres humanos e, a partir desta constatação, há um senso comum que reconhece as atividades prejudiciais ao meio e a necessidade de ações de reparação e prevenção de danos que envolvem a organização social humana. É inegável a influência dos processos educativos na sociedade e, por isso, estes têm aparecido frequentemente nas propostas de ação necessárias ao desenvolvimento adequado à realidade ambiental atual.

Diferentes processos educativos promovem mudança na relação ser humano/sociedade/natureza e, sendo uma possibilidade de alteração do quadro ambiental atual, tornam-se agentes de transformação em potencial. É necessário, no entanto, compreender os limites e as reais possibilidades dos processos educativos como transformadores. Carvalho (2000) apresenta, então, uma sistematização de aspectos básicos para práticas educativas relacionadas com a temática ambiental, tornando-se, então, fundamental que as dimensões de qualquer programa proposto sejam explicitadas para que o nível de ação e o nível de intenção sejam coerentes. Caso contrário, a educação ambiental não passará de uma ação para atenuar impactos ambientais e anseios pessoais.

A relação de reciprocidade entre as diferentes dimensões da prática educativa deve ser considerada para que os objetivos sejam atingidos. Essas dimensões são consideradas fundamentais na existência humana (CARVALHO, 2006) e devem ser lembradas nesse processo de reciprocidade. Lembrando que o autor não as apresenta como modelo a ser

seguido, e sim como uma orientação para que haja um processo de construção sob a perspectiva dialética, que se caracterize por sua incompletude e pela sua condição permanente de ideia em construção.

Carvalho (2000) apresenta as três dimensões fundamentais na formação do educador: 1) a relacionada à natureza dos conhecimentos presentes nos programas de formação; 2) a relacionada aos valores éticos e estéticos veiculados por estes programas e; 3) o tratamento dado à possibilidade de participação política do indivíduo, visando à formação de cidadãos e a construção de uma sociedade democrática. A dimensão política é central na caracterização do processo educativo em geral e ambiental e as outras duas são complementares, trabalhando em reciprocidade com a dimensão política, sustentando a possibilidade de intencionalizar as ações, visando à formação de seres humanos (CARVALHO, 2006).

Quando nos referimos à natureza dos conhecimentos, podemos observar claramente que a abordagem descritiva e classificatória de elementos, fenômenos e processos naturais prevalece. Os diferentes componentes do conhecimento são apresentados de forma isolada e as complexas interações existentes no mundo atual – que transcendem o limite entre disciplinas – não são consideradas como deveriam, prejudicando a compreensão da natureza de forma integrada. O autor sugere uma abordagem ecológico-evolutiva na qual estão incluídos aspectos físicos, químicos, biológicos e geológicos do ambiente de forma integrada e a compreensão da dinâmica dos processos interativos ocorrentes no meio, uma maneira distinta das sugestões apontadas pelos ambientalistas. O conhecimento a que o autor se refere inclui aqueles relacionados com o processo educativo e com a dimensão pedagógica dos conteúdos, procedimentos e recursos didáticos; o/a educador/a deve levar em consideração aspectos econômicos, locais e sociais usando a reflexão constante sobre o processo como base para o seu trabalho. Além de apresentar o conhecimento é importante que seja trabalhada a sua natureza dentro de diferentes contextos, pois este sofre influência de fatores econômicos, políticos e sociais.

A dimensão relacionada aos valores surge na necessidade de um sistema ético que referencie a relação sociedade-natureza. É importante que possamos compreender as questões colocadas pelas/os ambientalistas e construir novos padrões de relação com o meio natural. Esta é uma tarefa de extrema complexidade, pois existe uma tendência a reflexões ingênuas e contrárias aos reais objetivos da questão ambiental e busca-se, além do comprometimento com os aspectos éticos, a sensibilização das/os cidadã/os em relação às

dimensões estéticas da natureza. O autor ressalta o quanto é importante que no processo de formação do educador ele tenha acesso a essas dimensões, pois o ensino a partir da vivência torna-se mais significativo e aproxima os envolvidos no processo. Dessa maneira, o conhecimento e o processo de desvendar a natureza não seriam entendidos como possibilidades de domínio do homem sobre a natureza, mas antes de tudo, possibilidades de experimentar a sua beleza.

O desenvolvimento da capacidade de participação política dos indivíduos para construção da cidadania e de uma sociedade democrática é a terceira dimensão apresentada por Carvalho (2000) e deve compor os objetivos fundamentais de trabalhos que envolvam a questão ambiental. Ao buscar esse nível de envolvimento com os participantes do processo educativo oportuniza-se o desenvolvimento de atitudes relativas à participação política e à construção da cidadania. O educador pode, neste caso, buscar procedimentos didáticos que desenvolvam o espírito cooperativo e solidário e a participação coletiva dos indivíduos na construção do ideal de cidadania e de uma sociedade democrática.

Para o exercício da cidadania, que é ligada à educação, duas ações devem ser consideradas: a participação lúcida do indivíduo nos diversos aspectos de condução e organização da vida privada e coletiva e a capacidade que estes possuem de exercer suas escolhas. Logo, o exercício da cidadania deduz que haja liberdade, autonomia e responsabilidade, sendo que as duas primeiras aproximam a dimensão política das dimensões de conhecimentos e valores apresentadas anteriormente.

O trabalho de Lima e Miotto (2007) aborda a pesquisa bibliográfica como método para a construção do conhecimento científico, realçando sua importância para o embasamento dos projetos de pesquisa, especialmente no que diz respeito à metodologia.

A maneira como se encaminha e se constrói um projeto de pesquisa, baseia-se na observação de relatos de pesquisas anteriores para que o pesquisador defina com clareza o projeto a ser desenvolvido, principalmente a metodologia a ser utilizada. A pesquisa bibliográfica é fundamental neste momento e sua escolha deve ser cautelosa. Frequentemente, ela aparece como revisão da literatura ou revisão bibliográfica, mas a pesquisa bibliográfica não se encaixa nestas categorias. A revisão da literatura é o estudo prévio, essencial para a realização de qualquer pesquisa, enquanto a pesquisa bibliográfica é um conjunto de procedimentos que busca a solução dos problemas levantados pela pesquisa.

O artigo apresenta a pesquisa bibliográfica, sua importância, critérios e procedimentos que definem um estudo como sendo bibliográfico. O propósito é mostrar ao pesquisador as exigências que este procedimento apresenta, à medida que se torna a busca por soluções investigativas do objeto proposto. Entende-se como pesquisa uma prática teórica constante de busca que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente (LIMA; MIOTO, 2007).

Este tipo de pesquisa qualitativa apresenta especificidades, pois é: *histórica* – localizada temporalmente e pode ser transformada – ; *possui consciência histórica* – faz sentido para o pesquisador e para a sociedade, dando significância e intencionalidade às suas construções teóricas –; *apresenta identidade com o sujeito* – quando investiga as relações humanas, o pesquisador identifica-se com elas –; *é intrínseca e extrinsecamente ideológica* – veicula interesses e visões de mundo historicamente construídos –; *é essencialmente qualitativo* – a realidade social é mais rica do que as teorias e estudos feitos sobre ela.

Considera-se, então, a pesquisa como uma atividade científica básica de (re) construção da realidade, uma vez que tudo o que é pesquisado antes era um problema da vida prática. A objetivação não é realizável quando se trabalha qualitativamente, pois a realidade é muito mais complexa do que é descrita.

A pesquisa bibliográfica é amplamente utilizada em estudos exploratórios ou descritivos, em casos em que o objeto de estudo proposto é pouco estudado, dificultando a formulação de hipóteses precisas. A aproximação entre pesquisador e objeto ocorre, então, a partir de fontes bibliográficas, pois esta metodologia permite um amplo alcance de informações e a utilização de dados dispersos em publicações distintas, auxiliando a definição conceitual do quadro que envolve o objeto de estudo.

A leitura é a principal técnica na pesquisa bibliográfica, pois é por meio dela que se apontam as informações e dados contidos no material, além de possibilitar a verificação da relação existente entre eles para análise da consistência. Salvador (1986<sup>7</sup> *apud* LIMA; MIOTO, 2007) sugere sucessivas leituras do material: *de reconhecimento*: rápida para selecionar o material com informações e dados referentes ao tema; *exploratória*: rápida para verificar se as informações e dados, de fato, interessam para o estudo; *seletiva*: determina o

---

<sup>7</sup> SALVADOR, A. D. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica**. Porto Alegre: Sulina, 1986.

material que interessa, relacionando-o diretamente aos objetivos da pesquisa; *reflexiva ou crítica*: estudo crítico orientado por critérios definidos a partir do ponto de vista do autor da obra; *interpretativa*: o momento mais complexo, que tem como objetivo relacionar as ideias expressas na obra com o problema para o qual se busca resposta. É a interpretação das ideias do autor relacionadas ao propósito da pesquisa.

A investigação das soluções é um instrumento que permite retirar das obras escolhidas temas, conceitos e considerações relevantes para o objeto de estudo. Nesta etapa, são obedecidos critérios diretamente relacionados ao objeto de estudo e cuja delimitação teórica tenha sido explicitada no projeto de pesquisa. Esta investigação é feita após análise minuciosa das obras e aplicada separadamente em cada obra, na mesma sequência da leitura. A análise e interpretação dos dados consistem na síntese integradora, que apresenta a reflexão feita a partir do referencial teórico e dos dados obtidos para que haja aproximação crítica dos objetivos propostos.

Nessa perspectiva, a pesquisa bibliográfica torna-se um procedimento metodológico importante para a produção de conhecimento científico, capaz de gerar um prognóstico que irá encaminhar pesquisas futuras sobre determinado tema.

Tanto a pesquisa bibliográfica quanto a pesquisa documental têm o documento como objeto de investigação. O documento pode ser escrito e não escrito, tais como filmes, vídeos, slides, fotografias ou pôsteres. “Esses documentos são utilizados como fontes de informações, indicações e esclarecimentos que trazem seu conteúdo para elucidar determinadas questões e servir de prova para outras, de acordo com o interesse do pesquisador” (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009, p.5).

Oliveira (2007<sup>8</sup> *apud* SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009) faz a distinção entre pesquisa bibliográfica e pesquisa documental. Para essa autora, a pesquisa bibliográfica é uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico – livros, periódicos, artigos científicos, etc. É um tipo de estudo direto em fontes científicas, sem precisar recorrer diretamente aos fatos/fenômenos da realidade. A principal finalidade da pesquisa bibliográfica é proporcionar aos pesquisadores e pesquisadoras o contato direto com obras, artigos ou documentos que tratem do tema em estudo e deve haver certeza de que as fontes a serem pesquisadas já são reconhecidamente do domínio científico. Sobre a

---

<sup>8</sup> OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, Vozes, 2007.

pesquisa documental, de acordo com a mesma autora, esta se caracteriza pela busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico, como relatórios, reportagens de jornais, gravações, entre outras matérias de divulgação.

A pesquisa documental é muito próxima da pesquisa bibliográfica. O elemento diferenciador está na natureza das fontes: a pesquisa bibliográfica remete para as contribuições de diferentes autores sobre o tema, atentando para as fontes secundárias, enquanto a pesquisa documental recorre a materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou seja, as fontes primárias. As fontes primárias são dados originais, a partir dos quais se tem uma relação direta com os fatos a serem analisados, é o pesquisador (a) que analisa. Por fontes secundárias compreende-se a pesquisa de informações que foram trabalhadas por outros estudiosos e, por isso, já são de domínio científico, o chamado estado da arte do conhecimento. Os autores chamam a atenção para o fato de que: “na pesquisa documental, o trabalho do pesquisador (a) requer uma análise mais cuidadosa, visto que os documentos não passaram antes por nenhum tratamento científico” (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009)

## **2.2. Procedimentos**

A pesquisa bibliográfica consistiu na busca e síntese de trabalhos referentes à educação ambiental para auxílio no estabelecimento dos indicadores utilizados na análise documental. Foram utilizados artigos que contemplam: a dificuldades de implementação dos PCNs nas disciplinas da área de ciências da natureza (RICARDO; ZYLBERSZTAJN, 2002), a informalidade dos projetos de educação ambiental nas escolas (GUIMARÃES et al., 2012), projetos realizados em escolas pública e privada (COSTA et al., 2008), concepções e práticas educativas ambientais para o desenvolvimento deste tipo de trabalho (VALENTIN; SANTANA, 2006), além de estratégias para que as medidas educativas ambientais sejam efetivas (SILVA; LEITE, 2009).

A análise documental textual discursiva foi feita com os PCNs e com as DCNs EA. Os parâmetros intitulados “Meio Ambiente”, pertencentes ao nono volume dos parâmetros, foram obtidos no portal do MEC, onde estão disponíveis para download os dez volumes dos PCNs produzidos em 1997. As diretrizes foram consultadas no livro “Marcos de referência

para a prática da educação ambiental: do local ao global, da escola à comunidade” (OLIVEIRA; LOGAREZZI, 2013).

A análise documental consistiu na leitura, interpretação, síntese e inferências feitas a partir dos documentos para que pudessem ser estabelecidos os indicadores de análise do material distribuído na rede estadual de ensino para utilização do currículo oficial do estado de São Paulo. Após a primeira leitura, o documento teve o seu conteúdo decomposto em fragmentos mais simples (ANEXO A – Excertos dos PCNs utilizados para a definição de indicadores para a prática educativa ambiental e ANEXO B – Excertos das DCNs EA utilizados para a definição de indicadores para a prática educativa ambiental), buscando revelar as sutilezas das entrelinhas, aqui entendidas como sugestões para a prática educativa ambiental. Foram localizados conceitos chave nos textos e estes foram avaliados quanto à importância que possuíam no contexto geral de cada um dos documentos. A análise de conteúdo foi feita utilizando a unidade de contexto (SÁ-SILVA, 2009), que determina a conjuntura na qual as unidades de análise ocorrem buscando uma forma que se aplicasse à análise dos parâmetros e das diretrizes, mantendo a coerência na leitura, decomposição e interpretação dos textos.

Posteriormente, foram reunidas as partes coesas entre si, estabelecendo categorias para análise do material didático, neste trabalho referidas como *indicadores para a prática da educação ambiental*. Cada indicador, estipulado pela união de excertos homogêneos entre si, abrange um conceito presente na educação ambiental. Buscou-se tornar clara a diferença entre os indicadores, fazendo com que todos os dados coletados a partir da análise pudessem se enquadrar em alguma categoria.

É válido lembrar neste momento que embora os indicadores sejam também resultados deste trabalho, são enquadrados aqui por sua natureza de critério metodológico para a produção dos resultados mais essenciais da dissertação.

A análise documental dos *Cadernos do professor* contemplou todas as disciplinas do primeiro volume do material utilizado no 6º ano/5ª série pertencentes à nova edição (2014-2017). Os cadernos foram obtidos na *Intranet - espaço do servidor* mediante uso de login e senha, pois o acesso é restrito aos docentes da rede estadual. Os documentos utilizados para aplicação do currículo oficial no estado de São Paulo são: documento básico curricular das áreas de conhecimento, *Caderno do gestor*, *Caderno do professor* e *Caderno do aluno*.

Neste trabalho foi utilizado *Caderno do professor*, pois este contém, além do conteúdo do caderno do aluno, observações e indicações para a prática docente.

Os *Cadernos do gestor, do professor e do aluno* são divididos em dois volumes utilizados no decorrer de cada semestre do ano letivo. Os cadernos *do professor e do aluno* dos anos/séries finais do ensino fundamental são compostos por oito disciplinas: língua portuguesa, matemática, ciências, geografia, histórias, arte, língua estrangeira moderna e educação física. A língua estrangeira moderna pode ser inglês ou espanhol, mas comumente se trabalha o inglês, como é observado neste trabalho.

Para análise do material de apoio ao professor foi feita a leitura das instruções e itens existentes neste material, mas foi dada atenção especial às situações de aprendizagem (SAs) utilizadas para desenvolvimento dos conteúdos das disciplinas. Assim como na análise anterior, a unidade de análise utilizada foi a de contexto (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009), pois foram buscados dados qualitativos obtidos pela observação da frequência de citação de ideias que contemplavam os indicadores estabelecidos a partir dos parâmetros e diretrizes. Concomitantemente com a interpretação do material, foram sendo feitas inferências sobre como o seu conteúdo se adequava a cada um dos indicadores já estabelecidos. Além da constatação da presença ou ausência de cada um deles foi feita uma constatação de insuficiência em relação indicadores da prática educativa ambiental. Após a interpretação e para que fosse feita a síntese do material o conteúdo analisado foi decomposto em fragmentos com frases significativas que possibilitaram a interpretação da informação contida nos elementos analisados. Esta etapa se refere ao segundo objetivo específico anteriormente apontado.

Para uma compreensão mais consistente de como se dá a educação ambiental no ambiente escolar foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre práticas de educação ambiental no ensino formal que estão além do currículo oficial, neste trabalho referido como currículo oculto. Esta etapa se refere ao terceiro objetivo específico anteriormente apontado e está apresentada na seção.

É importante ressaltar que a interpretação feita tem como base, além de todos os documentos já citados, a prática docente da autora como professora de ciências por um período de cinco anos, além do conhecimento adquirido ao longo do mestrado em ciências ambientais por meio das disciplinas, seminários, discussões e outras modalidades de aprendizado presentes no programa de pós-graduação.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1. Estabelecimento dos indicadores para análise do *Caderno do professor*

A partir da análise das DCNs em Educação Ambiental e do PCNs do tema Meio Ambiente foram definidas propostas consideradas centrais na educação ambiental: o aprendizado deve ir além dos conceitos, o conhecimento deve ser construído e contextualizado; deve-se promover a atuação prática para o desenvolvimento de postura crítica que estimule a participação política; a promoção de valores éticos e estéticos deve estar presente nas práticas educativas; os temas têm que ser integrados nas diferentes áreas do conhecimento; e a problemática ambiental deve ser inserida em diferentes situações de ensino.

Considerando os referenciais teóricos deste trabalho, pode-se notar que a educação ambiental é pautada em conceitos chave, apresentados nos parâmetros, nas diretrizes e nos diferentes trabalhos consultado, são estes que permitem que os objetivos sejam atingidos. Foram definidos, a partir da análise dos documentos, quatro indicadores (Quadro 1) de ocorrência da prática educativa ambiental que se aplicam quando a questão ambiental está presente nas disciplinas. A partir da ocorrência da temática será analisada a presença dos indicadores conhecimento, participação, valores e contextualização.

**Quadro 1.** Indicadores de prática educativa ambiental e critérios de verificação de ocorrência<sup>9</sup>.

INDICADOR	CRITÉRIO
CONHECIMENTO	Valorização do conhecimento prévio do estudante.
PARTICIPAÇÃO	Momentos com oportunidade de participação do aprendiz.
VALORES	Situações com promoção da cooperação e do respeito.
CONTEXTUALIZAÇÃO	Oportunidade para adequação do conteúdo à realidade local e ao cotidiano.

Fonte: da autora

Estão enquadradas na categoria *conhecimento* as situações em que o conhecimento prévio das/os estudantes em relação aos processos ecológicos e à mútua implicação entre

<sup>9</sup> Destaca-se que os critérios indicam as especificidades de cada indicador para além da questão ambiental, que está presente em todos eles.

esses a atividade antrópica é valorizado, tornando o trabalho menos impessoal ao passo que valoriza a/o estudante como pessoa pertencente a uma realidade social única que origina suas concepções e visões de mundo; realidade e mundo em que hoje se destaca a problemática ambiental.

Os momentos com oportunidade para a participação das/os estudantes, promovendo o protagonismo das/os mesmas/os e a horizontalização da relação entre discentes e docentes, pertenceram à categoria *participação* e têm importância por colocarem a/o estudante em lugar de destaque, tornando-o integrante, do processo de ensino e aprendizagem e capacitando-o para as ações de melhoria do meio em que vive, na medida em que este não dicotomiza o social do ambiental.

O indicador denominado *valores* foi considerado na presença de situações com promoção da cooperação e do respeito, essenciais para um mundo de sociedades sustentáveis. Estes podem ser relativos à cultura local, particularmente em sua dinamicidade de ressignificação das relações entre os seres sociais e entre estes e o ambiente físico.

A *contextualização* foi considerada nos momentos com oportunidade de adequação na abordagem da questão ambiental à realidade local ou às situações cotidianas nas quais o conhecimento adquirido pode ser aplicado para a promoção da sustentabilidade, conferindo um sentido comprometido com o direito fundamental à vida e com isso uma maior motivação para a aprendizagem.

### **3.2. Análise documental dos PCNs do tema transversal “Meio Ambiente”**

A história da educação no Brasil começa com a chegada dos padres jesuítas em 1549. Em 1759, a expulsão dos jesuítas de Portugal abriu um enorme vazio na educação brasileira, sanado a partir de 1808 com a vinda da família real para o Brasil Colônia que causou a instauração de instituições culturais e científicas de ensino técnico e dos primeiros cursos superiores (BARBOSA, 2003<sup>10</sup> *apud* GARCIA, 2011), buscando o suprimento de

---

<sup>10</sup> BARBOSA, L. M. **O que aconteceu com a educação no Brasil?** 2003.

necessidades imediatas da corte portuguesa no Brasil. Em 1824, logo após a conquista da independência, foi instaurada a primeira Constituição que firmava a garantia de instrução primária gratuita a todos os cidadãos como compromisso do Império e em 1827, pela Lei 15 de outubro, foi prevista a criação de escolas de primeiras letras em todas as cidades, vilas e vilarejos. A promulgação do ato adicional de 1834 delegou às províncias a atribuição de legislar sobre a educação primária, afastando o governo central da responsabilidade de garantir educação a todos (GARCIA, 2011). A descentralização da educação básica foi mantida na Constituição de 1891, impedindo mais uma vez o governo central de formular e coordenar a universalização do ensino fundamental, um problema que ao longo das décadas seguintes ampliou cada vez mais a distância entre a elite e o povo (CUNHA, 1977).

Na década de 1920, o Brasil começou a ser repensado em termos educacionais, dando espaço ao movimento de renovação desse setor. Esse período repercutiu profundamente no campo educacional, pois educadores promoveram a crítica ao ensino passivo, no qual a/o estudante era apenas um/a receptor/a de ideias e conhecimentos a ele transmitidos (CUNHA, 1977). Esse movimento teve como consequência a reforma Francisco Campos, em 1931, que dava estrutura orgânica ao ensino secundário, comercial e superior em todo o país. A partir deste momento, o Estado passa a ter ações mais objetivas em relação à educação, que incluem currículo seriado, frequência obrigatória, divisão em dois ciclos (fundamental e complementar) e a exigência de habilitações nestes ciclos para ingresso no curso superior (CUNHA, 1977). Nessa época surgiu a geração de educadores renomados que tentou implantar os ideais da Nova Escola no Brasil e que divulgou, em 1932, o Manifesto dos Pioneiros, um documento que, entre outras atribuições, redefine o papel do Estado na educação e enfatiza a necessidade da reconstrução educacional nacional, adequando a finalidade da educação à filosofia de cada época (GARCIA, 2011). Segundo o Manifesto, a educação deveria refletir as mudanças da sociedade, gerando uma concepção de que o educando é o centro da ação pedagógica, que considera os interesses, aptidões e tendências do mesmo.

Na Constituição de 1937, com o Estabelecimento do Estado Novo, novamente o dever do Estado perante a educação deixou de ser proclamado. Somente após a queda do Estado Novo, em 1945, os ideais de 1930 foram retomados e consolidados no primeiro Projeto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação em 1948. A primeira LDB foi aprovada pela Lei nº 4.024 em 1961. Porém, a instauração do regime militar em 1964 interrompeu o movimento a favor da escola e o conteúdo da LDB (GARCIA, 2011). O novo regime criou

outra LDB, por meio da promulgação das Leis nº 5.540/68 e 5.692/61, que mudou substancialmente a estrutura do ensino fundamental e superior pela vinculação da educação às necessidades econômicas do país, e esta passa, então, a contribuir diretamente com o desenvolvimento econômico do Estado. A partir deste momento, a educação passou a visar à qualificação de mão de obra demandada pelo mercado de trabalho, de forma que a forte demanda pelo ensino superior fosse contida. O segundo grau passou a ter caráter de profissionalização compulsória desorganizando os currículos das escolas públicas; aumentando a desigualdade social; e creditando à educação o poder de favorecimento do desenvolvimento do país e a ascensão social dos indivíduos (GARCIA, 2011).

Com o fim do regime militar em 1985 e com a implementação da Constituição de 1988, começaram mudanças na educação. A principal reforma educacional da década de 1990 foi instaurada pela Lei nº 9.394/96, instituindo a nova LDB que afirma uma escolaridade básica mais longa e uma educação profissional mais abrangente, além do adestramento de técnicas de trabalho, afirmando a responsabilidade do poder público de oferecer o ensino médio como direito de cidadania (GARCIA, 2011). São determinados, pelo Decreto nº 2.208/97 e pelo Parecer nº 16/99, dois níveis de educação: a educação básica, composta pelas oito séries (atualmente nove anos) do ensino fundamental, mais a três séries do ensino médio, além da educação superior. A educação profissional passa a ter três níveis de ensino: básico, técnico e tecnológico.

A elaboração e promulgação da LDB permitiram a implantação de reformas pontuais: o Fundo de Valorização do Magistério (FUNDEF), a lei de reforma do ensino e técnico, a Lei nº 9.131/95 que prevê testes aos estudantes de todos os níveis de ensino para avaliação da Política Nacional de Educação e do zelo pela qualidade do ensino, denominadas “avaliações em larga escala”, e os Parâmetros Curriculares Nacionais, objeto de análise neste trabalho.

Como justificativa para elaboração dos PCNs, foi apresentado o conteúdo da Constituição de 1988 que determina, em seu 201º artigo, o dever do Estado de fixar conteúdos mínimos para o ensino fundamental, assegurando a formação básica comum e o respeito aos valores culturais e artísticos nacionais e regionais. Então, em meados da década de 1990 o governo federal passa, pela primeira vez, a fazer ele mesmo prescrições sobre o currículo que vão além de normas e orientações gerais que caracterizaram a atuação dos

órgãos centrais em períodos anteriores (BARRETO, 2000). Embora os PCNs tenham sido lançados em 1997, a sua elaboração é anterior à LDB de 1996. De acordo com Barbosa:

Durante o ano de 1995, constitui-se uma equipe restrita de professores, ligados a uma pequena escola privada da cidade de São Paulo, para elaboração dos Parâmetros Curriculares do Brasil. Foi indicado para consultor deste projeto o professor César Coll, catedrático de Psicologia Educacional da Universidade de Barcelona, que esteve envolvido na reforma educativa da Espanha, mais especificamente, na construção da proposta curricular espanhola (BARBOSA, 2000, p.69).

Em entrevista a Lauand e Lucci (1999), o professor César Coll afirma que, embora os PCNs não sejam semelhantes ao sistema espanhol devido às realidades distintas, existem elementos comuns: princípios psicopedagógicos, opções curriculares construtivistas e por um currículo aberto, elaboração de projetos educativos nas instituições de ensino, consideração de diversos tipos de conteúdo, ênfase na autonomia e o empreendimento de adaptações que permitam atender à diversidade de interesses. São princípios básicos dos PCNs: *autonomia* (considerada ao mesmo tempo uma capacidade a ser desenvolvida pelas/os estudantes e um princípio didático geral), *diversidade* (a diversidade das/os estudantes e suas necessidades singulares são elementos essenciais para melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem), *interação e cooperação* (é importante que as/os estudantes aprendam a assumir a palavra emitida e a conviver em grupo de maneira produtiva e cooperativa), *disponibilidade para a aprendizagem* (a ocorrência da aprendizagem significativa depende da disponibilidade para o envolvimento da/o estudante na aprendizagem, do empenho em estabelecer relações entre o que já se sabe e o que se aprende e da utilização de instrumentos adequados que conhece e dispõe para alcançar a maior compreensão possível), *organização do tempo* (o tempo interfere na construção da autonomia e permite ao/à professor/a criar situações, nas quais ela/e é somente orientador/a do trabalho, em que a/o estudante possa progressivamente controlar a realização de suas atividades construindo, por meio de erros e acertos, mecanismos de autorregulação que possibilitam que ela/e decida como dividir seu tempo), *organização do espaço* (quando as/os estudantes assumem a responsabilidade do espaço de ensino, este passa a ser objeto de aprendizagem e respeito, o objetivo é atingido por meio de investimentos sistemáticos ao longo da escolaridade) e *seleção do material* (todo material é fonte de informação e nenhum deve ser usado com exclusividade) (BRASIL, 1997).

Sobre os objetivos da elaboração dos PCNs, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2016) afirma que:

[..] foram elaborados para difundir os princípios da reforma curricular e orientar os professores na busca de novas abordagens e metodologias. Eles traçam um novo perfil para o currículo, apoiado em competências básicas para inserção dos jovens na vida adulta; orientam os professores quanto ao significado do conhecimento escolar quando contextualizado e quanto à interdisciplinaridade, incentivando o raciocínio e a capacidade de aprender (ibidem).

Em sua abordagem, o documento define que os currículos e conteúdos não podem ser trabalhados apenas como transmissão de conhecimento, mas que as práticas docentes devem encaminhar as/os estudantes à aprendizagem; além disso, há valorização da reflexão da prática docente por meio de reuniões do grupo escolar com inclusão de outros profissionais ligados à rotina da instituição e da sala de aula (BARROS, 2016).

Os PCNs, concebidos pelo Governo Federal, servem como base e referência para os municípios e Estados construírem seus currículos. Eles não têm caráter legal e não são obrigatórios, mas ainda são amplamente adotados pelas redes públicas e particulares (MANDELLI, 2012), embora tenham vigorado de 1997 a 2002 (BRASIL, 2013). Considera-se neste trabalho que, embora não possuam valor legal, os PCNs possuem grande valor histórico ao servirem de alicerce para a elaboração de documentos de grande importância para a educação (CAMILO, 2014): as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (BRASIL, 2013) e a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2016); além disso, os PCNs são amplamente utilizados por editoras de livros didáticos na concepção de suas obras (MANDELLI, 2012).

A concepção de currículo apresentada pelos PCNs propõe uma organização curricular onde o conhecimento se desenvolve por áreas – introduzindo o conceito de integração do conhecimento de diferentes disciplinas – interligadas por temas transversais, que variam de acordo com a etapa educacional (educação infantil, ensino fundamental ou ensino médio). Para cada área do conhecimento há um documento que apresenta a proposta detalhada dos objetivos, conteúdos, avaliações e orientações didáticas. A proposta é que se trabalhe por ciclos, objetivando evitar a excessiva fragmentação do conhecimento possibilitando uma abordagem mais complexa e integradora das disciplinas (BRASIL, 1998). Os saberes que compõem cada área do conhecimento são escolhidos de acordo com a finalidade entre eles, possibilitando a interdisciplinaridade; por exemplo: a área do conhecimento das ciências naturais aborda as disciplinas biologia, física e química. Além das áreas do conhecimento, há um conjunto de assuntos denominados temas transversais: ética, meio ambiente, saúde, orientação sexual, pluralidade cultural e trabalho e consumo.

Os PCNs de “Meio ambiente” estão divididos em duas partes, sendo que a primeira aborda a questão ambiental e a crise ambiental resultante do nosso modelo civilizatório, mostrando a necessidade do desenvolvimento de valores e atitudes em relação ao meio em que se vive. A partir daí é destacada a urgência de implantação de um trabalho de educação ambiental que contemple o cotidiano dos cidadãos e discuta visões polêmicas sobre o tema meio ambiente. Ainda na primeira parte do documento são apresentados indicadores para a construção do ensinar e aprender em educação ambiental: as esferas local e global, a relação entre a comunidade e a escola, superar a fragmentação do saber nas situações de ensino e a necessidade de transversalização do tema nas áreas. Por meio dos PCNs de meio ambiente espera-se que o trabalho contribua para que os alunos sejam capazes de:

identificar-se como parte integrante da natureza e sentir-se afetivamente ligados a ela, percebendo os processos pessoais como elementos fundamentais para uma atuação criativa, responsável e respeitosa em relação ao meio ambiente;

perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural e sociocultural, adotando posturas de respeito aos diferentes aspectos e formas do patrimônio natural, étnico e cultural;

observar e analisar fatos e situações do ponto de vista ambiental, de modo crítico, reconhecendo a necessidade e as oportunidades de atuar de modo propositivo, para garantir um meio ambiente saudável e a boa qualidade de vida;

adotar posturas na escola, em casa e em sua comunidade que os levem a interações construtivas, justas e ambientalmente sustentáveis;

compreender que os problemas ambientais interferem na qualidade de vida das pessoas, tanto local quanto globalmente;

conhecer e compreender, de modo integrado, as noções básicas relacionadas ao meio ambiente;

perceber, em diversos fenômenos naturais, encadeamentos e relações de causa/efeito que condicionam a vida no espaço (geográfico) e no tempo (histórico), utilizando essa percepção para posicionar-se criticamente diante das condições ambientais de seu meio;

compreender a necessidade e dominar alguns procedimentos de conservação e manejo dos recursos naturais com os quais interagem aplicando-os no dia-a-dia. (BRASIL, 1997. p. 197-198)

A primeira parte do documento foi analisada, assim como as DCNs EA (BRASIL, 2012b), para o estabelecimento de indicadores de prática educativa ambiental utilizados na análise do *Caderno do professor* do currículo oficial de estado de São Paulo. A partir da leitura desta parte, foi feita a interpretação e síntese do discurso nele presente fragmentando-o em trechos que remetem às atitudes valorizadas e estimuladas na aplicação da educação ambiental.

Na segunda parte dos PCNs são apresentados os conteúdos, os critérios para sua seleção e a forma como devem ser abordados para atingir os objetivos propostos.

Cabem aqui algumas considerações embasadas no trabalho de Logarezzi, Lima e Tancredi (1999) intitulado “Desafios metodológicos decorrentes das novas matrizes curriculares”, no qual o autor e as autoras discorrem sobre considerações que dizem respeito à prática do ensino na área de engenharia. Embora o trabalho aborde questões curriculares referentes ao ensino superior, há conceituações relevantes para a compreensão dos objetivos buscados pela aplicação de matrizes curriculares.

O autor e as autoras apresentam a ideia de que no processo de formulação curricular, é necessário o estabelecimento de três marcos: *referencial* (missão, filosofia e objetivos que se sintonizam com a realidade social a que pertencem), *conceitual* (se adequa ao primeiro marco e considera o perfil do indivíduo a ser formado) e *estrutural* (organização do conteúdo, atividades, condições de ensino e grade curricular). Vale lembrar que missão, filosofia e objetivo são fundamentais, pois servem de base para as outras etapas (ibidem).

A prática de ensino tradicional valoriza conteúdos conceituais sem abordar de modo objetivo e sistematizado as demandas da sociedade, limitando o potencial transformador dos conteúdos conceituais aprendidos. Essa prática acaba limitando, inclusive, o seu próprio objetivo, pois a ausência de contextualização limita a construção histórica. O espírito crítico e criativo, a contextualização político-econômica, social, ambiental e cultural e os aspectos humanísticos (ibidem) tradicionalmente não são tratados como objetivos das práticas pedagógicas, limitando no aprendiz o desenvolvimento de uma consciência de ser e de mundo. Essas práticas pedagógicas são classificadas pelo autor e pelas autoras como *paradigma dominante*, aquele em que a/o professor é a fonte de ciência e experiência, o pensamento é convergido em uma verdade absoluta e isolado em cada uma das disciplinas, o conhecimento é acabado e delimitado pelo recorte feito pelo/a professor/a e as aulas são, basicamente, expositivas.

Quando se trabalha com o *paradigma emergente*, são contemplados conteúdos educacionais conceituais (fatos, conceitos e princípios), procedimentais (procedimentos, técnicas e métodos) e atitudinais (valores, atitudes e normas). A integração entre estes é reflexo da relação professor/a-aluno/a, de modo que não há divisibilidade dos atores e atrizes do processo, e o/a professor torna-se responsável pelo conhecimento e não detentor/a dele. A/O docente não apresenta inicialmente a sua síntese aos/às aprendizes, e sim oferece

subsídios para que eles/as produzam suas próprias conduzindo a construção e reconstrução do conhecimento de modo que, ao final, as sínteses do/a professor/a e das/os estudantes possam ser contrapostas em busca de convergência. Neste paradigma há incentivo a uma constante valorização da autonomia de aprendizagem, com evidentes ganhos na elaboração e reelaboração do conhecimento, fazendo avançar a compreensão e a criticidade. O/a professor/a estimula a dúvida e o questionamento, desenvolvendo com as/os estudantes a atitude de ser crítico/a e rigoroso/a (ibidem).

Os PCNs trabalham sob a perspectiva dos paradigmas emergentes, pois estes buscam o reconhecimento de fatores que produzem bem-estar ao conjunto da população, o desenvolvimento de espírito crítico em relação ao consumismo e o senso de responsabilidade e solidariedade no consumo dos bens comuns e dos recursos naturais. A seleção dos conteúdos, de acordo com os autores, foi confusa devido a dois fatores principais: a complexidade da temática ambiental e a diversidade da realidade brasileira. Sendo assim, a seleção buscou elencar questões amplas e possibilitar a valorização e atenção às especificidades regionais, sem perder de vista as questões globais e a ampliação do conhecimento sobre outras realidades.

São três blocos não sequenciais de conteúdos que unem questões referentes aos aspectos que caracterizam a problemática ambiental: “A natureza cíclica da natureza”, “Sociedade e meio ambiente” e “Manejo e conservação ambiental”. O primeiro busca ampliar e aprofundar o conhecimento da dinâmica das interações ocorridas na natureza, o segundo trata de aspectos mais abrangentes da relação natureza/sociedade, enfatizando as diferentes formas e consequências ambientais da organização de espaços pelos seres humanos. E, por fim, o terceiro bloco retrata as possibilidades positivas e negativas da interferência dos seres humanos no meio ambiente, apontando as suas consequências (BRASIL, 1997).

O documento apresenta, ainda, anexos muito relevantes para o entendimento histórico da educação ambiental: “Debates sobre Educação Ambiental: encontros internacionais”, “Princípios da Educação Ambiental: Tbilisi/1977” e “Conceitos fundamentais na problemática ambiental”.

## **Ensinar e aprender em educação ambiental**

A principal função do trabalho com o tema meio ambiente é a formação de cidadãos conscientes e aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental. É necessário que mais do que informações e conceitos a escola trabalhe com atitudes e formação de valores, possibilitando o ensino e a aprendizagem de procedimentos. A escola é um ambiente muito diverso e o conhecimento não está presente apenas nos livros ou sob domínios dos docentes nela presentes. Há diferentes visões de mundo, culturas e concepções a serem explorados durante a realização de trabalhos.

O documento defende a necessidade de o/a professor/a se integrar a essa nova realidade, buscando conhecimentos a cada momento e, muitas das vezes, junto com os estudantes, compartilhando os processos de descoberta. Fala-se em capacitação permanente, ou seja, os docentes se aprimoram à realidade e às necessidades locais de forma contínua. No processo de ensino e aprendizagem todos adquirem novos conhecimentos e essa entrega por parte do/a professor/a permite que constantemente a prática pedagógica seja repensada, algo trivial para a realização de ações educativas ambientais. Compartilhar o conhecimento é sempre válido e, neste caso, aprende quem ensina e ensina quem aprende.

### **As esferas local e global**

Quando se trata das questões ambientais, a/o estudante deve se reportar a uma reflexão sobre os problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a de seu planeta. É enfatizada a necessidade de a/o estudante estabelecer ligações entre o que aprende e sua realidade cotidiana, pois se a aprendizagem que tenha significado há a mudança de postura. O desenvolvimento dessa sensibilidade por meio da participação permite que a/o estudante compreenda a sua realidade e atue nela em diferentes instâncias, da escola à comunidade. A promoção da sensibilidade das/os estudantes para a produção do conhecimento é essencial e pode ser feita de diferentes maneiras, do estímulo à curiosidade à valorização da produção das/os colegas.

Quanto mais próxima à realidade da/o estudante e de sua comunidade for a experiência, mais ela será valorizada. No entanto, é necessário que seja oferecido o maior número de experiências possível, pois as questões ambientais são extremamente amplas. Não há necessidade de explorar primeiro a realidade imediata da/o estudante, o trabalho pode ser feito a partir da abordagem de um contexto mais amplo, a critério do/a educador/a. O que importa, de fato, é que as esferas local e global sejam contempladas nestas iniciativas

educacionais. Existem questões que podem ser trabalhadas em sala de aula e que dizem respeito à realidade de outros locais do planeta e que, mesmo assim, despertam interesse e curiosidade. Isso amplifica os conhecimentos e deixa evidente a dimensão planetária das questões ambientais, permitindo o desenvolvimento do senso crítico.

Na escala local os problemas ambientais ganham significado prático e a seleção de conteúdos deve considerar que a escolha de temas relevantes para a comunidade possibilita a atuação e a busca de soluções para os problemas. Estas questões devem ser discutidas com profundidade, com a troca de conhecimentos e experiências e a construção coletiva de projetos.

Independente da abordagem da questão, local ou global, a existência de alternativas ambientalmente equilibradas, saudáveis, diversificadas e desejáveis deve ser reforçada para que a constatação de qualquer problema não seja seguida de desânimo e sim de pequenas atitudes que partem de todos os envolvidos para tornar o ambiente melhor e as/os estudantes mais envolvidos.

### **Superar a fragmentação do saber nas situações de ensino**

É sugerido o diálogo entre docentes e atuação conjunta para a construção de posturas e valores quando houver assuntos referentes ao tema meio ambiente em mais de uma disciplina e como ele é tratado por elas. Assim, existe a possibilidade de o assunto ser trabalhado em mais de uma perspectiva, de maneira interdisciplinar, ou seja, além de do tema estar presente na situação de ensino ele deve ser tratado a partir dos objetivos e perspectivas referentes àquela disciplina.

### **A necessidade de transversalização do tema nas áreas**

Há uma indicação para inserção da temática meio ambiente nas diferentes situações de ensino, não sendo restrita à geografia, história ou ciências como comumente ocorre. Todas as disciplinas são fundamentais, pois além de serem instrumentos básicos para a formação do conhecimento sobre meio ambiente, se tornam meios para a manifestação de pensamentos e sensações.

### **3.3. Análise documental das DCNs em Educação Ambiental**

Para complementar a base teórica utilizada no estabelecimento dos indicadores de análise do material de apoio ao professor do currículo oficial do estado de São Paulo foi feita uma leitura e análise das DCNs em Educação Ambiental. Por se tratar de um documento burocrático – em relação aos PCNs – as diretrizes são mais objetivas quanto aos aspectos que abrangem a educação ambiental, deixando-os claros para o estabelecimento dos referidos indicadores. Diretrizes possuem função de guia e são, de certa forma, genéricas, com noções e orientações muito amplas. Elas podem ser vistas como um direcionamento que estabelece a organização do que deve ser trabalhado nas práticas educativas, ou seja, são um conjunto de definições sobre princípios, fundamentos e procedimentos educacionais. De forma geral, as diretrizes orientam o planejamento curricular das redes e unidades de ensino, estabelecendo uma direção para o currículo mínimo, sem desconsiderar a autonomia da escola em relação às suas propostas pedagógicas (MANDELLI, 2012).

Assim como na seção anterior, foi feita a leitura e síntese do documento, houve menos margem para interpretação devido à objetividade do documento.

As DCNs EA (BRASIL, 2012b) foram estabelecidas por meio da Resolução nº2 de 15 de junho de 2012, pelo presidente do Conselho Nacional de Educação (CNE) Paschoal Laércio Armonia, tendo como base documentos anteriores: Constituição Federal (1988); Política Nacional do Meio Ambiente (1981); Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996); Política Nacional de Educação Ambiental (1999, regulamentada em 2002); Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (2010a); Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (2012).

O documento apresenta a educação ambiental como uma dimensão da educação que deve ocorrer em todos os níveis de ensino e serve como instrumento para lidar não apenas com as questões ambientais – em uma visão ambientalista – mas na promoção de uma sociedade justa e sustentável; demonstra a maneira como ela deve ser inserida no cotidiano das instituições de ensino, não devendo ser uma disciplina, e sim abordada por todas as esferas do conhecimento por meio da integração.

As DCNs EA solicitam que esta prática educativa promova a ideia de integração entre o ser humano e a natureza, muitas vezes sobreposta pela ideia de que a natureza pertence ao

homem. Neste sentido, há ênfase em diferentes momentos do documento da necessidade de se trabalhar de forma totalitária, mostrando a vinculação de processos e ações antrópicas com a natureza. Ao mesmo tempo, deve haver respeito à pluralidade e às diversas formas de cultura existentes. Os objetivos desta política são muito parecidos com os objetivos dos PCNs de meio ambiente: promover a mobilização e participação política e o senso de responsabilidade pelo equilíbrio socioambiental. Ou seja, formar cidadãos críticos para uma sociedade verdadeiramente democrática.

A transversalidade é tratada e enfatizada no documento, sendo isto condizente com o material apresentado até agora. Trata-se de um consenso: não se pode dissociar a questão ambiental de todas as áreas do conhecimento existente, ela deve ser inserida para que se perceba o quanto ela está interligada ao cotidiano.

No que se refere à questão curricular, de interesse para este trabalho, é recomendada a existência da educação ambiental nos planejamentos das escolas – uma proposição de outros autores da área – além da participação dos docentes no processo de criação de iniciativas que contemplem a questão ambiental. Quando há elaboração de currículos próprios, como é o caso do objeto de análise deste trabalho, a educação ambiental deve, contribuir e promover ideias muito parecidas com as apresentadas nos PCNs: pensamento crítico, valorização da diversidade, contextualização, vivências, reflexão, promoção do cuidado e responsabilidade, construção da cidadania, valorização da cultura local, produção de conhecimento, trabalhos em grupo que promovam a iniciativa.

Quando foi feita a análise das DCNs em Educação Ambiental foram buscados elementos que norteiam esta resolução, buscando a consonância entre esta e os PCNs. O que se percebe é que as diretrizes não se distanciam das propostas, objetivos e princípios já apresentados referentes à prática educativa ambiental. O material aqui avaliado reforça a necessidade de uma educação ambiental crítica e emancipatória capaz de promover sociedades sustentáveis e que englobe os mais diversos aspectos existentes nos ambientes educacionais. Pode-se dizer que as diretrizes são coerentes com o material apresentado neste trabalho, mas, considerando o fato de serem orientações legais para a prática educativa ambiental, possuem a importância de definir com clareza os indicadores aqui utilizados, diminuindo a possibilidade de interpretações errôneas.

### **3.4. Análise do material por disciplina**

O material de apoio ao professor possui, além das situações de aprendizagem sugestões de “recursos para ampliar a perspectiva do/a professor/a e do/a estudante para compreensão do tema”, como *sites*, filmes, livros e museus; “proposta de situações de recuperação” e “quadro de conteúdos do ensino fundamental – anos finais”.

Foram avaliados nesta etapa quatro indicadores anteriormente definidos como critérios para as análises desta pesquisa: conhecimentos, participação, valores e contextualização; estes foram classificados como presentes (PRE) ou ausentes (AUS) dentro da abordagem da questão ambiental, a qual comparece nas características dos quatro. Concomitantemente com a interpretação do material, foram sendo feitas inferências sobre como a prática educativa ambiental poderia ser abordada contemplando um ou mais dos indicadores já estabelecidos. Foi considerada a ocorrência da temática ambiental no currículo oficial da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, mas enfatizamos que isso não garante que a prática educativa ambiental ocorra, pois esta depende da metodologia utilizada pelo/a docente, que irá definir a forma de abordagem do tema, bem como o seu aprofundamento. A temática ambiental pode ocorrer em diferentes momentos e não contemplar a ocorrência deste tipo de prática educativa que depende, além de outros fatores, da importância dada à questão quando há abordagem.

Neste capítulo apresentamos e discutimos os resultados das análises de cada uma das disciplinas diante dos indicadores, tendo em vista a ocorrência de abordagem da questão ambiental no material analisado, indicando sugestões de inclusão de atividade para abordar essa questão quando pertinente. Ao final, apresentamos uma sistematização geral dos resultados encontrados e das discussões desenvolvidas.

#### **3.4.1. Língua portuguesa**

O Caderno do Professor da disciplina de língua portuguesa tem como objetivo central contribuir para que as/os estudantes aprendam a lidar, linguisticamente e socialmente, com diferentes textos, nas mais diferentes situações de uso, como objeto do conhecimento e como meio para atingi-lo. Considera-se que as questões da língua ligadas ao emprego da norma-padrão e outras variedades fazem parte de um sistema simbólico que permite ao sujeito compreender que o conhecimento e o domínio da linguagem são atividades

discursivas e interlocutivas, favorecendo o desenvolvimento de ideias, pensamentos e relações, em um constante diálogo com o seu tempo. Segundo o caderno, é preciso garantir, durante a execução das SAs, o desenvolvimento de cinco competências básicas do Currículo:

dominar a norma-padrão da língua portuguesa e fazer uso adequado da linguagem verbal de acordo com os diferentes campos de atividade;

construir e aplicar conceitos de várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos linguísticos, da produção da tecnologia e das manifestações artísticas e literárias;

selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema;

relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas para construir argumentação consistente;

recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural. (SÃO PAULO, 2014g, p.5)

No que se refere à metodologia de trabalho, o material explicita que “aprender não é colher informações, mas processá-las, transformá-las em algo, construindo cultura e conhecimento que muitas vezes estão além dos conteúdos” (ibidem, p.7). Logo, o objetivo do material é que a aprendizagem se torne significativa focada na construção de conceitos e no desenvolvimento de habilidades.

A questão ambiental foi considerada presente no material, pois na segunda situação de aprendizagem (SA) há um texto que aborda a ave irerê. Embora não seja tratado de alguma problemática ambiental com a qual ela se relaciona, são apresentadas diferentes informações sobre esta ave:

o Irerê tem esse nome porque, quando pia, parece que está dizendo i-re-rê. Mas é chamado também de marreca-piadeira, marreca-do-pará e marreca-viúva, pois ele é da família dos marrecos. E, como todo marreco, o irerê gosta de nadar, vive em bandos e faz ninho no meio da vegetação aquática.

O engraçado do irerê é que ele pode ser domesticado, se comportando como um cachorrinho: gosta de festinha na cabeça, anda solto no quintal e vai direitinho atrás do dono. E serve de cão de guarda também – quando chega algum estranho na casa, ele grita: Irerê! Irerê! Irerê!

(MAIA, 2006<sup>11</sup> *apud* SÃO PAULO, 2014g, p. 20).

Considerando que a atividade tem como objetivo “ler um fragmento de romance ou livro paradidático com descrição de uma personagem e solicitar aos alunos que a recriem em

<sup>11</sup> MAIA, P. **Abc do Zôo**. São Paulo: Cia das Letrinhas, 2006. p. 18.

outra linguagem (um desenho, por exemplo)” (SÃO PAULO, 2014g, p. 20), é uma boa alternativa fazê-lo de forma que seja apresentado um elemento da natureza, de acordo com o *Caderno*, provavelmente desconhecido pelas/os estudantes. Levando em conta o objetivo da atividade, o indicador conhecimento não se aplica. Considera-se então, que o indicador contextualização está presente ao demonstrar a ave como uma personagem, como tantas outras demonstradas durante a SA. Além disso, há a possibilidade de um olhar mais atento das/os estudantes para as outras “personagens” que fazem parte do meio ambiente. A promoção de valores ocorre quando se diz que o animal pode se comportar como um cachorro, estabelecendo uma comparação que aproxima o ser humano deste animal tão estimado por tantas/os, algo que segue os princípios das DCNs em Educação Ambiental (BRASIL, 2012) ao valorizar o sentido de pertencimento dos seres humanos à natureza. Para a concretização dos objetivos da atividade a participação ativa das/os estudantes não é essencial e a relação educador/a-educando permanece verticalizada. Nesta mesma SA é solicitado que seja trabalhado o filme “Procurando Nemo” para que suas personagens sejam abordadas. Um filme que permite a exploração ampla de temas como a importância dos recifes de corais para os ambientes marinhos, as características gerais dos peixes e as relações ecológicas (SANTOS, 2016), porém a atividade se atém ao conteúdo da disciplina.

Ao analisar o material foi observado que é possível que a temática ambiental seja inserida em diferentes situações, principalmente nas quais se trabalha com análise de textos, uma vez que informações relativas a este tema muitas vezes chegam desta forma.

A produção textual também é uma boa oportunidade para que, a partir de pesquisas, as/os estudantes dissertem sobre temas relativos à problemática ambiental. Na terceira SA, por exemplo, são apresentados os elementos da narrativa *tempo* e *espaço* e “espera-se que o aluno seja capaz de ilustrar dois momentos de uma história, apresentando a mudança de ambiente, bem como a passagem de tempo” (SÃO PAULO, 2014g, p. 27). O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (RIO DE JANEIRO, 1992) aponta que as causas primárias dos problemas ambientais sejam identificadas no nosso modelo civilizatório dominante, para que a tomada de consciência ambiental ocorra de forma efetiva. Então, a partir da ótica ambiental, poderiam ser tratados diferentes problemas decorrentes de hábitos “ambientalmente incorretos” estabelecidos no passado e que basearam o desenvolvimento mundial. A partir de diferentes temas como a geração de energia, o aquecimento global, a poluição do solo e das águas, etc., é possível estabelecer um parâmetro entre o desenvolvimento econômico e a degradação da natureza,

chegando aos tempos atuais nos quais se busca uma inflexão que aponte para um mundo de sociedades sustentáveis. Este tipo de atividade contempla diferentes indicadores quando se aborda o conhecimento dos estudantes sobre os problemas ambientais e quais deles os atingem diretamente podendo, inclusive, haver levantamento dos problemas locais e ser feita uma relação destes com diferentes questões ambientais globais.

A SA seguinte propõe a busca de textos narrativos na biblioteca, com o objetivo de analisa-los “dentro de uma dada situação de comunicação e como isso pode interferir na recepção do leitor” e, a partir desta, se espera que as/os estudantes passem a desenvolver critérios de seleção para as suas leituras. A temática ambiental é tratada no mais diversos meios de comunicação existentes, sendo um tema de ampla abordagem e interesse, pois todos são atingidos em algum grau por estes problemas. Esta SA é uma oportunidade de pesquisa sobre estes problemas nos mais diferentes meios de comunicação existentes. Além disso, favorece a promoção de discussões e, conseqüentemente, de valores sobre este tema. Vale lembrar que nos PCNs do Meio Ambiente é indicado que “não se pode esquecer que a escola não é o único agente educativo e que os padrões de comportamento da família e as informações veiculadas pela mídia exercem especial influência sobre jovens e adolescentes” (BRASIL, 1997, p. 187) e que estas informações, inclusive, limitam a compreensão de que não existem limites entre os ambientes. O primeiro parágrafo da página 188 dos PCNs fala sobre a relativização, por parte dos/as docentes, em relação às mensagens da mídia, mostrando que elas traduzem um posicionamento diante da realidade e buscando o desenvolvimento de uma postura crítica para que os/as estudantes possam reavaliar as informações com as quais têm contato. Esta abordagem permite, ainda, a participação das/os estudantes, à medida que compartilham informações, e que o conhecimento prévio, a partir das informações às quais têm acesso, seja compartilhado.

Ao final da SA número sete “espera-se que o aluno seja capaz de produzir uma crônica narrativa, colocando em funcionamento todos os elementos vistos” (SÃO PAULO, 2014g, p. 59), objetivo este que permite tratamento da questão ambiental dentro da disciplina de língua portuguesa. A crônica é um texto de caráter reflexivo e interpretativo que parte de um assunto cotidiano sob a perspectiva do/a autor/a que o faz com um tom discursivo polêmico (VILARINHO, 2016). Esse gênero textual constitui uma maneira de apresentar a própria visão sobre a questão ambiental atual, promovendo a valorização do conhecimento prévio e o estabelecimento de valores quando se retratam e, porque não, se discutem problemas que afetam todas as pessoas. Além disso, é importante lembrar que o desenvolvimento de uma

postura crítica diante da realidade mobiliza os/as estudantes para a participação política. Quando se trata de assuntos cotidianos, a contextualização está presente e a participação da/o estudante, com suas concepções, é essencial para que a produção de texto se concretize.

A SA número oito trabalha com diferentes maneiras de se contar uma história e utiliza para tal as músicas “Vital e sua moto”, dos Paralamas do Sucesso<sup>12</sup> e “Marvin”, cantada por Nando Reis<sup>13</sup>. As músicas são analisadas quanto a elementos presentes em todas as canções. Visto que o foco é a história contida em cada música, o interesse das/os estudantes será despertado para tal e, no momento posterior, eles farão uma reescrita das músicas. O que este trabalho sugere é que sejam utilizadas músicas que abordem a temática ambiental como, por exemplo, as músicas “Absurdo”, de Vanessa da Mata, “Planeta Azul”, de Chitãozinho e Xororó, “Herdeiros do Futuro”, interpretada por Toquinho, entre outras. O que se espera com a mudança das músicas que serão trabalhadas é sejam promovidos valores de cuidado e respeito com o meio ambiente.

Ainda trabalhando o tema “música”, a nona SA apresenta os traços característicos de uma música e tem como objetivo que “o aluno seja capaz de interpretar uma letra de música, atribuindo sentidos coerentes às construções conotativas” (SÃO PAULO, 2014g, p. 87). Considerando que as músicas não precisam ser uma narrativa, como na SA anterior, podem ser trabalhadas diversas músicas que abordam a questão ambiental, como: “Planeta Água”, de Guilherme Arantes; “Sal da Terra”, de Beto Guedes; “Passaredo”, de Chico Buarque; “Terra”, de Caetano Veloso; “Xote Ecológico”, de Luiz Gonzaga; entre outras. O conhecimento prévio das/os estudantes pode ser valorizado tanto quando estas/es apresentam músicas relativas à temática ambiental que conhecem, quanto quando fazem a interpretação das músicas que abordam diferentes temas de algum modo relacionados com o meio ambiente. A possível escrita de músicas abordando este tema pelas/os estudantes permite que haja participação e, conseqüentemente, estes/as se tornam protagonistas no processo de aprendizagem. Os PCNs (BRASIL, 1997, p. 193), ao abordarem a superação da fragmentação do saber nas situações de ensino apontam que, para que o/a estudante construa a visão de globalidade das questões ambientais. Para isso, é necessário que cada profissional do ensino, mesmo que especialista em uma área do conhecimento, seja um dos agentes da

---

<sup>12</sup> VIANNA, H. **Vital e sua moto**. EMI Edições Musicais Tapajós Ltda., 1983.

<sup>13</sup> BRITTO, S. e REIS, N. **Marvin**. Versão original de General N. Johnson e Ronald Dunbar (Patches). Universal Music Publishing Ltda., 1984.

interdisciplinaridade que o tema exige. A superação da fragmentação do saber requer, necessariamente, a superação da visão fragmentada do conhecimento pelos/as professores/as especialistas (ibidem, p. 193).

Considerando as observações acima, pode-se concluir que a inserção da temática ambiental na disciplina de língua portuguesa pode ocorrer de forma a contribuir na consecução dos objetivos da educação ambiental. Embora o foco da disciplina não seja este, a grande quantidade de trabalhos com textos e interpretações permite uma abordagem eficaz dos diferentes problemas e questões ambientais que nos rodeiam.

### **3.4.2. Matemática**

Os temas escolhidos para o *Caderno* de matemática não são diferentes daqueles do livro didático. A inovação está na abordagem dos conteúdos que busca evidenciar os princípios que guiam o Currículo Oficial do Estado de São Paulo, com destaque para a contextualização desses conteúdos e as neles competências envolvidas, principalmente leitura e escrita matemática. O volume é composto de 16 unidades e o/a professor/a pode escolher a intensidade com que abordará cada uma delas, contanto que todas sejam ensinadas, pois elas se completam. As situações de aprendizagem pretendem orientar a ação do/a professor/a em sala de aula. Nem todas as situações possuem atividades, mas espera-se que as atividades existentes no caderno consigam abordar todos os temas trabalhados. São apresentados, sempre que possível, textos, *softwares*, sites e vídeos para o enriquecimento das aulas. Os conteúdos do caderno são considerados indispensáveis para o desenvolvimento de competências correspondentes à série/ano. São abordados, principalmente, números naturais, frações, números decimais e os sistemas de medidas. É considerado o fato de que nos anos/séries anteriores as/os estudantes já tiveram o primeiro contato com números naturais e suas operações básicas, além das frações. A retomada do conteúdo visa à ampliação do conhecimento que eles/as possuem sobre esses números. O material também tem como objetivo o reconhecimento da ligação direta entre números naturais e as ideias de contagem e de ordenação, além de estabelecer a ligação entre frações e processos de medida.

O conteúdo é dividido em 16 unidades, sendo que a extensão e o foco dados a cada um fica sob responsabilidade do/a professor/a, considerando as características de cada turma. O importante é que todos os conteúdos sejam abordados. A primeira SA aborda conteúdos das duas primeiras unidades, que são o sistema de numeração decimal e as operações aritméticas

com números naturais. Nela as/os estudantes fazem diferentes tipos de contagem por agrupamento para que entendam que o sistema decimal utiliza contagens por meio de “pacotes de dez” (SÃO PAULO, 2014h, p. 6) e em seguida é feito o aprofundamento nas quatro operações básicas. Pela exploração de situações-problema espera-se que os estudantes sejam capazes de resolver expressões numéricas e desenvolver cálculos mentais. As três unidades seguintes abordam os números naturais: a terceira trata da sequência de múltiplos dos naturais, a quarta da divisibilidade dos números primos e a quinta aborda a potenciação. A articulação entre as unidades é feita por meio de exercícios, problemas e construção de tabelas. Espera-se que o desenvolvimento dos temas das unidades ocorra de forma lógica e sequencial: o conceito de múltiplo de número natural e de múltiplo comum se faz pela observação de regularidades em sequências numéricas e, em seguida, são apresentados problemas envolvendo mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum; a determinação dos divisores introduz o conceito de número primo e os critérios de divisibilidade. A introdução à quinta operação – potenciação –, sua caracterização aritmética e a noção de potência são introduzidas por meio de situações-problema que envolvam processos de contagem. A terceira SA foca na passagem dos números naturais para os racionais, considerando que as/os estudantes já tiveram contato com o tema “fração” nos anos/séries anteriores. O conhecimento sobre o tema é ampliado por meio da introdução de outras formas de representação destas, como números decimais e porcentagem. A ampliação do campo numérico deve ser feita pela associação entre frações e processos de medida. As atividades dessa SA focam na representação fracionária, conteúdo principal da sexta unidade. Os conteúdos das unidades sete e oito são tratados na quarta SA, onde se aborda a noção de equivalência e as operações com frações. As atividades foram fundamentadas com base na interface da matemática com a língua materna. Assim, o significado das operações e os princípios de equivalência são “traduzidos” da notação fracionária para a linguagem mista – parte numérica, parte literal –, tendo como ideia que “ao operarmos com frações do mesmo nome (mesmo denominador), a resolução se dá como se fosse uma operação entre equivalentes, similar ao que ocorre com números naturais” (ibidem, p.7). As quatro primeiras SAs exploram de forma integrada a ampliação do campo numérico, tendo como referência processos de contagem e medida.

As SAs de cinco a oito abordam números decimais e sistemas de medida, considerando o entrelaçamento natural entre os dois temas, pois a estrutura do sistema métrico decimal é similar à dos números decimais: ambos são organizados em agrupamentos de dez unidades.

Esse conteúdo deve privilegiar a compreensão do significado das casas no sistema decimal. Sendo assim, o material sugere que o/a professor/a explore a equivalência entre quantidades, “a fim de destacar que os diferentes submúltiplos das unidades nada mais são do que uma ampliação das relações existentes entre os múltiplos da unidade já conhecida pelos alunos” (ibidem, p. 7). Na quinta SA, que engloba as unidades nove e dez, o principal objetivo é desenvolver a capacidade de leitura e escrita na notação decimal, por meio da construção de um *soroban* (ábaco japonês). O *caderno* sugere que a construção seja feita “com materiais recicláveis de uso doméstico” (ibidem, p. 8). A sexta SA foca no conteúdo das unidades de nove a doze e aborda a correspondência entre notação decimal e frações decimais e a equivalência entre números decimais e as operações de adição e subtração. A SA faz uso da língua materna como ferramenta de representação fracionária e decimal. “Por exemplo, em língua materna a fração  $\frac{3}{10}$  corresponde a 3 décimos – não apenas o numerador 3 e o denominador 10 da fração decimal são indicados, mas também a própria relação entre eles, pois sugere que há 3 ‘pacotes’ de 1 décimo de unidade” (ibidem, p. 8). Este recurso favorece a aprendizagem tanto da ideia de grupamento, quanto da correspondência entre frações e números decimais. O material afirma que a equivalência entre frações e números decimais é a base para fundamentar os princípios das operações com decimais: o objetivo é desenvolver a ideia de que as operações de adição e subtração entre números decimais podem ser reduzidas a uma operação entre inteiros, desde que as parcelas sejam equivalentes aos decimais.

As SAs sete e oito abordam o assunto das unidades treze a dezesseis: os sistemas de medida. Na sétima SA são exploradas as unidades de medida não convencionais para que se perceba que o processo de medida sempre envolve a comparação entre grandezas da mesma natureza. As atividades envolvem medidas, feitas pelas/os estudantes, utilizando objetos do cotidiano para que o/a professor/a possa discutir as dificuldades do processo e a necessidade de adoção de um padrão fixo como unidade de comparação. Então, na SA número oito são apresentadas as unidades padronizadas de medida de comprimento, massa e capacidade. Após a estimativa de medidas de alguns objetos utilizando padrões adequados são solicitadas transformações de unidades envolvendo múltiplos e submúltiplos do sistema métrico decimal, sendo “importante que os alunos percebam a semelhança entre o sistema métrico e o sistema de numeração decimal: transformar decímetros em centímetros é similar a transformar décimos em centésimos.” (ibidem, p.9).

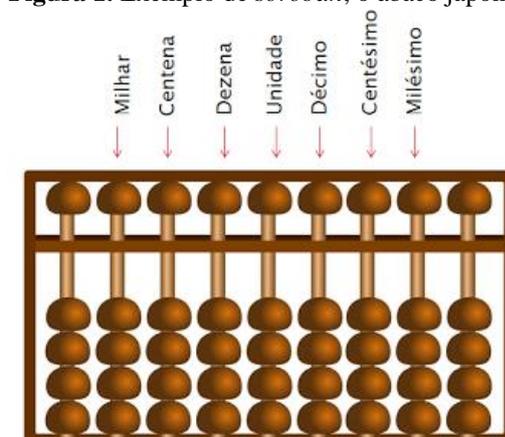
O material da disciplina de matemática não propõe abordagem de temáticas ambientais direta ou indiretamente, embora seja possível que, em situações distintas, o assunto seja abordado.

Logo na primeira SA é trabalhada a contagem e as diferentes maneiras pelas quais esta pode ser feita, numa abordagem inicial para familiarização com o tema. Embora seja difícil a aplicação da questão ambiental nas situações específicas, quando se introduz o tema podem ser utilizadas contagens da área do meio ambiente: crédito de carbono, vazão de um rio, a concentração de gases de efeito estufa em ppm/ppb (partes por milhão/bilhão) etc. Porém esta é uma maneira bastante ampla de se aproximar do assunto, que pode ficar fora de contexto se não houver aprofundamento. Um trabalho conjunto com professores de ciências e geografia poderia sanar este problema. Os PCNs apontam que a riqueza de um trabalho será maior se professores/as de diferentes disciplinas discutirem e, apesar das dificuldades, encontrarem elos para desenvolver um trabalho conjunto (BRASIL, 1997, p. 193). No caso de aplicação, seria contemplado o indicador conhecimento na sondagem inicial e, caso o/a professor/a opte pelo aprofundamento do tema, é possível contextualizar aliando as medidas às situações ambientais presentes no cotidiano e na mídia, por exemplo: desmatamento x hectares, crédito de carbono x valor em reais, energia sustentável x quilowatt-hora, elevação do efeito estufa x graus celsius etc. A utilização destas medidas se aplica também à terceira SA, que faz as mesmas medidas na forma de fração. Poderia, neste caso, haver a retomada do que foi abordado anteriormente para que estas medidas façam sentido. Neste momento poderiam ser trabalhadas medidas presentes em informações relativas à questão ambiental, por exemplo: “O desmatamento na Amazônia aumentou 100%”, “O volume de água do sistema de abastecimento está em 1/3 de sua capacidade”, “A importância da vazão dos rios para a manutenção das águas do oceano”, “A energia solar tem rendimento superior à energia térmica”, “O aquecimento global deveria se limitar a um máximo de 3/2 de graus celsius”. Porém, para que estas questões possam ser abordadas nas SAs um e três deve haver um planejamento para que façam sentido nos diferentes momentos da aprendizagem, proporcionando a imersão das/os estudantes nos diferentes temas. Momentos de conversas sobre diferentes medidas para a área ambiental proporcionam a promoção do papel de protagonista do estudante no processo de aprendizagem. Na SA número quatro pode haver continuidade do mesmo trabalho, pois é abordada a equivalência, amplamente utilizada na divulgação de informações como as supracitadas. Pode ser feita, inclusive, a transformação das notícias anteriores: “Desmata-se por ano o equivalente a 1000 campos de futebol”, “A

redução da vazão dos rios é equivalente a 10 piscinas olímpicas cheias”, “A produção da energia solar em um painel equivale ao funcionamento de 15 caldeiras de usinas térmicas”. Ou seja, a abordagem da temática ambiental é possível quando se trabalha com medidas e equivalências e pode, inclusive, contemplar os indicadores da educação ambiental. Este tipo de trabalho permite a ampliação do universo de conhecimento dos/as estudantes, formando a noção de quão amplo é o universo da temática ambiental (BRASIL, 1997, p. 191), promovendo uma visão integrada e multidimensional desta área (BRASIL, 2012a).

A SA número cinco tem como objetivo a utilização de um *soroban* (Figura 1), uma espécie de ábaco japonês que, por ter uma estrutura similar à do sistema de numeração decimal, favorece a compreensão dos valores deste sistema. No início do material há sugestão para que este seja feito com material reciclado, o que suscita considerações a respeito dos impactos ambientais decorrentes das cadeias produtivas. No entanto, entende-se que a sugestão é para que sejam reciclados materiais para que estes sejam produzidos pelas/os estudantes. Neste caso, a abordagem é considerada incorreta, pois se trata de reutilização de resíduo e não reciclagem de materiais, uma vez que os resíduos implicados serão total ou parcialmente preservados na operação (na reciclagem eles devem ser totalmente destruídos, com aproveitamento posterior dos materiais de sua composição). Este caso foi considerado uma omissão conceitual, apresentada no trabalho de Gonzalez (2005). Reutilização e reciclagem não são sinônimas, são concepções complementares. Desta forma, há limitação do aprendizado, pois não há diferenciação conceitual precisa entre essas duas práticas ambientais, dificultando a consciência da diversidade presente na gestão de resíduos sólidos. A imprecisão de conceitos prejudica diretamente o conteúdo e, com isso, a aprendizagem.

**Figura 1.** Exemplo de *soroban*, o ábaco japonês



Fonte: <http://visualizandomatematica.blogspot.com.br/2013/06/plano-de-aula-soroban-e-os-numeros.html>

Embora não seja este o objetivo da SA, as oportunidades para tratar das questões ambientais devem ser aproveitadas quando se pretende que haja prática educativa ambiental, pois é necessária uma abordagem curricular que enfatize a natureza como fonte de vida, que seja integrada, transversal, contínua e permanente e que use diferentes linguagens para a produção e socialização de ações e experiências coletivas (BRASIL, 2012a). Pode ser que, mesmo que o assunto seja tratado de forma superficial haverá alguma aprendizagem. Se houver a escolha de aprofundamento no assunto, ele pode facilmente ser contextualizado, pois os resíduos sólidos e sua gestão compõem um tema que está presente no cotidiano de todas as pessoas. Há, ainda, a possibilidade de se trabalhar de forma interdisciplinar com disciplinas que tratem diretamente do assunto. Ao permitir que as/ os estudantes produzam seu objeto de estudo, há promoção da participação e, ao tratar a gestão dos resíduos sólidos de forma aprofundada, os valores por sua vez também podem ser abordados.

Na sexta SA são apresentados os números decimais como equivalentes das frações e, como já sugerido para as SAs número um, três e quatro, trata-se de uma oportunidade para trabalhar com dados referentes às questões ambientais. Estes dados são apresentados em diferentes unidades de medida, como dito anteriormente, mas frequentemente temos acesso às informações apresentadas na forma de porcentagem. A introdução do material alerta para que todas as unidades do volume sejam abordadas, em maior ou menor grau e, neste caso, não é necessário grande aprofundamento nas questões. Pode haver a substituição de valores das atividades já presentes no *Caderno*, com o diferencial de se trabalharem materiais relativos à problemática ambiental. Considerando que o tema já tenha sido abordado nas unidades anteriores, este é um bom momento para discussão sobre estas questões. Uma roda de conversa sobre os assuntos dos quais se tomou conhecimento pode ser um momento de participação e promoção de valores, uma vez que as DCNs em Educação Ambiental solicitam a promoção de ações pedagógicas que permitam ao/à sujeito/a a compreensão crítica das questões socioambientais pelo uso de diferentes linguagens para a produção de conhecimento (BRASIL, 2012a).

Quando se trabalha as medidas padrão e não-padrão, nas SAs sete e oito, há uma oportunidade para a retomada dos temas ambientais trabalhados inicialmente, lembrando-os e encaixando-os em cada uma das situações estudadas.

É importante enfatizar que a abordagem das questões ambientais promove mudança na abordagem de alguns conteúdos e, por isso, é necessário que a/o docente tenha em mente a

sua intenção, planejando os trabalhos de todo o semestre. Caso não haja planejamento as abordagens podem ficar fora de contexto.

### 3.4.3. Ciências

As SAs do *Caderno* de ciências foram planejadas de forma que o ensino e a aprendizagem estejam voltados para o conhecimento científico, para integração com o contexto social e envolvidos com as tecnologias da atualidade. São quatro eixos temáticos: Vida e ambiente; Ciência e tecnologia; Ser Humano e saúde; e Terra e universo. O material tem como referência o Currículo do Estado de São Paulo, segundo o qual

a educação científica não pode se resumir a informar ou a transmitir conhecimento, mas precisa estimular a investigação científica, a participação social, a reflexão e a atuação na resolução de problemas contextualizados (SÃO PAULO, 2012, p.33).

As situações de aprendizagem foram pensadas de acordo com as competências e habilidades a serem desenvolvidas ao longo de cada série/ano, com base nos conteúdos de ciências e buscando a valorização da participação ativa das/os estudantes, desenvolvendo a postura investigativa. As atividades são constituídas pela construção de glossário, propiciando “a ampliação do vocabulário e repertório conceitual discente” (SÃO PAULO, 2014b, p. 5). Há, ainda, nos espaços intitulados “o que eu aprendi...” a oportunidade para que a/o estudante registre sua aprendizagem, ao mesmo tempo em que a reflexão sobre o conhecimento adquirido é realizada promovendo a autonomia.

O material ainda aponta que “o uso destes Cadernos deve ser concomitante com [o de] outros recursos didáticos, como as coleções nacionais do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), e também com outras ações selecionadas e orientadas pelo professor” (ibidem, p. 6). Por fim, é ressaltada a importância da/o docente perceber a necessidade de adaptação das sequências didáticas contidas no material às necessidades de cada classe, adaptando ao ritmo de aprendizagem de cada estudante e suas especificidades, como a fluência no desenvolvimento dos conteúdos.

O material da disciplina de ciências contempla diversos objetivos das DCNs em Educação Ambiental (BRASIL, 2012a) pois a análise do material nos permitiu observar que: a compreensão integrada do meio ambiente e suas múltiplas relações é desenvolvida; a consciência crítica sobre a questão socioambiental é fortalecida; a participação individual e coletiva para preservação do equilíbrio ambiental é incentivada; há estímulo à cooperação e

fortalecimento da cidadania; e a abordagem curricular enfatiza a natureza como fonte de vida.

A questão ambiental está presente em onze das doze SAs do *Caderno* de ciências que, embora tratem de diferentes temas, buscam contemplar todos os indicadores definidos por este trabalho. A única exceção é a da SA número sete, na qual não há abordagem da temática ambiental.

Na primeira SA são trabalhados os fatores não vivos dos ambientes e os seres vivos, tendo como objetivo abordar como os seres vivos se relacionam com os ambientes em que se encontram, levando as/os estudantes a refletir sobre elementos essenciais à manutenção da vida dos diferentes organismos. A promoção do indicador conhecimento durante toda a SA aparece quando se afirma que, durante as atividades, a/o estudante deverá relacionar informações obtidas no texto com conhecimentos que já tem. No primeiro momento é proposta uma conversa informal com questionamentos sobre jardins, buscando que as/os estudantes expressem seus conhecimentos e tenham a atenção despertada para o tema de estudo e promovendo a participação e a contextualização. Então, é apresentado o texto “Um lugar vivo”.

Chove no jardim. As copas das árvores apagam as grossas gotas d'água que escorrem suavemente pelos troncos, cobertos de lindas orquídeas e samambaias, encharcando a terra. No solo, por onde passeiam os caracóis, as minhocas e as formigas, a cobertura de folhas mortas é transformada lentamente em adubo.

Sai o sol. Seus raios, sendo filtrados por entre as folhas dos arbustos, iluminam a vegetação miúda que cresce à sombra das árvores gigantes. As cigarras, os passarinhos e os grilos enchem o ar com suas canções. As borboletas mostram suas cores e dançam por uma geração que está por ir. Nas folhas, na terra, em cada tronco caído, a vida está presente.

Elaborado por Maria Augusta Q. R. Pereira e João Carlos Micheletti Neto especialmente para o São Paulo Faz Escola (SÃO PAULO, 2014b, p. 8)

Após a leitura do texto é sugerido que seja respondido um questionário de interpretação sobre ele. Na atividade a seguir, é apresentada a imagem de um vaso com elementos não vivos (solo e cascalho) e elementos vivos (micro-organismos do solo, vegetal, pulgão e joaninha), buscando que nas atividades sejam explicitadas as relações entre os elementos ali existentes. Quando se aborda a interdependência entre eles foi considerada a promoção do indicador conhecimento.

Na SA número dois é feita uma investigação de um ambiente, em continuação à reflexão sobre o que é importante existir em um ambiente para a manutenção da vida, destacando relações entre o ambiente e os seres que o habitam. É sugerido que a atividade

seja realizada em um jardim da escola ou em alguma praça no entorno da escola, contextualizando o tema. Basicamente, é feita a observação dirigida do local e o preenchimento de um guia de observação com questões sobre as diversidades de plantas e de animais, incidência de luz e calor, características do solo e a temperatura do ar em diferentes partes do local. Neste momento há protagonismo das/os estudantes no processo de aprendizagem. De acordo com os PCNs (BRASIL, 1997), grande parte dos assuntos significativos para os/as estudantes é relativa à realidade mais próxima, ou seja, sua comunidade, sua região. A localidade pode ser um campo de práticas, nas quais o conhecimento adquire significado, o que é essencial para o exercício da participação. Em seguida, propõe-se que seja respondido um questionário sobre a observação, cujas questões abordam as diferenças observadas, o que ocorreria com o local em caso de uma catástrofe natural (como uma seca prolongada), o que ocorreria se as plantas fossem retiradas, interferências humanas prejudiciais e proposição de soluções para problemas observados. O questionário favorece a reflexão e, havendo discussão, pode ocorrer a promoção do indicador valores. As/os estudantes são então organizadas/os em trios para a resolução de outras questões que explicitam, devendo ser expressa a opinião de cada um/a, promovendo a manifestação de conhecimentos prévios.

Na SA número três são trabalhadas as principais características dos ecossistemas brasileiros e esta se constitui, basicamente, de um trabalho de pesquisa. A SA inicia com uma exposição dialogada, na qual há participação e promoção dos conhecimentos prévios. Em seguida, são apresentados alguns conceitos relevantes para a atividade de pesquisa, como biodiversidade, unidade de conservação, precipitação etc. A atividade de pesquisa é feita em grupos, e cada um deles é responsável pelas informações referentes a um ecossistema do nosso país, promovendo assim a participação. São pesquisadas informações como local de ocorrência do ecossistema, temperatura média, espécies vegetais e animais, precipitação, temperatura média etc. Na próxima etapa, cada estudante pinta em um mapa existente no *Caderno* a área correspondente ao ecossistema que pesquisou. Para o fechamento da atividade, é feito o preenchimento conjunto de um quadro com todas as informações coletadas, de forma que todas/os passem a ter informações sobre todos os ecossistemas do nosso país e, mais uma vez, há participação das/os estudantes. As atividades de revisão consistem em questões que abordam todos os ecossistemas e, para promoção da contextualização, há uma questão sobre o ecossistema típico da região onde a/o estudante mora. Neste momento, faz falta uma abordagem mais profunda sobre o ecossistema no qual

a/o estudante mora tratando, por exemplo, das principais ameaças a ele e as implicações com os demais seres com quem interage: humanos e não humanos. A perspectiva ambiental deve remeter os/as estudantes à reflexão sobre os problemas que afetam a sua vida, de sua comunidade, de seu país e de seu planeta (BRASIL, 1997). É preciso que o aprendizado seja significativo, ou seja, que os/as estudantes possam estabelecer ligações entre o que aprendem, sua realidade cotidiana e o que já conhecem (BRASIL, 1997). O aprofundamento seria uma oportunidade de promoção de valores, indicador ausente nesta SA.

Na SA número quatro são tratadas as relações alimentares nos ambientes, buscando uma reflexão sobre como um desequilíbrio ambiental pode afetar estas relações. Inicialmente, é proposto o “Jogo da presa e do predador<sup>14</sup>”, no qual há participação das/os estudantes. O jogo consiste na divisão da classe em frações de estudantes que representarão diferentes seres de um ecossistema, sendo uma fração de 50% como plantas, uma de 30% como coelhas/os que se alimentam de plantas e uma de 20% como jaguatiricas que se alimentam de coelhas/os. O jogo consiste em 15 rodadas, com duração de dez segundos cada uma. As/os estudantes se espalham pelo local e, ao sinal do/a professor/a, a/o coelha/o deve tentar “comer” (tocar) a planta e não deixar que a jaguatirica “o coma” (o toque). Uma planta não pode ser comida por mais de um/a coelho/a e ao tocar uma planta a/o coelha/o deve ficar ao seu lado até o final dos dez segundos, ou seja, cada coelha/o pode comer uma planta por rodada. Para fugir das jaguatiricas, as/os coelhas/os podem se abaixar e permanecer imóveis e as/os coelhas/os não podem fazer duas coisas ao mesmo tempo: ou se protegem ou se alimentam. As jaguatiricas se alimentam da mesma forma que as/os coelhas/os: devem tocá-las/os e permanecer ao seu lado até o final do tempo. Ao final de cada rodada é marcado na tabela o número de plantas, coelhas/os e jaguatiricas. Em seguida, é produzido um gráfico sobre os resultados e são respondidas questões de interpretação do jogo e do gráfico.

Nessa mesma SA, há outra atividade sobre o tema que consiste na leitura, discussão e interpretação da reportagem “Mamífero ‘estrangeiro’ ameaça aves na Ilha Anchieta (SP)”, transcrito em seguida.

Animais introduzidos pelo governo paulista no Parque Estadual  
da Ilha Anchieta (Ubatuba) atacam fauna e vegetação

---

<sup>14</sup> Jogo originalmente publicado em: SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação; CENTRO DE CIÊNCIAS DE SÃO PAULO. Subsídios para implementação da proposta curricular de Biologia para o 2º grau. Coordenação de Norma Maria Cleffi. São Paulo: SEE/Cenp/Cecisp, 1979. v. 1. (Ecologia).

A introdução de mamíferos que não faziam parte da fauna local [...] no ambiente do Parque Estadual da Ilha Anchieta, em Ubatuba (litoral norte de SP), pelo governo paulista em 1983 gerou um desequilíbrio ecológico que compromete populações animais na ilha, principalmente as de aves.

Nos 828 hectares do parque, que recebe 60 mil visitantes por ano e é um dos principais destinos turísticos do litoral norte paulista, animais como saguis, capivaras e cotias disputam alimento e afastam a fauna nativa – as aves acabam não se fixando, além de afetar a recuperação de trechos degradados da Mata Atlântica. Para contornar o problema, o Instituto Florestal, que administra o parque, cogita até introduzir na ilha outro mamífero, possivelmente um predador felino.

Por ali já não se veem mais ninhos de arapongas, tucanos, saracuras, pintos-domato e papagaios e todas as espécies, devido principalmente à predação pelos saguis. Segundo um dos principais pesquisadores que estudam a ilha, o biólogo Mauro Galetti, os saguis já devem ter atingido seu limite de população na ilha. [...]

*Década de 1980* – Exatamente 95 mamíferos foram levados à ilha pela Fundação Parque Zoológico de São Paulo na década de 1980, para que fosse montado um parque com animais soltos no litoral norte paulista.

Segundo o biólogo Marcos Rodrigues, da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), as aves não conseguem fixar ninhos no local, pois seus ovos são consumidos pelos animais “estrangeiros”.

Pela proximidade do continente, a cerca de 500 metros da ilha, as aves podem até sobrevoar o local, mas não conseguem se estabelecer. E esse é apenas um de uma série de desequilíbrios.

Os morcegos, conforme pesquisa de Ariovaldo Neto, professor de zoologia da UNESP, apresentam, em média, 20% a menos do peso de indivíduos semelhantes em outros trechos de Mata Atlântica. Isso porque todos se alimentam de frutas, muito escassas, dada a concorrência, sobretudo com os saguis, que também atacam ninhos de pássaros.

Outro animal que sofre com a falta de alimento é a cobra jararaca. Devido à extinção de ratos-silvestres, os répteis são obrigados a se alimentar exclusivamente de moluscos e pequenas aves, o que acarreta um nanismo em tais espécies, segundo Galetti. No local, a atividade predatória de saguis e quatis também deixou populações de anfíbios reduzidas.

*Vegetação* – A vegetação também sofre com o excesso de algumas espécies. As capivaras, por exemplo, elegeram as bromélias como alimento preferido na ilha. As cotias, em geral benéficas por serem grandes dispersoras de sementes, apesar de se alimentarem delas, não deixam muito para germinar no solo. [...]

Além da renovação da mata, o uso de sementes como alimento pode ser responsável pelo retardo da recuperação de partes da ilha que foram desmatadas no passado. O local se tornou reserva ambiental em 1977, mas antes havia sido desmatado. A mata original deu lugar à criação de caprinos. (MIKEVIS, 2004<sup>15</sup>, apud SÃO PAULO, 2014b, p. 27-28)

A discussão do texto e o preenchimento do questionário para interpretação permitem a contextualização do conhecimento e a promoção de valores. Quando é solicitado que as/os estudantes proponham uma solução para o problema apresentado no texto há valorização do conhecimento prévio aliado aos conhecimentos adquiridos até o momento.

<sup>15</sup> MIKEVIS, Dayanne. Mamífero “estrangeiro” ameaça aves na Ilha Anchieta (SP). Folha de S.Paulo, 18 jul. 2004. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u97031.shtml>>. Acesso em: 22 de maio 2013.

Na quinta SA é trabalhada a ação dos decompositores. Observou-se que houve reconhecimento da importância dos aspectos constituintes e determinantes da dinâmica da natureza contextualizado o conhecimento a partir da paisagem, uma indicação das DCNs em Educação Ambiental (BRASIL, 2012a) no que se refere às contribuições desta prática para o alcance de sociedades sustentáveis. É proposta a realização de um experimento para verificar em quais situações o mingau de amido de milho apodrece mais rápido. Na primeira etapa é feito o experimento e sua análise. O que se pede é que seja feita uma demonstração da montagem do experimento, e não a participação das/os estudantes neste processo. A observação é feita uma semana seguinte, quando é preenchido um questionário de interpretação do experimento. Este tipo de atividade permite a contextualização dos conhecimentos sobre decomposição na natureza. A promoção dos conhecimentos prévios acontece na atividade da seção “Lição de casa”, quando é questionada a necessidade de ferver todos os copos antes de iniciar o experimento do mingau. Na etapa seguinte, é feita a leitura e análise do texto “Compreender a natureza para preservar a vida”<sup>16</sup>, no qual são apresentadas as diversas ligações entre os elementos dos ecossistemas, destacando para a importância dos decompositores na manutenção das plantas, base da cadeia alimentar. O próprio texto e o questionário de interpretação permitem a reflexão sobre o tema e, conseqüentemente, a promoção de valores.

A sexta SA aborda o ciclo hidrológico e o uso da água pelo ser humano por meio de diferentes procedimentos para a discussão do tema: a montagem de um terrário, análise de textos e análise de uma tabela. A diversidade de experiências é colocada nos PCNs (BRASIL, 1997) como fundamental para compreensão da complexidade e amplitude das questões ambientais. Nesta SA há foco nas transformações do estado físico da água, nas etapas do ciclo hidrológico, no percurso da água no ambiente, nas variáveis que influenciam esse trânsito e em algumas conseqüências geradas pela ação humana no uso desse recurso. A montagem do terrário trabalha os conceitos de evaporação, condensação, precipitação, transpiração, escoamento e infiltração. Posteriormente é feita a discussão dos resultados observados. Além deste procedimento, são sugeridos outros dois para que os conceitos sejam trabalhados: um teste de transpiração das plantas (pela colocação de um saco plástico

---

<sup>16</sup> TRIVELLATO JÚNIOR, J. Compreender a natureza e preservar a vida. In: MURRIE, Zuleika de F elice (Coord.) **Ciências**: livro do estudante: Ensino Fundamental. 2. ed. Brasília: MEC/INEP, 2006. p. 72. Disponível em: <[http://fep.if.usp.br/~profis/encceja/encceja\\_ciencias\\_EF.pdf](http://fep.if.usp.br/~profis/encceja/encceja_ciencias_EF.pdf)>. Acesso em: 22 maio 2013.

transparente em um galho de uma árvore) e observação de um copo “suado”<sup>17</sup> (observar a superfície de um copo com água gelada) . É proposta, também, a construção de um destilador rudimentar<sup>18</sup> e a resolução de um problema intitulado “Produzindo água transparente e potável”. Todas as atividades anteriormente citadas promovem a participação e a contextualização do conhecimento. No momento seguinte, é feita a análise de uma tabela sobre a chuva em ambientes rurais e urbanos, demonstrando o que acontece com a água da chuva em solos com cobertura vegetal e em solos impermeabilizados. É proposta uma discussão longa sobre essa tabela, abordando assuntos como uso e ocupação do solo. Esse é momento importante para a promoção de conhecimentos e valores, uma vez que o objetivo da discussão é que as/os estudantes compreendam como a ausência de cobertura vegetal nos solos das cidades interfere nos destinos da água da chuva por meio da comparação dos índices da tabela. Há, também, um texto intitulado “Fábrica de problemas”, transcrito parcialmente a seguir.

No começo dos anos 1950, a cidade japonesa de Minamata ganhou fama mundial quando gatos, gaivotas, pescadores e suas famílias começaram a mostrar sérios sintomas de envenenamento. Centenas de pessoas morreram e muitas outras desenvolveram problemas neurológicos permanentes. Crianças começaram a nascer com paralisia cerebral e retardo mental.

As vítimas – que tinham em comum o fato de seguir uma dieta à base de peixes e moluscos provenientes da baía de Minamata e do oceano, onde as águas da baía desaguavam – estavam contaminadas com altos níveis de mercúrio. O metal provinha de despejos da Chisso, uma indústria química. Desde então, esse tipo de intoxicação é conhecido como “mal de Minamata”.

A repetição dessa história não é impossível. Despejar resíduos na água é uma prática bastante arraigada na cultura industrial. Já no século XVI, indústrias holandesas que alvejavam linho jogavam resíduos nos canais que passavam diante de suas portas.

Todos os anos, entre 300 e 500 milhões de toneladas de metais pesados, solventes e resíduos tóxicos são despejados pelas indústrias nos corpos d’água. Mais de 80% de todos esses resíduos são produzidos nos Estados Unidos e em outros países industrializados. Um estudo feito em 15 cidades japonesas mostrou que 30% de todos os reservatórios subterrâneos estavam contaminados por solventes clorados derramados num raio de 10 quilômetros.

O Brasil tem um amplo registro de acidentes industriais que comprometeram seriamente a qualidade de seus rios. Dois merecem menção especial.

---

<sup>17</sup> Adaptado de uma atividade proposta em: CASTRO, Antônio Carlos; ORLANDI, Angelina Sofia; SCHIEL, Dietrich. Estados físicos da água. In: SCHIEL, Dietrich; ORLANDI, Angelina Sofia (Org.). **Ensino de Ciências por investigação**. São Paulo: CDCC-USP, 2009. p. 55-74. Disponível em: <[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/doc/ensinodeciencias/estados\\_fis.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/doc/ensinodeciencias/estados_fis.pdf)>. Acesso em: 24 out. 2013.

<sup>18</sup> Adaptado de uma atividade proposta em: CASTRO, Antônio Carlos; ORLANDI, Angelina Sofia; SCHIEL, Dietrich. Estados físicos da água. In: SCHIEL, Dietrich; ORLANDI, Angelina Sofia (Org.). **Ensino de Ciências por investigação**. São Paulo: CDCC-USP, 2009. p. 55-74. Disponível em: <[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/doc/ensinodeciencias/estados\\_fis.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/doc/ensinodeciencias/estados_fis.pdf)>. Acesso em: 24 out. 2013.

O primeiro foi um vazamento de 4 milhões de litros de óleo de um duto da Refinaria Presidente Getúlio Vargas (PR), da Petrobras, em 16 de julho de 2000, dias depois de a usina ter obtido um certificado de boa gestão ambiental da série ISO 14 000. Maior acidente envolvendo a empresa em 25 anos, ele promoveu a contaminação dos rios Barigui e Iguaçu, no mesmo Estado.

O segundo episódio envolveu a indústria de papel Cataguazes, instalada na cidade mineira de mesmo nome. Em 29 de março de 2003, uma barragem de contenção da empresa se rompeu, lançando ao rio Pomba cerca de 1,2 bilhão de litros de efluentes contaminados com enxofre, soda cáustica, anilina e hipoclorito de cálcio. O rio Pomba e também o Paraíba do Sul foram seriamente contaminados. Cerca de 600 mil moradores de cidades fluminenses ficaram vários dias sem abastecimento de água e centenas de pescadores foram impedidos de trabalhar. Um dos diretores da empresa chegou a ser preso, com base na Lei nº 9.605/98, dos Crimes Ambientais, mas foi solto poucos dias depois.

Evitar a poluição industrial é tecnicamente fácil, mas nem sempre barato. As indústrias devem construir estações de tratamento de efluentes que reduzam seus teores de contaminação aos limites permitidos por lei. (BEI COMUNICAÇÃO, 2003<sup>19</sup>, apud SÃO PAULO, 2014b, p. 45)

A leitura e análise do texto e as atividades posteriores promovem a retomada de todos os conceitos discutidos até o momento. Há algumas atividades que são de revisão e, por isso, há nova reflexão com promoção do indicador valores.

Na sétima SA é dado início ao tema dois, “Fontes, obtenção, usos e propriedades dos materiais”, e nela são abordadas as propriedades específicas dos materiais e seus usos. O que se pretende é que as/os estudantes compreendam que as propriedades específicas dos materiais permitem que estes sejam utilizados da melhor maneira no sistema produtivo e na vida cotidiana. É proposto um experimento com quatro materiais: sal de cozinha, farinha de trigo, prego e grafite. São analisadas propriedades como cor, cheiro, aparência, dureza, magnetismo e solubilidade. Nesta SA não está proposta abordagem de questões ambientais.

A SA número oito trabalha os usos e as propriedades da água e, embora tenham como foco outros aspectos, a questão ambiental está presente na proposta de discussão coletiva sobre como as atividades humanas têm interferido no ciclo da água. Esta proposta contempla os quatro indicadores estabelecidos neste trabalho e nela são abordados os usos da água nas residências, na agropecuária, no setor industrial, na área comercial e no setor público. É uma discussão de grande importância para abordagem da temática ambiental, visto que problemas referentes ao abastecimento estão frequentemente ligados ao uso incorreto deste recurso.

---

<sup>19</sup> BEI COMUNICAÇÃO. **Como cuidar da nossa água**. São Paulo: BEI, 2003. p. 135-6. (Coleção Entenda e Aprenda).

Na nona SA é trabalhado o tema materiais da natureza. Logo na primeira etapa, intitulada “O que eu já sei”, há promoção do conhecimento prévio das/os estudantes quando são abordados produtos que são vendidos em lojas, os materiais de que são feitos e há indagação sobre a origem dos materiais que os compõem. Na etapa seguinte, o conhecimento é contextualizado quando se trata, pelo uso de imagens, da transformação pelas quais passam os materiais obtidos da natureza, por exemplo: o ouro garimpado no Rio dos Peixes, em Goiás, é colocado no forno para análise de ouro em Belo Horizonte, Minas Gerais, e transformado em alianças de ouro. Há algumas questões a serem respondidas após a análise das imagens, e nestas são abordados os problemas ambientais gerados pelas atividades apresentadas (mineração e agricultura). Considerando que é proposta uma discussão sobre as questões, este é um momento no qual há participação e, a partir da reflexão, a promoção de valores. A perspectiva ambiental deve remeter os/as estudantes à reflexão sobre problemas que afetam sua vida, tornando o aprendizado significativo a partir do momento que são estabelecidas ligações entre o que se aprende, a realidade e o que já conhecem. O ensino deve proporcionar oportunidades para que o conhecimento que os/as estudantes possuem sobre meio ambiente possam ser utilizados para reconhecer sua realidade e atuar nela (BRASIL, 1997).

As três últimas SAs abordam o tema três, “Materiais obtidos de vegetais fotossintetizantes”, sendo que a SA dez trata particularmente da fotossíntese e seus produtos indiretos. Na primeira etapa é feito o levantamento do conhecimento prévio das/os estudantes e, em seguida, é pedidos que estas/es façam uma lista de produtos alimentícios e não alimentícios que são obtidos dos vegetais. Pede-se para que a/o docente conduza uma exposição de forma que as/os estudantes entendam que a fotossíntese é o ponto de partida para a obtenção de todos os produtos citados: é com a glicose que as plantas produzem celulose, utilizada na fabricação de papel e de tecido; a vitamina C, presente em várias frutas, também tem a sua origem na glicose produzida na fotossíntese. Na próxima etapa as/os estudantes são divididos em grupos para realizar um experimento de extração de corantes de vegetais, o que promove o indicador participação, levando à observação de que as plantas possuem diferentes corantes: clorofila, caroteno ou antocianina. São utilizados para o experimento vegetais de fácil acesso (hortelã e beterraba), permitindo que o que está sendo aprendido seja contextualizado. Esse momento se enquadra nos princípios das DCNs em Educação Ambiental (BRASIL, 2012a) no que diz respeito à análise, estudo e produção

de conhecimento sobre o meio ambiente, além de haver promoção de experiências que contemplem a produção de conhecimento científico.

Na SA número onze o tema tratado é “Árvores, madeira e papel” e o que se pretende, por meio da análise de textos, é abordar os empregos da madeira e as consequências ambientais do desmatamento. Inicialmente, como forma de levantamento de conhecimento prévio das/os estudantes, é pedido que seja feita uma lista de objetos que contenham madeira ou sejam feitos dela. É solicitada uma exposição sobre os diversos materiais que se originam da madeira, iniciando pelo papel, o que propicia que seja contemplado o indicador contextualização. Em seguida, é feita a leitura de um texto informativo sobre a reciclagem do papel. No texto são apresentadas as vantagens da reciclagem do papel, além da informação de quais papéis são recicláveis e quais não o são. O questionário de interpretação do texto permite a promoção de valores, pois por meio das questões as/os estudantes conseguem de forma autônoma ter noção do impacto gerado pela produção de papel, um produto de uso muito amplo. Além disso, o questionário proporciona a reflexão e a conclusão sobre atitudes que podem diminuir a utilização deste produto e, conseqüentemente, o impacto gerado pela sua produção. Foi constatado que nesse momento há articulação na abordagem de uma perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados, estimulando a mobilização social e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental (BRASIL, 2012a). É pedido que o/a professor/a converse com a turma sobre a importância de economizar e reciclar papel visando, principalmente, evitar o desmatamento. Outros usos da madeira, como a obtenção de combustíveis e produção de móveis, também são abordados, demonstrando que o desmatamento é um problema gerado não apenas pela produção de papel, mas pelo uso em larga escala deste recurso. Para avaliar as consequências do desmatamento é sugerida a leitura conjunta do trecho introdutório de um artigo publicado na revista *Ciência e Cultura*, abaixo parcialmente transcrito.

A bacia amazônica representa a maior extensão de florestas tropicais da Terra, exercendo significativa influência no clima local e global, devido aos fluxos de energia e água na atmosfera. Presume-se que a alteração dos ciclos de água, energia solar, carbono e nutrientes, resultantes da mudança no uso da terra na Amazônia, possa provocar consequências climáticas e ambientais em escalas local, regional e global.

Nas últimas três décadas, a Amazônia vem passando por um processo acelerado de ocupação, que levou a um desmatamento de 14% de sua área. Esse desmatamento está concentrado em uma faixa que se estende pelo sul da região desde o Maranhão até Rondônia, denominada “Arco do Desmatamento”, representando uma área de transição entre dois dos maiores biomas brasileiros, a Amazônia e o Cerrado, que contém partes preciosas da biodiversidade das duas regiões.

Cenários de mudanças globais indicam um clima de 2° a 6° C mais quente para a Amazônia no final deste século. Esse aquecimento pode ter impacto importante sobre a manutenção do bioma amazônico. É também cada vez mais evidente que a fragmentação da floresta, devido a mudanças do uso de solo, está fazendo a floresta ficar mais suscetível a incêndios, aumentando a inflamabilidade e a taxa de queimadas. (COHEN, 2007<sup>20</sup>, apud SÃO PAULO, 2014b, p. 71)

Em seguida é sugerida a discussão do texto, promovendo a participação, relacionando os problemas levantados com o desmatamento da Mata Atlântica, principalmente na região sudeste, muito intenso no século passado devido ao grande crescimento urbano. Na conclusão da SA pede-se para que as/os estudantes proponham soluções para evitar que o desmatamento continue, promovendo, mais uma vez, o indicador valores.

Na SA número doze é trabalhado o tema “Álcool ou gasolina?”. Esta SA propõe que, por meio de um debate, as/os estudantes percebam as vantagens e desvantagens do uso do álcool como combustível de veículo. A pergunta central do debate é: *O álcool combustível deve substituir a gasolina utilizada em veículos automotores?* A turma é, então, dividida em dois grupos, um que defende o uso do álcool e um que defende o uso da gasolina. Na etapa seguinte as/os estudantes se preparam para discutir o tema; para isso, eles devem procurar argumentos em livros, jornais, revistas e na internet. A/o docente deve auxiliar as/os estudantes na preparação para o debate e alguns argumentos utilizados poderão ser: o álcool é um combustível renovável e menos poluente, mas requer extensas áreas de plantio que poderiam ser utilizadas para a produção de alimentos; a produção da cana-de-açúcar depende do clima e seu preço varia conforme a safra; as usinas que produzem álcool são as mesmas que produzem açúcar, então, dependendo da demanda do mercado, elas podem priorizar a produção de açúcar; o álcool é menos energético que a gasolina; a gasolina é feita de petróleo, um recurso não renovável na escala da nossa vida; a queima da gasolina polui o ar mais que a do álcool; a gasolina rende mais, ou seja, o carro roda mais quilômetros se abastecido com ela, em comparação com o mesmo volume de álcool. Durante o debate, cada grupo escolhe um/a representante e a/o docente terá o papel de mediador/a. A/o representante de cada grupo apresenta argumentos que defendam o ponto de vista do grupo, em seguida a/o representante do outro grupo apresenta contra-argumentos. Após o debate as/os estudantes debatem entre si os argumentos apresentados e no final é feita uma sistematização e cada um/a responde à questão inicial da SA, justificando a sua opinião. Em

---

<sup>20</sup> COHEN, Julia Clarinda Paiva et al. Influência do desmatamento sobre o ciclo hidrológico na Amazônia. **Ciência e Cultura**. Revista da SBPC, ano 59, n. 3, p. 36-9, jul./set. 2007. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v59n3/a15v59n3.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2013.

seguida é solicitado que as/os estudantes realizem uma entrevista com três pessoas que possuem carro, abordando o tipo de motor (*flex* ou não), o combustível utilizado e o que a pessoa pensa antes de decidir o combustível que irá utilizar. Posteriormente, considerando as/os três entrevistados, a/o estudante conclui o principal motivo de escolha do combustível para os automóveis. O debate promove os indicadores conhecimento, participação e valores, enquanto a atividade de entrevista promove a contextualização. Nessa abordagem, o problema ganha significado prático para os/as estudantes e a discussão possibilita a troca de conhecimentos e o envolvimento direto com uma realidade local e atribuição do papel de participante desta e co-responsável por esta. Além disso, o aprendizado do diálogo é favorecido (BRASIL, 1997, p. 191). O pensamento crítico-reflexivo é aprofundado, valorizando a participação, a cooperação e a responsabilidade e há vinculação entre ética, trabalho e práticas sociais (BRASIL, 2012a).

Como pôde ser visto, o material da disciplina de ciências procura realizar a abordagem da temática ambiental em onze das doze SAs que possui. Este fato confirma que tratar desta questão é uma atitude que realmente acaba ficando restrita a esta disciplina. Porém, o que pôde ser notado neste material é que esta abordagem busca contemplar os indicadores da educação ambiental, estando em consonância com os PCNs de meio ambiente e as DCNs em educação ambiental. Por outro lado, nota-se que, particularmente quanto ao indicador valores, as atividades propostas pelo material poderiam ser mais ousadas em direção à formação de compreensões críticas da realidade, considerando a totalidade de relações implicadas em cada problematização, e ao desenvolvimento de atitudes responsáveis e consequentes. Um exemplo desta limitação é o fato de que, na última SA, não se aproveita a discussão sobre a escolha de combustível para questionar a adequação do próprio uso de automóvel, em relação a outros tipos de veículos ou meios de transporte, como a bicicleta e os de transporte coletivo.

#### **3.4.4. Geografia**

O material da disciplina de geografia considera a dificuldade do início do novo ciclo para as/os estudantes na 5ª série/6º ano, momento a partir do qual as noções desenvolvidas até então poderão se transformar em conhecimentos mais abrangentes, âncora para o desenvolvimento das competências e habilidades fundamentais para a formação da cidadã e do cidadão. Mesmo que alguns conhecimentos já tenham sido abordados nas séries/anos

iniciais do ensino fundamental, espera-se que o processo de “alfabetização espacial” avance tendo como foco as competências e habilidades necessárias ao entendimento da manifestação espacial de fenômenos naturais e sociais, em diferentes escalas e configurações.

No primeiro volume do *Caderno* da 5ª série/6º ano é apresentado o conceito de “paisagem”, por meio do qual as/os estudantes deverão “observar a dimensão sensível do espaço, objeto de análise fundamental para a aprendizagem da geografia nessa fase do ensino fundamental” (SÃO PAULO, 2014d, p. 5). As noções básicas desenvolvidas nas séries/anos anteriores são ponto de partida para a construção dos conceitos referentes necessários à compreensão das técnicas cartográficas e da linguagem dos mapas. A cartografia é essencial para o entendimento de fenômenos espaciais e o domínio da sua linguagem é a base dos estudos da geografia nos ensinos fundamental e médio. Então, as SAs propostas no *Caderno* pretendem ser um ponto de partida para a nova etapa desse processo que terá prosseguimento nas séries/anos seguintes. O material é resultado de contínuas reflexões a partir da análise de projetos desenvolvidos na rede estadual de ensino e pretende contribuir de forma democrática e aberta na ampliação dos olhares e dos sentidos que envolvem o processo de ensino e aprendizagem.

A paisagem compõe-se “do conjunto de objetos naturais e sociais que podemos abarcar com a visão; portanto, é a dimensão do espaço geográfico que pode ser diretamente apropriada pelos sentidos” (ibidem, p.6). Existem outras dimensões que fazem parte do espaço geográfico que abrange, além dos objetos naturais e artefatos humanos, a rede de relação criada pelo fluxo de pessoas, mercadorias, capitais e informações. Este espaço surge da interação, mediada por técnicas, entre as sociedades humanas e a superfície terrestre e é por isso que o conceito de espaço geográfico e paisagem não se confundem. O geógrafo Milton Santos usou a metáfora da arma conhecida como bomba de nêutrons, que eliminaria toda a vida na área afetada, preservando artefatos inorgânicos para diferenciar o conceito de paisagem do de espaço geográfico: “a explosão dessa bomba transformaria o espaço geográfico, dinâmico e vivo, em apenas paisagem, um conjunto de formas e artefatos” (ibidem, p.6). As SAs propõem uma reflexão sobre as diferenças entre objetos naturais, produzidos pelas dinâmicas da natureza, e objetos sociais, resultantes do trabalho humano.

Os conceitos de tempo natural e tempo social são essenciais para esta reflexão. Objetos naturais resultam de diferentes processos de longa duração: montanhas, vales, arquipélagos e

florestas são objetos naturais, elementos resultantes das forças naturais, e os objetos sociais são implantados pelas sociedades humanas por meio do trabalho, como as fábricas, os prédios e os campos agrícolas. As SAs procuram qualificar esses processos de longa duração, a partir da noção de tempo profundo (ou tempo da natureza) em contraposição à de tempo social. Afinal, a Terra existe há 4,6 bilhões de anos e a espécie humana existe, com suas características, há “apenas” 150 mil anos, sendo que os primeiros registros da escrita datam de aproximadamente 10 mil anos atrás. É por isso que a história da humanidade tem que ser contada em escala diferente daquela usada para a história natural. Além disso, há outra distinção que se pretende que as/os estudantes estabeleçam: entre objetos sociais e objetos naturais – os primeiros formam sistemas a partir dos segundos, sendo produzidos para cumprir determinadas funções e para interagir. A Terra é semeada para a produção de alimentos, matérias-primas industriais e, até, energia. Estradas e ferrovias são construídas para que pessoas e mercadorias circulem e se integrem a portos e aeroportos. “Portanto, sistemas técnicos possuem finalidade e função intencional” (ibidem, p. 7). No meio natural também há integração entre diversos elementos: o relevo interfere no clima por meio do direcionamento e da movimentação das massas de ar. Os climas, por sua vez, também modificam os relevos: nas regiões tropicais a maior incidência de chuva intensifica o processo erosivo e modela formas arredondadas, enquanto nos climas áridos e semiáridos as formas são abruptas. A diversidade entre os ecossistemas também é influenciada pelo clima: florestas com grandes amplitudes térmicas anuais possuem um número substancialmente menor de espécies do que aquelas que estão em latitudes equatoriais. A transpiração das plantas condiciona o regime pluviométrico e as temperaturas médias; “é por isso que o desmatamento pode causar alterações climáticas significativas” (ibidem, p. 7).

Filósofos da Grécia clássica acreditavam que a natureza e suas dinâmicas serviam a um fim específico: as chuvas serviam para molhar as plantas que, por sua vez, serviam para alimentar os animais que, por fim, teriam sido criados para servir de alimento, transporte ou companhia para seres humanos. A natureza teria, então, intenções finalistas que eram ordenadas de modo hierárquico. Porém, ao contrário do que pensavam os filósofos clássicos, a interação entre objetos naturais não obedece a nenhuma ordem finalista, e a natureza não foi planejada para atender às demandas da humanidade: um rio não existe para a navegação de navios, ainda que seja fundamental para este sistema de transporte. A distinção entre sistemas técnicos socialmente construídos e as dinâmicas do meio natural é uma etapa de

grande importância para a construção do conceito de paisagem e da sua diferenciação com o de espaço.

A paisagem é o resultado da interação entre objetos naturais e sociais. Quando olhamos para o mundo nos deparamos com paisagens e em algumas é quase impossível distinguir os objetos naturais. Nas cidades, por exemplo, para que estas sejam desenvolvidas ou ampliadas os seres humanos modificam formas do relevo, cursos fluviais e cobertura vegetal: mesmo que haja parques ou áreas verdes, estes não podem ser considerados objetos naturais, pois para a sua construção as espécies foram selecionadas e cultivadas. Até mesmo no meio rural os objetos técnicos predominam: os campos cultivados com poucas espécies no lugar da cobertura vegetal natural reduzem a biodiversidade e há, ainda, sistemas de irrigação e pastos que atestam a ação humana sobre o desenvolvimento natural de plantas e animais. Certas paisagens da Terra parecem dominadas pelos objetos naturais, como as manchas de floresta. Porém, mesmo que haja desmatamento em pequenos trechos há grandes impactos no conjunto do domínio natural. Resumindo, a paisagem é um sistema material que acumula tempos históricos e em cada paisagem essa acumulação aparece de uma forma, pois os objetos não mudam com a mesma velocidade e no mesmo intervalo de tempo. Assim, as formas são constantemente renovadas, alteradas ou suprimidas para dar espaço a outras, mais adequadas às necessidades do sistema social.

Este volume do material se dedica à compreensão das formas impressas nas paisagens, como primeira aproximação do conceito de espaço geográfico, o qual será abordado na etapa posterior. O *Caderno* também está focado nos procedimentos para desenvolvimento da linguagem cartográfica, propondo diferentes representações da superfície terrestre, destacando características particulares dos mapas e apresentando brevemente a história da cartografia. Em seguida são trabalhados os conceitos de orientação relativa e absoluta, tendo como base a rosa dos ventos e as coordenadas geográficas, ressaltando atributos fundamentais dos mapas, como título, legenda e escala. Esta proposta continua nas próximas séries/anos, dada a importância da cartografia para compreensão dos fenômenos geográficos, a riqueza de sua história e a diversidade de técnicas cartográficas.

O objetivo central do material é desenvolver competências ligadas à observação, leitura e interpretação das múltiplas paisagens que existem na superfície terrestre, de modo a sensibilizar as/os estudantes para o entendimento das demais dimensões do espaço geográfico. As SAs buscam o desenvolvimento das competências de leitura, direcionadas

com base nas habilidades de interpretação e decodificação de imagens em diferentes apresentações. Espera-se, também, que sejam desenvolvidas habilidades de observação e interpretação, necessárias para trabalhos de pesquisa e de análise de seus resultados. O que se espera aqui é contribuir para que as/os estudantes se tornem não apenas fontes de informação, mas produtoras/es de conhecimentos significativos. Em relação ao domínio da linguagem cartográfica, espera-se que sejam desenvolvidas habilidades necessárias à leitura e interpretação de mapas, entre as quais estão aplicações técnicas de orientação absoluta e relativa e o conhecimento dos demais atributos fundamentais da linguagem dos mapas. Pretende-se, assim, que as/os estudantes reconheçam informações expressas em linguagem cartográfica e as utilizem para representar dados geográficos.

A temática ambiental é abordada em cinco das nove SAs do *Caderno* analisado, em todas as que tratam do tema paisagem e na última SA relativa ao tema cartografia.

Na primeira SA é feita a distinção entre objetos naturais e sociais, distinguindo-os na paisagem que é um tema inserido na temática ambiental. Logo na sondagem o conceito de paisagem é recuperado, abordando a natureza como sua parte. A partir daí são feitas observações de representações da paisagem a partir da observação de mudanças na paisagem do Largo de São Bento, em São Paulo, de 1887 a 2008, e são analisados os processos de transformação da paisagem. Em seguida, uma foto da área do Corcovado, no Rio de Janeiro, é utilizada para discussão e distinção de elementos naturais e sociais, havendo discussão sobre os objetos naturais alterados pelas ações humanas. A análise da SA permitiu a percepção de que são contemplados três dos quatro indicadores de prática educativa ambiental. O conhecimento e a participação são promovidos nos momentos de sondagem e discussão do conteúdo e, quando há discussão sobre alterações nas paisagens devido às ações humanas, pode-se notar que há espaço para a discussão do tema, contemplando o indicador valores.

Na SA número dois são trabalhados os elementos de mudança e permanência nas paisagens da cidade ou do bairro habitado pelas/os estudantes. A contextualização é contemplada quando o conteúdo abordado anteriormente é aplicado à situação de ensino na sala de aula e, quando, na etapa posterior, é feito um trabalho de resgate da memória da cidade ou do bairro. A SA conta com um trabalho de pesquisa, que contempla o indicador participação, por meio de entrevista que busca resgatar a história do lugar, impressa na memória dos habitantes. Primeiramente é feita a delimitação da área de pesquisa –

sugerimos neste trabalho que esta delimitação seja feita no próprio bairro em que se situa a escola, visando maior aproximação das/os estudantes com a realidade local. Posteriormente é feito o levantamento do conhecimento prévio das/os estudantes sobre o objeto de pesquisa, ou seja, o local que terá suas memórias históricas levantadas. O material sugere a leitura do texto “Memória e sociedade”, de Éclea Bosi<sup>21</sup>, para que seja destacada a importância da memória na reconstituição da história de diferentes lugares, no caso do texto a memória de uma cidade. Dada a complexidade da resenha de um trabalho de pesquisa tendo como base entrevistas, a proposta é realizá-la em grupos e cada um deles terá que entrevistar, ao menos, cinco pessoas do local delimitado. As questões que serão utilizadas na entrevista são produzidas pelas/os próprias/os estudantes e é sugerido que o/a professor/a aborde temas importantes para que o trabalho atinja o seu objetivo, como as transformações que ocorreram e como elas afetaram a vida das/os moradoras/es do bairro. Estas transformações serão representadas na forma de desenhos e apresentadas para a classe em uma discussão sobre esse trabalho. Nesse momento acredita-se que há promoção do indicador valores a partir de reflexões ocorrentes no momento de discussão, levando as/os estudantes a compreender como mudanças na paisagem, por menores que sejam, afetam seres humanos do entorno de onde elas ocorrem.

A SA número três apresenta as paisagens a partir de imagens captadas por satélites, frisando que registros da totalidade do planeta somente passaram a ser possíveis há apenas algumas décadas. Consideramos que o indicador conhecimento aparece quando, na sondagem, são apresentadas imagens de satélite e feitos questionamentos e discussões sobre elas. Na primeira etapa do trabalho, o foco é que as/os estudantes consigam encontrar nestas imagens as intervenções humanas e sua difusão desigual na superfície do planeta, levantando hipóteses para tal. A/o docente apresenta o significado das diferentes cores na imagem: há foco na observação de áreas de extração de petróleo e gás natural e de áreas onde ocorrem queimadas. Embora o material não faça este tipo de sugestão, seria uma oportunidade de discutir um pouco mais esta ação antrópica e as modificações na paisagem que ela gera. É feita, também, a leitura de uma imagem de satélite noturna do Brasil, tendo como foco as áreas de concentração urbana. Não é feita uma discussão sobre esse tipo de uso e ocupação do solo, mas a sua realização poderia contextualizar o conhecimento e promover valores, dando uma noção da dimensão da área utilizada e de como isso interfere

---

<sup>21</sup> BOSI, E. **Memória e sociedade**: lembranças de velhos. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p. 447-9

em outros elementos que ali existiam anteriormente, ou que ainda existam, como aquíferos, áreas naturais, etc.

A quarta SA aborda as paisagens da Terra e as intervenções da sociedade na superfície do planeta por meio da pesquisa sobre paisagens e a comparação entre elas. Na sondagem, o conceito de paisagem como produto do trabalho social é recuperado e discutido, promovendo o indicador conhecimento. O material sugere que sejam passados dois vídeos da série *Paisagens do mundo*, disponibilizados pela TV Escola: "Tinfou, de frente para o deserto" e "Sounbel, no coração da savana". No momento seguinte, as/os estudantes produzem textos sobre as paisagens, descrevendo-as. Sobre o primeiro filme, é pedido que seja dada atenção especial aos materiais de construção utilizados, ao nomadismo, ao sistema de abastecimento de água e às atividades econômicas e, sobre o segundo filme, pede-se que sejam observados os materiais de construção, as atividades econômicas e o cotidiano das crianças. A discussão final permite a promoção do indicador participação: as/os estudantes sistematizam as informações coletadas, produzem um texto dissertativo e os diferentes textos serão utilizados em um momento de socialização, podendo contemplar o indicador valores.

A última SA do *Caderno*, de número nove, contempla a questão ambiental ao trabalhar a cartografia temática. A SA apresenta os mapas temáticos como a representação de diferentes fenômenos da realidade. O que se pretende é estabelecer a diferença entre mapa de base e mapa temáticos: o primeiro é uma representação exata da superfície da Terra e o segundo representa um ou mais fenômenos e a relação entre eles, tendo como base mapas já produzidos. A abordagem da questão ambiental foi considerada na primeira etapa, quando se pede que as/os estudantes encontrem dois mapas temáticos com aspectos da natureza brasileira, como clima e rede hidrográfica, e dois mapas temáticos com ambientes construídos, como uso do solo e principais cidades. Percebe-se que aqui a SA busca o resgate do tema abordado na primeira SA: elementos naturais e elementos sociais. Dada que é uma atividade de pesquisa que traz outros elementos para dentro do tema, foram considerados contemplados os indicadores participação e contextualização. No entanto, este trabalho sugere que seja feito um aprofundamento na discussão sobre os mapas trazidos pelas/os estudantes, buscando abordar cada um dos temas ambientais tratados neles. Outra sugestão é para que, na segunda etapa da SA, quando se abordam as representações qualitativa e quantitativa dos mapas, sejam utilizados como exemplos mapas que tratem de questões ambientais, ao invés de mapas sobre armas. O primeiro mapa, que é qualitativo,

trata da proliferação das armas em massa e o segundo mapa, que é quantitativo, trata da compra de armas convencionais. A atividade sugere leitura e análise dos mapas e, considerando a necessidade de inserção da temática ambiental nas diferentes situações de ensino, a utilização de mapas que abordem esta questão poderia contemplar os quatro indicadores estabelecidos neste trabalho: conhecimento, participação, valores e contextualização.

Como já dito anteriormente, da SA número cinco em diante é abordada a cartografia e a questão ambiental não é tratada. Sendo assim, fazemos a partir de agora algumas sugestões para a sua inserção nas SAs número cinco, sete e oito.

Na quinta SA o tema “mundo e suas representações” é explorado, resgatando momentos da história da produção de mapas e relacionando a representação cartográfica com seus contextos técnicos e históricos de produção. Na sondagem, os mapas e a cartografia são mostrados como uma linguagem que capta fenômenos ocorridos na Terra e a relação entre eles, sendo citada, ainda, a importância de que as/os estudantes compreendam a necessidade de domínio desta linguagem no cotidiano. Em seguida são respondidas algumas questões no *Caderno*, que serão debatidas posteriormente. Quando se trata da cartografia na história, é apresentado que nos mapas são registrados fenômenos que interessam, de acordo com a finalidade deles e com características da sociedade que os produziu, por exemplo: os indígenas da América do Norte desenhavam em peles de animais ou cascas de árvores uma espécie de zoneamento do território onde viviam, identificando áreas de caça, pesca e coleta de alimentos. Em seguida, o material indica que as/os estudantes elaborem um mapa tendo a escola e outros elementos do bairro como referência. Sugerimos neste trabalho que na abordagem da temática dos mapas sejam apresentados alguns que se relacionem às questões ambientais, possibilitando, inclusive, uma discussão sobre o tema e o contexto no qual se enquadram. A utilização de mapas do Brasil que apresentem os remanescentes de Mata Atlântica, o desmatamento ao longo das últimas décadas, a ocorrência de determinadas plantas e animais silvestres, etc. permite abordar os mapas como portadores de informações sobre os temas. Por sua vez, a utilização de mapas abordando o mesmo tema em diferentes épocas permite detectar dinâmicas a respeito daquele assunto ao longo do tempo, por exemplo: o desmatamento da Mata Atlântica ao longo do século XX. A leitura conjunta destes mapas, captando diferentes informações permite a participação, a contextualização do conhecimento recém adquirido e a promoção de valores.

A SA número sete aborda as coordenadas geográficas. Na primeira etapa são tratadas as redes de coordenadas geográficas e na segunda etapa as latitudes, longitudes e fusos horários. O que se busca é a promoção da ideia de orientação absoluta a partir do sistema fixo de referências constituído pelas coordenadas geográficas, o sistema que deu um endereço único a cada lugar da Terra. Durante toda a SA são tratados conceitos e ideias inerentes ao assunto que permitem que este seja compreendido. O que este trabalho sugere é que, ao final da SA após a compreensão do tema, seja proposto um trabalho de pesquisa nos seguintes moldes: em grupos, as/os estudantes recebem “o endereço” de um lugar do Brasil como, por exemplo, latitude 15° 35’ 46” e longitude 56° 05’ 48”. O que deverá ser feito é, primeiramente, a “decodificação” e, posteriormente uma pesquisa sobre este local, podendo ser o bioma, as transformações da paisagem, as atividades antrópicas mais comuns etc. As coordenadas acima se referem à cidade de Cuiabá, no Mato Grosso, que possui o bioma cerrado e ampla exploração da monocultura que acarreta diversos problemas ambientais. No momento seguinte, os grupos apresentam os locais e as considerações a seu respeito, socializando os resultados e os expondo ao confronto reflexivo com os dos demais grupos. Este tipo de atividade permite que as/os estudantes se tornem protagonistas do processo de aprendizagem por meio da participação, além de contextualizar o conhecimento adquirido e, por meio da socialização e discussão, promover valores.

A oitava SA aborda os atributos dos mapas, a ideia de que estes, além de representações seletivas, são representações convencionais que seguem regras. Na primeira etapa são trabalhados os conceitos de título e legenda e na segunda é abordado o conceito de escala. Para abordagem da temática ambiental, este trabalho sugere que na primeira etapa as/os estudantes realizem uma atividade de titulação e legenda de um mapa a partir de um texto que trate algum problema ambiental (desmatamento, tráfico de animais, queimada etc.). A ideia é que a partir da leitura de um texto sobre o tema, elas/es consigam nominar e legendar um mapa do Brasil quanto à ocorrência de um dado problema ambiental. Por exemplo, apresenta-se um texto sobre as queimadas naturais e as acidentais, suas taxas de ocorrência e locais de maior incidência, acompanhado de um mapa do Brasil (que se adeque à situação) que possua apenas contornos. Após a leitura do texto a/o estudante dá um título ao mapa e produz legendas para áreas de ocorrência de queimada natural e de acidental e áreas de maior e menor ocorrência de queimadas. Acredita-se que esta é uma forma de contextualizar o conhecimento, além de permitir que a/o estudante tenha participação ativa no processo de aprendizagem.

Embora muitas vezes a abordagem da questão ambiental esteja restrita à área de geografia, juntamente com ciências, o que se notou no material é que esta se faz em casos específicos nos quais a questão ambiental está mais diretamente relacionada ao conteúdo. Em outros casos – mesmo em alguns de ciências e de geografia, como vimos –, esta é deixada de lado, embora haja oportunidade para que seja tratada. Dessa forma, acredita-se que deveria haver um foco maior na abordagem desta questão, visto que inseri-la nos diversos conteúdos não caracteriza uma tarefa complicada.

Por fim, é importante destacar aqui um aspecto conceitual importante que aparece principalmente no material analisado referente à disciplina de geografia. Para diferenciar o conceito de paisagem do de espaço, o material parte do pressuposto de que natural é aquilo que não é cultural, ou seja, que fora produzido sem a participação do trabalho humano. Considera-se, por exemplo, que numa paisagem se identifique sua parte natural, em contraposição à sua parte antrópica, cultural. Esta é uma concepção bastante recorrente na literatura mas, não sendo a única, é importante indicar esta condição. No campo da educação ambiental há uma corrente que tem por base um conceito de natureza radicalmente diverso do adotado no material aqui analisado. Tendo por base principalmente as ideias desenvolvidas por Espinosa, no século XVII, e de Marx, no século XIX, pressupõe-se, nesta outra corrente (LOUREIRO et al., 2009; LOUREIRO, 2014), a natureza como totalidade à qual todos os seres pertencem, humanos e não humanos, vivos e não vivos. Nessa chave, portanto, não há natureza como parte de uma paisagem, mas paisagens quaisquer são partes da natureza, assim como os espaços e as suas relações dinâmicas também o são. A natureza, nessa compreensão, é a substância que a tudo constitui, não somente às coisas extensas (físicas, materiais, sensíveis etc.), mas também às coisas do pensamento (ideias, significações, representações, símbolos, linguagens, afetos, valores éticos, valores estéticos etc.).

#### **3.4.5. História**

O *Caderno do professor* da disciplina de história tem como objetivo auxiliar a/o docente no desenvolvimento das SAs para que as/os estudantes iniciem a aprendizagem formal com o conteúdo de história, e para isto foram selecionados oito temas:

- sistemas sociais e culturais de notação de tempo ao longo da história;

- as linguagens das fontes históricas: documentos escritos, mapas, imagens e entrevistas;
- a vida na Pré-história e a escrita;
- os suportes e os instrumentos da escrita;
- o Rio Nilo e o trabalho dos camponeses no Egito Antigo;
- o Código de Hamurábi: os princípios de justiça na Mesopotâmia;
- África, o berço da humanidade;
- as heranças culturais da China e trocas culturais em diferentes épocas.  
(SÃO PAULO, 2014e, p.5)

A abordagem desses temas possui como objetivos ressaltar as diferentes linguagens das fontes, a vida na pré-história e a escrita. As práticas incentivam a formulação de hipóteses, o processo de criação, a compreensão e a interação de narrativas e a representação simbólica, utilizando encenações e jogos dramáticos que visam desenvolver o processo de aprendizagem da leitura e da escrita. Cada SA tem uma atividade principal, questões para avaliação e propostas para recuperação nas quais foram destacados aspectos significativos das discussões historiográficas contemporâneas. As SAs contam, ainda, com a análise de documentos, produção e leitura de textos – exercitando a capacidade de interpretação e encadeamento de conhecimentos trabalhados sobre o período que está sendo estudado – e atividades de múltipla escolha – que podem ser justificadas pelas/os estudantes possibilitando a observação da argumentação e entendimento das questões.

É esclarecido para o/a professor/a que o conteúdo pode e deve ser adequado à sua experiência docente, ao seu grupo de estudantes e às suas condições de trabalho. Em todas as SAs são identificados os principais conceitos trabalhados, as competências e habilidades priorizadas, as estratégias e recursos que podem ser utilizados, além do roteiro para aplicação e a sugestão de avaliação. As atividades propostas estão baseadas nas orientações da LDB e dos PCNs para a área de história, principalmente no que se refere: à inserção da/o estudante na sua realidade social valorizando o direito à cidadania, ao reconhecimento de que o conhecimento histórico é interdisciplinar e à demonstração de relações entre conteúdos e atitudes que reconheçam as/os estudantes como agentes na construção do processo histórico (ibidem, p.5).

O material da disciplina de história trata da questão ambiental em dois momentos: na SA número cinco e na SA número sete. Elas tratam, respectivamente, dos temas “O Rio Nilo e o trabalho dos camponeses no Egito Antigo” e “África, o berço da humanidade”.

A quinta SA tem como base a análise de dois documentos que abordam a visão dos historiadores gregos Heródoto e Diodoro que, surpreendidos pelo regime das cheias do Rio Nilo, escreveram sobre a sua importância para a agricultura egípcia. Logo no início da SA é dada a sugestão que o/a professor/a de história “verifique com os professores de geografia, matemática, língua portuguesa e ciências a possibilidade de projeto interdisciplinar abordando os usos da água na Antiguidade Oriental e na sociedade contemporânea” (ibidem, p. 38). A sugestão do material é que a SA inicie com o questionamento às/aos estudantes sobre a importância dos rios para os diferentes povos da atualidade e sobre as informações que elas/es têm sobre propostas feitas para conservação da água doce, contemplando o indicador conhecimento. Em seguida é apresentado o texto “O Egito e o Rio Nilo”, elaborado especialmente para o São Paulo Faz Escola<sup>22</sup>, que apresenta o conceito de “crescente fértil” e outras informações sobre, por exemplo, a agricultura que se desenvolveu na foz do Rio Nilo. De acordo com o material “este momento é propício para a compreensão do uso consciente da água” contrapondo a facilidade de obtenção de água doce em algumas regiões do país com o que acontece nas regiões do Brasil que sofrem com a seca, contextualizando o conhecimento em fase de apreensão com situações que, possivelmente, são de conhecimento das/os estudantes. Os PCNs apontam que o ensino deve ser organizado de forma a proporcionar oportunidades para que os/as estudantes possam utilizar o conhecimento sobre meio ambiente para compreender a sua realidade e atuar nela, por meio da participação em diferentes instâncias: atividades na escola e movimentos da comunidade (BRASIL, 1997, p. 190). Em seguida, buscando a participação das/os estudantes, é solicitado que se verifique a atitude das famílias das/os mesmas/os com relação ao uso da água, se são tomadas medidas de combate ao desperdício e é pedido que a/o docente “mostre que aproximadamente 70% da Terra é coberta por água, mas que apenas 1% dessa água é própria para consumo” e que “seu uso tem passado por diversas restrições causadas pela poluição, pelo desperdício e, principalmente, pelo aumento de consumo, que no mundo, segundo a ONU, dobra a cada 20 anos” (ibidem, p.40). Esta apresentação é um momento que, aliado a uma discussão, pode promover o indicador valores. Este momento é a base para o desenvolvimento da SA, conforme informado no próprio *Caderno*. Em seguida são apresentados os textos de Heródoto e Diodoro sobre o Rio Nilo para discussão, produção de

---

<sup>22</sup> O São Paulo Faz Escola tem como foco unificar o currículo escolar para todas as mais de cinco mil escolas estaduais. O programa é responsável pela implantação do Currículo Oficial do Estado de São Paulo, formatado em documentos que constituem orientações para o trabalho do professor em sala de aula e visa garantir uma base comum de conhecimento e competências para todos as/os professoras/es e estudantes.

texto e reflexão, com base em três questões discursivas. Uma delas é “Como Heródoto e Diodoro apresentam a importância do Rio Nilo para os egípcios?”. Esta questão visa promover a reflexão sobre o que foi abordado é o momento. Há, ainda, na seção “Lição de casa” um texto para interpretação, sem título e especialmente elaborado para o São Paulo Faz Escola, que volta a abordar o tema principal da SA de forma mais aprofundada. Neste texto fica clara a interligação entre diferentes elementos da natureza e sua relação com o Rio Nilo, além da apresentação dos regimes de cheia do mesmo e as atividades desenvolvidas neste período:

o Egito chamou a atenção de diferentes povos por sua paisagem singular, sua fauna e flora surpreendentes e suas impressionantes construções. Além disso, os gregos se surpreenderam com o seu sistema de escrita e seus ritos funerários. Apesar de os contatos com o Mediterrâneo Oriental serem milenares, foram os gregos que iniciaram o processo de mitificação do Egito, quando, por volta de 450 a.C., o historiador Heródoto se dirigiu ao delta do Nilo para recolher o material que utilizaria em seu livro *Histórias*, no qual procurava explicar a luta entre gregos e persas, remontando aos costumes e tradições dos povos orientais, com destaque para o Egito.

Não se deve estranhar o fato de Heródoto e Diodoro ficarem impressionados com o imenso rio que atravessa o Egito, já que a Grécia era uma terra essencialmente árida e seca, onde a prática da agricultura parecia exigir esforços dignos de Titãs. O que os gregos – e os egípcios – não sabiam era que a cheia do Rio Nilo ocorria em consequência de chuvas na África Oriental e do degelo nas terras altas etíopes. A cheia ocorria em junho, em Assuã, e, como as águas não eram detidas por barragens ou diques, elas se dirigiam para o norte, atingindo Mênfis cerca de três semanas depois. Antes disso, fertilizavam terras aráveis por meio de um processo de infiltração. Assim, de agosto a setembro, todo o Vale do Nilo se encontrava inundado, e, em outubro, o nível das águas baixava, deixando o solo úmido e coberto por uma lama cheia de detritos e sais minerais. Durante todo esse processo de inundações do Nilo, desenvolvia-se o trabalho dos camponeses. Heródoto e Diodoro não enfatizaram o trabalho dos camponeses, mas o papel do rio na construção da civilização egípcia. A construção de diques, a abertura e limpeza dos canais e todas as atividades agrícolas (semeadura, colheita, armazenagem), isto é, os trabalhos que resultavam das relações dos homens com a natureza, não foram destacados. (ibidem, p. 42)

Na sétima SA, a questão ambiental é abordada de maneira indireta. Ao tratar do tema “África: berço da humanidade”, o *Caderno* solicita que a/o docente “mostre que a história da África é tão rica quanto a de outros continentes, enumerando suas especificidades” (ibidem, p. 56). Os PCNs (BRASIL, 1997, p. 190) apontam que não é necessário o/a estudante conhecer primeiro aquilo que está na sua realidade mais próxima e depois o que está além dela, sendo que diversas realidades podem tornar o trabalho com a questão ambiental efetivo, pois sempre há curiosidade por aquilo que não pertence à realidade imediata. Há na primeira etapa (sondagem e sensibilização) o seguinte texto, elaborado especialmente para o São Paulo Faz Escola.

A história da África é tão rica e diversificada quanto a dos outros continentes, com destaque especial para o fato de a região ser conhecida como o berço da humanidade. Os chamados hominídeos, dos quais se originaram os seres humanos, habitaram a África, onde também viveram animais ancestrais de muitas das espécies atuais. Portanto, a diversidade do reino animal, imensa em todo o planeta, tem sua origem no continente africano. Os motivos disso são ainda controversos, mas a maioria dos estudiosos considera que tal fato se deveu às condições climáticas do planeta. Durante milhões de anos, a Terra conheceu resfriamentos, chamados de glaciações, que se alternavam com períodos de aquecimento. As áreas ao norte, que constituem a maior massa de terra do planeta, apresentam condições climáticas que variam muito. No continente africano, que se situa, em grande parte, próximo à linha do Equador, a vida animal teria se desenvolvido mais cedo e com maior diversidade.

Para alguns estudiosos, os hominídeos surgiram na floresta tropical a partir de algumas espécies de primatas. O desenvolvimento do uso das mãos, nessas espécies, pode ser associado à vida nas árvores, entre outros fatores. Numa das fases de mudança climática, com o avanço da savana, houve uma transformação na vegetação arbustiva. Com a vegetação rasteira, alguns desses primatas passaram a se deslocar mais no solo. Isso teria levado ao desenvolvimento dos pés, permitindo que andassem em posição ereta. As mãos já não eram necessárias para subir em árvores ou pular de uma para outra, por meio de cipós. Liberadas, passaram a servir como verdadeiros instrumentos.

Nem todos os pesquisadores, contudo, estão de acordo com essa teoria. O que parece certo é que as savanas africanas foram essenciais para o desenvolvimento dos hominídeos, por muitos milhões de anos.

Essas interpretações derivam da única fonte de informação que temos sobre esse longo período: os vestígios arqueológicos. O continente africano concentra uma grande quantidade de restos materiais muito antigos, sendo os principais os fósseis de esqueletos. (ibidem, p.57)

Embora abordar a temática ambiental não seja a intenção do texto, a sua leitura e análise permitem que haja contato com informações sobre biodiversidade, fitogeografia e a dependência humana de elementos da natureza para o seu desenvolvimento enquanto ser que se fez nas e pelas interações com o ambiente, o que lhe propiciou o desenvolvimento simultâneo de sua estrutura corporal e das capacidades relacionadas à consciência, especialmente a de se distanciar da realidade a sua volta para objetivá-la mentalmente e representá-la simbolicamente, processo que gerou a comunicação linguística e o desenvolvimento da sociabilidade, levando a convivências produtoras de cultura e do que hoje chamamos mundo. Considerou-se, então, a abordagem dos indicadores conhecimento, valores e contextualização.

Mesmo que a temática ambiental tenha sido abordada nas SAs supracitadas, a análise do material permitiu observar que a inserção deste tema é possível em outras situações.

A SA número um trabalha o tempo histórico como referência de momentos históricos em seu processo de sucessão e simultaneidade dos fatos e a proposta central é a construção de um varal (local em que se penduram roupas) com produções das/os estudantes que

mostrem vestígios e testemunhos do passado humano. Na segunda etapa da SA é abordada a diferença entre períodos econômicos e períodos políticos e, neste momento, este trabalho sugere a abordagem do tema “desenvolvimento econômico x sustentabilidade”, pois já há no material a sugestão de um trabalho de pesquisa para a confecção do produto final da SA, o varal. Sugerimos, então, uma mudança no tema abordado sem deixar de contemplar conteúdos referentes ao tema no contexto da disciplina de história. O que se pretende é que seja feita uma pesquisa e a confecção do varal sobre os diferentes momentos do desenvolvimento econômico mundial, desde os primórdios até os dias atuais, quando a formação de sociedades sustentáveis se torna necessária. Esta abordagem permite que seja considerada a interface entre natureza, sociocultura, produção, trabalho e consumo; a interdependência entre o meio natural, socioeconômico e cultural, desenvolvendo a compreensão integrada do ambiente em suas múltiplas relações (BRASIL, 2012a). Neste trabalho há participação, além da promoção de valores e contextualização. Durante a execução do trabalho, que conta com um momento de discussão posterior, as/os estudantes passam a ter acesso a fatos e informações sobre o modelo de desenvolvimento que levou às necessidades atuais, com as quais eles têm contato desde o início da vida escolar sem saber, muitas vezes, como atitudes irresponsáveis (ainda que inconscientemente) fizeram com que passássemos a ter a demanda atual.

Na terceira SA, sobre noções e conceitos que caracterizam a pré-história, são trabalhados diferentes conceitos que podem deixar a questão ambiental descontextualizada se inserida. Porém, na avaliação da SA, onde há propostas de questões para avaliação, são colocadas questões objetivas e discursivas. A questão número cinco aborda o sedentarismo:

a maioria das plantas que comemos hoje é produto de modificações introduzidas pelo homem. Quando se passou a cultivar cereais, foi possível começar a fazer com que as plantas produzissem muito mais alimentos do que originalmente. A produção de alimentos possibilitou ao homem ter moradia fixa, processo conhecido como:

- a) nomadismo;
- b) agricultura;
- c) sedentarização;**
- d) coleta de alimentos;
- e) nenhuma das respostas anteriores.

Embora o tema tratado seja específico do conteúdo, é feita aqui uma sugestão de abordagem das modificações introduzidas pelo ser humano/social nas diferentes espécies vegetais chegando, inclusive, à produção dos organismos transgênicos. Este é um assunto

amplamente tratado e divulgado nos dias atuais, permitindo a contextualização da questão, além de uma discussão que promove a valorização do conhecimento das/os estudantes.

Na SA número quatro se trabalha os suportes e os instrumentos da escrita ao longo do tempo, desde o surgimento da escrita, essencial para a humanidade. Quando se aborda os suportes da escrita, fica nítida a dependência que temos da natureza para o nosso desenvolvimento. Logo na segunda etapa da SA é sugerido um trabalho de pesquisa sobre: a escrita e sua história, suportes da escrita – placas de argila, papiros e pergaminhos, instrumentos da escrita, ideograma, a escrita ideográfica e a escrita alfabética. O que é proposto neste trabalho para que haja a abordagem da questão ambiental é a inserção de um tema de pesquisa sobre a importância dos elementos da natureza para o desenvolvimento da humanidade, como a argila, a pedra, o papiro, a seda, penas de aves, celulose etc. Contemplando as DCNs em Educação Ambiental, essa abordagem enfatiza a natureza como fonte de vida (BRASIL, 2012a). Este tema poderia promover a união de diversos temas pesquisados e, a apresentação e discussão do trabalho permitiria a contextualização, a promoção de valores e a participação das/os estudantes.

Na sexta SA é trabalhado o Código de Hamurábi e os princípios da justiça e, embora sejam sugeridas discussões, a abordagem fica restrita aos tempos antigos. Tratar de crimes ambientais por meio de uma discussão no final da SA seria uma maneira de permitir a reflexão das/os estudantes sobre o que foi abordado. Haveria, então, estímulo ao pensamento crítico e a uma vivência que promova reconhecimento, respeito e responsabilidade, além da promoção do cuidado e da construção da cidadania planetária a partir de uma perspectiva crítica e transformadora (BRASIL, 2012a). Este tipo de crime é, conhecidamente, um problema no nosso país, tão rico em biodiversidade e a falta de fiscalização e punição são evidentes, não havendo, porém, tanta deficiência legislativa que justifique estes problemas. A caracterização deste tipo de crime é uma maneira de contextualizar o conhecimento sobre legislação e punição, além de promover o conhecimento de que, por exemplo, maus tratos a animais é um crime ambiental, ou seja, este tipo de crime não é restrito à vida silvestre. Abordar a questão ambiental desta maneira contempla os quatro indicadores deste trabalho: conhecimento, participação, valores e contextualização.

Por fim, a SA de número oito trata das heranças culturais da China, tanto da sua história quando do seu desenvolvimento econômico. O desenvolvimento deste país tem ligação direta com a primeira proposição feita para abordagem da temática ambiental, na primeira

SA. O modelo de desenvolvimento insustentável fez com que a China passasse a ter problemas ambientais muito graves relacionados, principalmente, à poluição. No entanto, nos dias atuais, este país poluidor tem buscado alternativas sustentáveis de desenvolvimento e obtido sucesso em áreas como, por exemplo, a geração de energia a partir de fontes sustentáveis. A China é um país que retrata o desenvolvimento econômico mundial, no qual a insustentabilidade gerou a necessidade de medidas sustentáveis em caráter de urgência. Além de ser uma maneira de contextualizar o conhecimento e promover valores, é uma oportunidade para retomada do primeiro tema trabalhado interligando os conteúdos.

#### **3.4.6. Inglês**

As atividades para desenvolvimento do conteúdo de inglês têm ênfase no desenvolvimento da competência leitora e escritora, porém, como é o primeiro contato das/os estudantes com uma língua estrangeira, as atividades são basicamente orais, considerando que “aprender a falar inglês” é a expectativa predominante nas/os estudantes. O primeiro tema é *First Contacts* e aproveita as situações de sala de aula para desenvolvimento do conteúdo, por exemplo: professor e professora estão conhecendo as/os estudantes, então há estímulo para que se pratiquem cumprimentos e despedidas durante as aulas. É explicitado no material que o/a professor/a “não precisa exigir que os alunos memorizem e reproduzam o que é ensinado” (SÃO PAULO, 2014f, p. 9); as atividades propiciam o diálogo, contemplando comunicação e vocabulário. O segundo tema é *Foreign Languages Around Us* e explora a origem da língua estrangeira, sua influência na nossa língua e a presença de palavras estrangeiras no cotidiano, além da origem destas e as adaptações feitas na língua portuguesa. O foco do tema é a investigação, coleta de dados e socialização: “os alunos vão se aventurar e reconhecer palavras estrangeiras no entorno de onde vivem” (ibidem, p. 37). Para desenvolvimento dos conteúdos do volume, o caderno se embasa em alguns princípios: *learning is meaning-oriented* – a aprendizagem ocorre quando os estudantes constroem sentidos por meio de sucessivas aproximações com o objeto de estudo; *language learning is much more lexical than syntactic* – a compreensão depende muito mais do conhecimento do sentido da palavra e dos sentidos disseminados entre elas do que do conhecimento das regras gramaticais; *familiarity with genres is importante for the development of communication skills* – os gêneros fornecem o contexto necessário para que a língua seja trabalhada de modo cultural e socialmente situado. Nas atividades a serem

realizadas em casa, sugere-se a orientação para que as/os estudantes usem estratégias de leitura que já conheçam de modo que haja dedução do sentido textual pelo contexto no qual este se apresenta.

Não ocorre a inserção da questão ambiental na disciplina de inglês. Os conteúdos abordados e a proposta de trabalho do material dificultam a abordagem das questões ambientais, pois são trabalhados elementos bastante específicos da língua inglesa. Propostas de inserção da temática ambiental também ficam restritas devido à questão supracitada, porém, é recomendação das DCNs em Educação Ambiental (BRASIL, 2012a) a revisão das práticas escolares fragmentadas. De acordo com os PCNs (BRASIL, 1997, p. 195), cada professor/a pode contribuir de forma decisiva quando consegue explicitar os vínculos de sua área com as questões ambientais, por meio de uma forma própria de compreensão desta temática e de exemplos abordados sob a ótica do seu universo de conhecimentos e pelo apoio teórico-instrumental de suas técnicas pedagógicas. Cada profissional de ensino é agente da interdisciplinaridade que a temática ambiental exige.

O segundo tema trabalhado, a partir da quarta SA, aborda a presença da língua estrangeira no nosso cotidiano. Os trabalhos sugeridos promovem uma grande contextualização ao sugerir que as/os estudantes procurem estes elementos no bairro e na cidade onde vivem. Na SA número cinco há sugestão de busca pela ocorrência de nomes estrangeiros na cidade, o que promove a oportunidade de maior conhecimento do local onde se vive e, posteriormente, do entorno da escola. Na sexta SA há busca pelas palavras estrangeiras no cotidiano e no bairro em diferentes tipos de portadores: letreiros, camisetas, produtos de limpeza, etc.

Neste caso, este trabalho sugere que ao trabalhar o tema, haja um aprofundamento no estudo sobre o país de língua inglesa mais conhecido pelas/os estudantes: os Estados Unidos da América (EUA). Na execução do trabalho pode ser tratada a influência desse país em diferentes aspectos ligados à nossa cultura, pois na primeira atividade da quinta SA é solicitado que elementos culturais brasileiros sejam lembrados. A partir daí o trabalho se amplifica e outras influências são apresentadas como, por exemplo, o modelo de desenvolvimento americano. Esta seria uma oportunidade de discutir o capitalismo e a influência negativa que ele exerce sobre o meio ambiente, considerando que os EUA são “a personificação” deste modelo de desenvolvimento. Nessa abordagem, a questão ambiental se liga diretamente à base do tema estudado – a influência da língua inglesa no cotidiano –,

mas há um aprofundamento para questões além da língua ao mesmo tempo em que outras influências são consideradas.

A discussão sobre o modelo de desenvolvimento dos EUA dá margem para a discussão de diferentes questões ambientais, como as fontes de energia não sustentáveis, responsáveis por parte da emissão do dióxido de carbono que resulta no aquecimento global, e o consumismo, que promove o uso desenfreado de recursos naturais e um grande desperdício devido à rápida obsolescência do que é adquirido. Neste segundo momento cabe, inclusive, a abordagem da Pegada Ecológica<sup>23</sup>, seu cálculo<sup>24</sup> individual, e a comparação entre EUA e Brasil em relação a este índice. Para a realização desta atividade o site – em inglês – da Global Footprint Network pode ser acessado e explorado, pois nele, além do cálculo da pegada ecológica, estão disponíveis pegadas ecológicas de nações, cidades e regiões, pegada de carbono, iniciativas educativas para redução da pegada ecológica, informações sobre pegada ecológica relacionada à biodiversidade etc. Esta abordagem permite, em relação à questão ambiental, que sejam contemplados os indicadores valores, contextualização e participação.

O que se conclui é que a inserção da temática ambiental na disciplina de língua inglesa exige complementação no material didático, pois o que é sugerido pode ser descartado sem que os objetivos do material deixem de ser cumpridos. Além disso, propostas de abordagens sobre meio ambiente são complexas, dada a metodologia do *Caderno*.

### 3.4.7. Arte

O Caderno de arte foi produzido a partir de encontros entre os autores, autoras, professores, professoras de arte e linguagens a partir de diferentes perspectivas que embasam as artes visuais, a dança, a música e o teatro. O conceito teórico utilizado no material é o *conceito de rizoma*:

um sistema aberto de relações semióticas, intrínsecas, cujos princípios de conexão, heterogeneidade, multiplicidade, ruptura, cartografia e decalcomania estabelecem uma antigenealogia, rompendo com a estrutura de procedência, com a cadência hierárquica e com todas as ordenações tradicionais da relação sujeito/objeto, inclusive o conhecimento (SÃO PAULO, 2014<sup>a</sup>. p. 5)

---

<sup>23</sup> A Pegada Ecológica mede a quantidade de recursos naturais renováveis para manter nosso estilo de vida.

<sup>24</sup> <http://www.footprintnetwork.org>

Segundo o material, a arte e a educação têm por natureza a condição de serem agentes promotores de processos exploratórios do saber, dando a oportunidade de conhecimento de outros territórios antes mesmo de alcançar o caminho que se objetiva. Desta forma, há estímulo para que o sujeito que vivencia o processo conheça e reconheça os saberes estéticos e sensíveis da prática artística na educação. Esse conceito, presente no *Caderno do professor*, não busca definir ou delimitar ideias, e sim provocar os/as professores/as de arte para que possam encontrar seus próprios percursos. O material é composto de caminhos investigativos a serem trilhados em sala de aula: *proposição para sondagem* – os aprendizes conversam, a partir do repertório pessoal, sobre os conceitos que serão estudados no volume; *situações de aprendizagem* – problematizam o conceito e o conteúdo da arte; *nutrição estética* – diante do tempo das aulas, da realidade das escolas e do interesse das/os estudantes, uma ou mais linguagens poderão ser retomadas com o objetivo de ampliar o repertório artístico e estético dos educandos. São dadas coordenadas ao/à professor/a para que durante as SAs ele/ela: *provoque experiências* – aquilo nos toca, acontece e transforma; *desloque o foco da informação para a problematização* – antes de dar respostas prontas compartilhar experiências de problematização com as/os aprendizes; *privilegie a construção de conceitos pelas conexões entre territórios da arte* – observar e escutar o que as/os estudantes fazem e falam, cuidando para não silenciar sua poética pessoal; e *invista na formação cultural das/os alunas/os* – pela potencialização do seu repertório de aprendizagem.

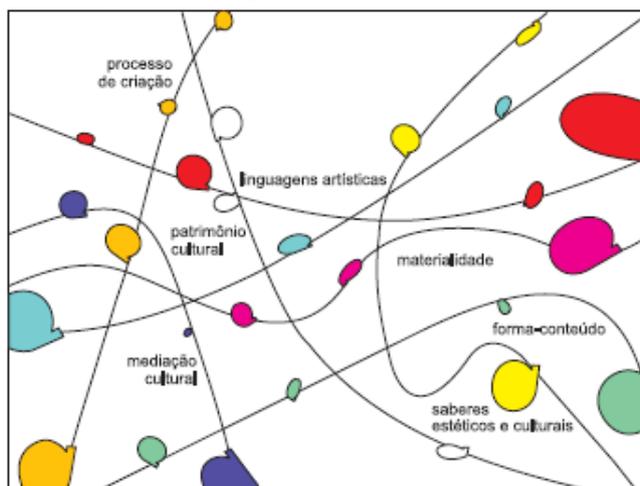
Para a avaliação é sugerida a produção de um portfólio pelas/os estudantes, uma prática, comum para artistas, que permitirá a recontextualização dos conteúdos abordados. De acordo com o material “o portfólio pode vir a ser um modo de o aprendiz pensar e apresentar seu trajeto de estudo por meio da construção de uma forma visual, como um ‘livro de artista’, por exemplo” (SÃO PAULO, 2014a, p. 8). O *Caderno do aluno* é um suporte para a produção do portfólio, com espaços para que sejam registradas respostas às proposições feitas pelo/a professor/a por meio de registros nos itens: *o que penso sobre arte?* – sobre o repertório cultural das/os estudantes; *ação expressiva* – ações que desencadeiam a ação artística em diferentes linguagens; *apreciação* – leitura de obras de arte; *pesquisa de campo* – orientam na realização e discussão das pesquisas propostas; *pesquisa individual e/ou em grupo* – orientam para o aprofundamento sobre um ou mais assuntos; *lição de casa* – sistematização do estudo; *você aprendeu?* – questões objetivas e/ou abertas para reflexão;

*aprendendo a aprender* – dicas que ampliam a possibilidade de aproximação com a arte; e *para saber mais* – indicações de livros, sites, filmes etc.

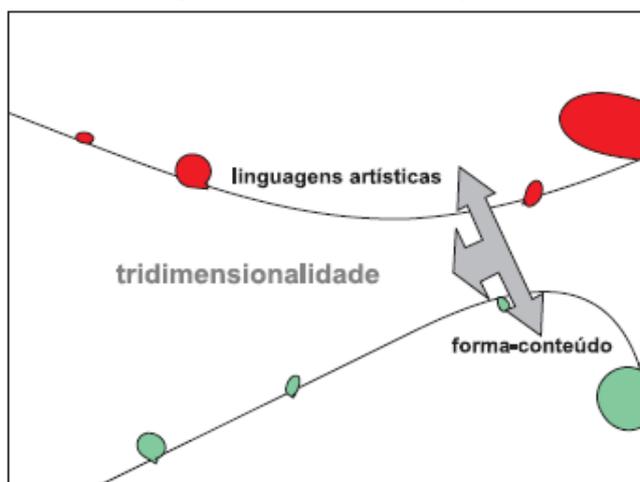
Também é sugerida a produção de um *Diário de bordo do professor*, no qual será feito o registro do percurso vivido nos *Cadernos*. Este é apresentado como uma ferramenta de auto avaliação do processo de trabalho, auxiliando na busca de caminhos para o seu desenvolvimento. A sugestão é que a elaboração seja permanente como um espaço reflexivo sobre: as abordagens nas SAs, as dificuldades encontradas, as adequações necessárias e as observações realizadas durante as proposições e atividades. É colocado no material que “avaliar seu diário de bordo pode ser um momento importante de reflexão sobre todo o caminho trilhado e de aquecimento e planejado” (ibidem, p. 9).

O material desta disciplina busca contemplar, ao longo do ciclo intermediário da educação básica, os diferentes *Territórios da Arte* (Figura 2). O que se espera é que a proposta de pensamento curricular apresentada ajude a visualizar os diferentes territórios como formas móveis de construção e organização de outros modos de estudo desta disciplina no contexto escolar. O mapa é um desenho que demonstra o *conceito de rede* que mostra no tempo e no espaço uma forma de conduzir “o estudo das artes visuais, da dança, da música e do teatro” (ibidem, p. 7).

Na primeira etapa do trabalho a disciplina tem como objetivo “redimensionar a atenção de professores e aprendizes sobre a arte, focalizando na tridimensionalidade com estudo nos territórios de forma-conteúdo e linguagens artísticas” (ibidem, p. 10), conforme é observado na Figura 3. A tridimensionalidade é abordada nas áreas de arte visuais, teatro, dança e música.

**Figura 2.** Mapa dos Territórios da Arte

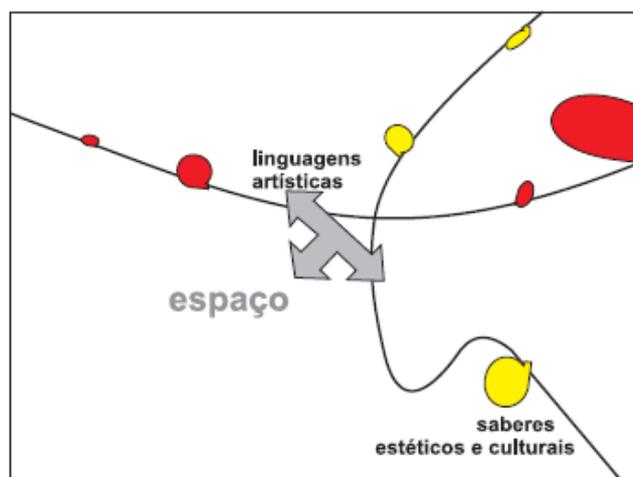
Fonte: *Caderno do professor* da disciplina de arte (ibidem, p. 7)

**Figura 3.** Conhecimentos priorizados na abordagem da tridimensionalidade.

Fonte: *Caderno do professor* da disciplina de arte (p. 10, 2014<sup>a</sup>)

A partir da quinta SA é feito o aprofundamento do conceito de espaço, levando ao estudo, à pesquisa, à leitura e à exploração do espaço no território das linguagens artísticas e dos saberes estéticos e culturais (Figura 4). O conceito de espaço é abordado nas áreas do teatro, dança, arte visuais e música.

**Figura 4.** Conhecimentos priorizados na abordagem do espaço.



Fonte: *Caderno do professor* da disciplina de arte (ibidem, p.32)

As linguagens artísticas são abordadas a partir da perspectiva da influência da época nas linguagens das/os artistas e obras. Estas “são invenções do persistente ato criador, que elabora e experimenta códigos que articulam significados” (ibidem, p. 32). Os saberes estéticos e culturais ampliam o olhar ou o pensamento sobre arte, embasando o pensamento sobre a arte no seu sistema simbólico ou social, oferecendo outras referências para a interpretação da cultura.

No item “proposição de sondagem”, antes da abordagem de cada um dos dois temas trabalhados, observa-se que os três indicadores supracitados são amplamente contemplados. Nesta parte, o principal objetivo é: levantar o conhecimento prévio das/os estudantes sobre o conteúdo que será abordado, promover o protagonismo dos mesmos no processo e dar significância ao conteúdo que será estudado.

O que foi percebido a partir da análise feita é que o material a não contempla a dimensão ambiental e seus indicadores em nenhuma das SAs analisadas, mas que esta poderia ser contemplada em diferentes situações. Dentro de cada um dos temas trabalhados – tridimensionalidade e conceito de espaço – são contempladas as quatro áreas da arte: artes visuais, música, dança e teatro. Após a análise do material, foi constatado que seria enriquecedor inserir a questão ambiental nas SAs referentes ao teatro e às artes visuais. Nesse sentido, apresentamos a seguir algumas propostas desta dissertação.

Para que os/as estudantes construam uma visão da globalidade das questões ambientais é necessário que cada profissional de ensino seja um agente da interdisciplinaridade, superando a visão fragmentada do conhecimento. Cada professor/a deve adequar o conteúdo

para que as questões ambientais possam ser tratadas, o que pressupõe um compromisso com as relações interpessoais, buscando desenvolver em todas/os a capacidade de intervir na realidade de transformá-la. A preocupação ambiental inserida em diferentes áreas do saber é decisiva para que este objetivo se efetive e as diferentes áreas do conhecimento ganham importância fundamental ao passo que podem contribuir para a construção de uma visão integrada do ambiente. Estas áreas são fundamentais, pois, além de serem instrumentos básicos no processo de construção de conhecimento sobre o meio ambiente, permitem diferentes formas de manifestação de pensamentos e sensações. As diferentes áreas do conhecimento ajudam os/as estudantes a trabalhar seus vínculos subjetivos com o ambiente, permitindo-lhes expressá-los, além de promover o desenvolvimento da sensibilidade (BRASIL, 1997). Há, ainda, a contribuição com a formação humana de sujeitos/as concretos/as que vivem em determinado meio ambiente, contexto histórico e sociocultural (BRASIL, 2012a).

A SA número dois propõe aproximar as/os estudantes da cena contemporânea pela investigação sobre a relação entre espaço cênico e ator. Ou seja, “para que um espaço comum, como a sala de aula ou o pátio, passe a ser um espaço cênico, basta que uma ação teatral ocorra nesse espaço” (ibidem, p.20). Se uma atriz ou um ator sai do palco e faz uma cena com um espectador esse local, que antes era plateia, passa a ser “espaço cênico”. A segunda proposição da SA é o trabalho com ações expressivas, a primeira intitulada “Da escrita no papel à escrita no espaço” e a segunda chamada “Palco-plateia”. A nossa proposta de inserção da temática ambiental ocorre na primeira ação expressiva, que consiste na divisão da classe em grupos, sendo que cada um escreve uma palavra em uma folha e os grupos trocam as folhas entre si. O material indica que o/a professor/a pode escolher um tema a ser tratado, ou seja, uma questão a partir da qual os grupos definirão uma palavra, sendo que indicamos que sejam tratados temas ligados à problemática ambiental. A partir da escolha de uma palavra por cada grupo, as folhas serão trocadas e cada grupo deverá produzir uma escultura corporal fixa, “congelada”, usando apenas o corpo, que expresse a palavra escrita no papel que receberam. No segundo momento, é feita a discussão entre as/os participantes sobre a escultura de cada grupo e o que ela representa, na qual os demais podem, inclusive, opinar a maneira pela qual teriam feito a mesma expressão. Acredita-se que o conhecimento de cada estudante é valorizado neste momento, pois a forma como se expressam é derivada da sua concepção de mundo. Além disso, esta dinâmica promove o protagonismo das/os estudantes neste processo de aprendizagem.

A outra SA referente ao teatro é a número seis, que estuda o espaço no teatro com foco na cenografia. Este trabalho propõe a continuidade do trabalho relativo ao teatro já feito na segunda SA. A proposição III é intitulada “Movendo a apreciação: espaços cênicos em espaços inusitados, não convencionais, e a cenografia contemporânea” busca que as/os estudantes tomem conhecimento sobre diferentes espaços cênicos, e não apenas o tradicional palco. A proposição IV – “Pesquisa de espaços” é uma continuidade da anterior, e nela as/os estudantes “podem procurar lugares na escola que considerem interessantes para ser transformados em espaços cênicos” (ibidem, p.42), desenhem o espaço escolhido em um papel e determinem o espaço ficcional, onde acontecerá a situação dramática. Neste caso, propomos a continuação do trabalho da SA número dois na montagem da situação dramática a ser feita. Ou seja, em um primeiro momento eles abordam o tema sob a perspectiva da tridimensionalidade e no segundo momento promovem uma intervenção teatral nos diferentes espaços da escola dramatizando as questões ambientais a partir de seus pontos de vista. De acordo com o tema, dentro da questão ambiental, a ser abordado, as/os estudantes concebem um projeto cenográfico – como solicitado no material – e transformam o local em um espaço cênico. O *Caderno* não propõe a intervenção teatral, mas esta é uma maneira de colocar o que foi aprendido em prática e de promover a tomada de consciência sobre esta questão. O nosso trabalho sugere abordagens curtas e em momentos relevantes, como o intervalo e a entrada e saída das aulas, ou abordagens que se adequem à rotina da escola. Espera-se que as intervenções teatrais chamem a atenção das/os demais estudantes para as diferentes questões que estão sendo abordadas, promovendo valores. Além disso, são colocados em prática os indicadores conhecimento e participação. A contextualização pode ser contemplada caso a/o docente opte pela abordagem de questões ambientais do entorno da escola, mesmo que estas sejam apresentadas ficcionalmente em um espaço cênico dentro da escola.

A SA número um aborda a tridimensionalidade como elemento estético no território da forma-conteúdo, focalizando as artes visuais e vivenciando ações que possam trabalhar a diferenciação entre espaços bi e tridimensionais. A proposição do *Caderno* é voltar o olhar para a obra *Grande flor tropical*, do artista Franz Weissman (Figura 5), cujo nome é uma homenagem à América Latina.

**Figura 5.** Grande flor tropical, Franz Weissman.



Fonte: <http://professorfontesarte.blogspot.com.br/2013/04/grande-flor-tropical-franz-weissman.html>

A sugestão deste trabalho é que para abordar a questão ambiental junto com o conceito de bi e tridimensionalidade seja utilizado o documentário “Lixo extraordinário”, que aborda o trabalho do artista plástico Vik Muniz no Jardim Gramacho, maior aterro sanitário da América Latina, localizado em Duque de Caxias, no Rio de Janeiro. Nesta obra, a partir de resíduos é feita a produção de imagens, que contam com as pessoas da cooperativa do local como participantes, a partir de esculturas feitas pela reutilização de resíduos sólidos selecionados no local. Além da promoção de valores, dadas as histórias apresentadas no documentário, há contextualização do tema “resíduos sólidos e sua gestão”, um tema ambiental presente no cotidiano de todas as pessoas.

A oitava SA, que trabalha o conceito de espaço nas artes visuais, trabalha a escultura como uma modalidade de arte que invade o espaço e cria formas plásticas em volumes e/ou relevos: a matéria dá suporte às ideias estéticas, pela moldagem de substâncias maleáveis e/ou moldáveis, pelo desbaste de sólidos ou pela reunião de materiais e/ou objetos diversos (ibidem, p.45). Considerando que para a SA número um, que também trata de artes visuais, foi feita a sugestão de uma abordagem da questão dos resíduos sólidos, nesta etapa o presente trabalho sugere que o tema continue presente. Na “Proposição I – Movendo a apreciação” são sugeridas as imagens de quatro<sup>25</sup> obras para que as conversas sobre

<sup>25</sup> 1. **Vênus de Willendorf**, c. 28 000-25 000 a.C. Paleolítico. Escultura. Calcário oolítico colorido com ocre vermelho, 11,1 cm de altura. Museu de História Natural, Viena, Áustria; 2. **RODIN, A. Les trois ombres** (As

esculturas se iniciem, mas é feita aqui a sugestão para que sejam utilizadas esculturas de arte ecológica (VIEIRA, 2013), que levam em consideração que toda atividade humana afeta o mundo em torno dela. As questões ambientais são mais aparentes no discurso desse tipo de arte, que envolve uma metodologia eco-amigável, e busca desenvolver carinho e respeito pela natureza, além de problematizar e expandir o conceito de meio ambiente. Um artista que segue essa perspectiva é o brasileiro Vik Muniz, do documentário sugerido para utilização na primeira SA relativa às artes visuais e outro artista muito importante no cenário brasileiro é Frans Krajcberg, que produz árvores calcinadas recolhidas de locais que sofreram com queimadas e desmatamento.

São contempladas as DCNs em Educação Ambiental quando se adota uma abordagem que considera a interface entre natureza, sociocultura, produção, trabalho e consumo, além de atender ao princípio do pluralismo de ideias e concepções pedagógicas e do uso de diferentes linguagens para a produção e socialização de ações e experiências (BRASIL, 2012a). Sendo assim, a abordagem da questão ambiental no ensino de arte por meio do *Caderno* analisado demanda de pequenas alterações nas abordagens sugeridas pelo material, no entanto, acredita-se que havendo planejamento esta complementação pode ocorrer, contemplando a questão ambiental, perpassando pelos indicadores da educação ambiental aqui formulados e adotados.

#### 3.4.8. Educação física

O material de educação física considera as experiências vividas pelas/os estudantes de Se-Movimentar<sup>26</sup>, acumulando informações e conhecimentos sobre jogo, esporte, ginástica, luta e atividade rítmica. Este acúmulo é decorrente não só das aulas de educação física, mas do contato com a mídia e com a Cultura de Movimento<sup>27</sup> dos grupos socioculturais aos quais estão vinculados/as. A proposta do material de educação física deste ciclo da educação

---

*três sombras*), 1886. Escultura. Bronze, 97 × 91,3 × 54,3 cm. Museu Rodin, Paris, França; 3. Marepe (Marcos Reis Peixoto). **Cânone**, 2006. Instalação. Guarda-chuvas, ganchos de metal. 27ª Bienal de São Paulo, São Paulo (SP); 4. ANDRADE, F. **Anunciação**, 1983. *Assemblage*. Fragmentos de santo de roca, bola de cristal, fotografia resinada, ornato de caixa de madeira, 49 × 39 × 13 cm.

<sup>26</sup> Expressão individual e/ou grupal em uma Cultura de Movimento; a relação que o sujeito estabelece com essa cultura a partir do seu repertório, de sua história de vida, de suas vinculações socioculturais e de seus desejos.

<sup>27</sup> Conjunto de significados, sentidos, símbolos e códigos que se produzem e reproduzem dinamicamente nos jogos, esportes, danças e atividades rítmicas, lutas, ginásticas, etc. e que influenciam, delimitam, dinamizam e/ou constroem o Se-Movimentar dos sujeitos.

básica é “evidenciar os significados, os sentidos e as intencionalidades presentes em tais experiências, cotejando-os com os significados, os sentidos e as intencionalidades presentes nas codificações das culturas esportiva, lúdica, gímnica, rítmica e das lutas” (SÃO PAULO, 2014c, p. 5). As SAs sugeridas estão dentro de três temas – “Jogo e esporte”, “Organismo Humano, movimento e saúde” e “Esporte coletivo: futsal” – e objetivam tanto que as/os estudantes sistematizem aprofundem suas experiências de Se-Movimentar, quanto que tenham acesso a novas experiências. “Espera-se que o enfoque adotado para o desenvolvimento dos conteúdos deste volume seja compatível com as intencionalidades do projeto político-pedagógico de cada escola” (ibidem, p.5).

O tema “jogo e esporte”, primeiro a ser contemplado, aborda as relações entre estes dois elementos. Dando ênfase à transição do jogo para o esporte inicia, com jogos populares, transita entre jogos cooperativos e pré-desportivos e chega aos princípios gerais do esporte coletivo. O objetivo é que as/os estudantes consigam diferenciar os tipos de jogo, seus significados socioculturais e o jogo do esporte. O tema “organismo humano, movimento e saúde” tem ênfase nas capacidades físicas necessárias para a prática de manifestações de Cultura de Movimento e na importância do alongamento e do aquecimento prévios, importantes para a participação em experiência de Se-Movimentar. O que se pretende é que os/as discentes identifiquem que as manifestações da Cultura de Movimento precisam de capacidades físicas. Para aplicação dos temas foram escolhidas estratégias que procuram ampliar as possibilidades de aprendizagem e compreensão das/os estudantes na esfera da Cultura de Movimento: “realização de gestos e movimentos, participação em jogos e encenações, busca de informações, análise de vídeos, entrevistas, análise de dados, vivência de exercícios, discussões em grupo, elaboração e adaptação de jogos, circuitos etc.” (ibidem, p.6). Embora a quadra seja o local tradicional para a realização das aulas de educação física, algumas SAs poderão ser desenvolvidas em outros espaços, como a sala de aula, o pátio e, até mesmo, os espaços da comunidade local. As SAs podem ser enriquecidas com leituras de textos e exibição de filmes relacionados aos temas, desde que estes sejam adequados à idade das/os estudantes. As orientações iniciais do *Caderno* ainda indicam que este

foi elaborado para servir de apoio ao trabalho pedagógico cotidiano com a 5ª série/6º ano do Ensino Fundamental. As orientações e sugestões a seguir têm a intenção de oferecer subsídios para o desenvolvimento dos temas apresentados. Não pretendem apresentar as Situações de Aprendizagem como as únicas a serem realizadas, nem restringir a criatividade do professor para outras atividades ou variações de abordagem dos mesmos temas. (ibidem, p. 6)

Não há abordagem da questão ambiental no *Caderno do professor* de educação física. Estabelecendo uma comparação com o material de língua inglesa, a forma como os conteúdos são abordados acaba dificultando a abertura em algum momento para a inserção desta questão. O que se observa na disciplina de educação física é que a inserção da questão ambiental, porém, é mais complexa do que na língua inglesa.

A segunda SA, cujo tema é “Jogo e esporte – competição e cooperação” aborda os jogos cooperativos. A educação física é uma disciplina caracterizada pela presença dos esportes competitivos e a educação ambiental é uma prática social que considera outros modos de constituição das relações sociais que estejam além da lógica configurada pelo capitalismo, tão presente em jogos competitivos, baseadas no mutualismo e na cooperação.

O material apresenta cinco propostas de jogos cooperativos: 1) *pega-pega com bola salvadora*: há o/a salvador/a e o/a pegador/a e o/a salvador está com uma bola e tem o objetivo de encostar naqueles/as que estiverem correndo risco de serem ‘pegos/as’, porém, as/os que forem pegas/os serão as/os novas/os pegadoras/es; dependendo da facilidade do/a pegador/a, mais ‘bolas de salvação’ poderão ser distribuídas; a intenção é que as/os estudantes cooperem entre si e ‘se salvem’ e que, posteriormente, sejam discutidos os valores envolvidos na dinâmica. 2) *jogo de rebatida*: ao redor de uma área equivalente a uma quadra de vôlei são marcadas e numeradas as bases (círculos com, aproximadamente, um metro de diâmetro) que são ocupadas pelas duplas (com um/a lançador/a e um/a rebatedor/a); uma dupla, de posse de uma bola e um bastão, começa no centro da quadra com o/a lançador/a arremessando e o/a rebatedor/a fazendo a rebatida, neste momento, o/a rebatedor/a grita o número de uma das bases e a dupla que estive na base citada tem que buscar a bola rebatida, enquanto isso, todas as duplas devem trocar de base simultânea e aleatoriamente, para que aqueles/as que foram buscar a bola possam entrar em alguma base; a dupla que ficar sem base será a próxima a ocupar o centro da quadra e, após o jogo, é discutido com o grupo sobre a mobilização coletiva desenvolvida e os valores envolvidos no jogo. 3) *inversão do artilheiro*: pode ser feito em qualquer jogo que envolva a consecução de ponto quando a bola atinge um alvo (futsal, basquete etc.); neste jogo é solicitado que o/a marcador/a de ponto mude de time imediatamente após pontuar; o ponto é marcado para o time que marcou, mas o pontuador sempre ‘se muda’ para o time adversário; a intenção é cooperar com o time que está perdendo, tentando equilibrar as ações entre as duas equipes. 4) *um por todos e todos por um*: é feita uma discussão sobre as dinâmicas anteriores, que buscam valorizar a cooperação, buscando opiniões sobre a interação entre os membros, a

conduta, os valores vivenciados e as estratégias implementadas; em seguida é solicitado que as/os estudantes elaborem um novo jogo ou adaptem um já conhecido. 5) *bola no ar*: o objetivo é que por meio da ação coletiva e simultânea das/os estudantes a bola se mantenha no ar; cada estudante recebe uma bola e, ao sinal, a lança para o alto e, em seguida, se desloca tentando pegar uma bola que não seja a sua. Embora não haja abordagem direta da questão ambiental, os jogos cooperativos podem incentivar o desenvolvimento de uma consciência coletiva baseada na cooperação, oferecendo às/aos estudantes uma outra referência de formação de suas personalidade e de seus modos de agir no mundo, promovendo assim os indicadores participação e valores (MARTINS, 2013).

Outra alternativa para a inserção da dimensão ambiental na disciplina seria em atividades e projetos que abordem a temática ambiental numa perspectiva interdisciplinar. Silva e Leite (2009), utilizando o MEDICC, desenvolveram um projeto ambiental que abrangia educandas/os e educadoras. Neste trabalho foram introduzidas atividades de alongamento, relaxamento e ginástica porque se verificou que, em virtude das tarefas do cotidiano, as educadoras negligenciavam os seus corpos, isto é, não apresentavam preocupação com as atividades físicas, e, conseqüentemente, chegavam às salas de aula estressadas, de mau humor, indispostas, atrapalhando o processo educativo. A autora e o autor afirmam que o meio ambiente começa em cada pessoa, exigindo do indivíduo preocupação inicial consigo. Quando o ser humano se reconhece enquanto parte integrante do meio ambiente, toma consciência da importância de suas relações sociais e ambientais, preocupando-se com sua qualidade de vida, incluindo aí cuidados com os recursos ambientais.

O tema dois “Organismo humano, movimento e saúde – capacidades físicas: noções gerais (agilidade, velocidade e flexibilidade) e a importância do alongamento e do aquecimento” é tratado na SA número 5 e o tema dois “Organismo humano, movimento e saúde – capacidades físicas: noções gerais (força e resistência) e a importância da postura adequada” é tratado nas SAs número oito, nove e dez. Por serem trabalhados logo no início do ciclo II da educação básica, havendo uma boa exploração e aprofundamento no tema, eles se tornam úteis para os anos seguintes. Ao envolver também, as/os educadoras/es da escola, o conteúdo se mostra coerente com a colocação de Silva e Leite (2009), além disso, há promoção de valores e da participação de todas/os, e não apenas das/os estudantes.

Mesmo a questão ambiental não sendo tratada de forma direta, este tipo de abordagem pode permitir maior eficácia a outras iniciativas educativas ambientais no contexto escolar. Isso se justifica com os resultados de Silva e Leite (2009), por meio dos quais a sensibilização das educadoras e dos educadores, das educandas e dos educandos utilizando-se os princípios básicos delineados pelo MEDICC, que incluem atividades de alongamento, relaxamento e ginástica, proporcionou significativas mudanças no processo de ensino e aprendizagem e no ambiente escolar. Entre as mudanças constatadas, podem ser destacadas as atinentes ao método de ensino, à organização da escola, à relação ser humano-ser humano e ser humano-ambiente, além do impacto na motivação apresentada pelos sujeitos em busca da construção de novos caminhos, objetivando trabalhar as questões ambientais em todos os conteúdos da grade curricular formal do ensino fundamental. É necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de conceitos e as atividades que permitem a participação concreta constroem um ambiente democrático e desenvolvem a capacidade de intervenção na realidade (BRASIL, 1997, p. 187).

### **3.5. Sistematização geral dos resultados das análises**

Na apresentação do material objeto de análise deste trabalho afirma-se que este foi feito com auxílio de gestores/as e professores/as de toda a rede de ensino, permitindo a articulação do Caderno com o livro didático já utilizado em sala de aula. A criação do material foi uma ação efetivada pelo programa Educação – Compromisso de São Paulo para intensificar “ações de avaliação e monitoramento da utilização de diferentes materiais de apoio à implementação do currículo e ao empregar o *Caderno* nas ações de formação de professores e gestores da rede de ensino” (SÃO PAULO, 2012, p.3). Além da busca por uma educação de qualidade, busca-se a promoção de estudos sobre o uso do currículo por meio dos resultados das unidades de ensino nos sistemas de avaliação em larga escala – Saresp e Ideb.

As orientações didático-pedagógicas presentes no material têm como base o Currículo Oficial do Estado de São Paulo e podem ser usadas como complemento à Matriz Curricular, ou seja, as atividades propostas podem ser complementadas, dependendo do planejamento do/a professor/a e da adequação da proposta do material à realidade da escola e das/os

estudantes. O *Caderno* propõe apoio ao planejamento das aulas, nas quais devem ser contempladas as competências e habilidades necessárias para a construção do saber e apropriação dos conteúdos. Espera-se que o material contribua na valorização do ensinar e na elevação das/os estudantes a “protagonistas de sua história” (SÃO PAULO, 2014).

Nesta pesquisa, procuramos verificar a ocorrência de abordagem da questão ambiental no referido material por meio das análises descritas anteriormente, que tiveram por critério os indicadores aqui formulados. É importante destacar, em relação aos indicadores, que a sua ocorrência não garante a existência de prática educativa ambiental. Indicadores da educação ambiental crítica<sup>28</sup> são abordados no trabalho de Luz e Tonso (2015). Os autores partiram do princípio de que a educação ambiental é muito diversa e marcada por um amplo espectro de concepções e sentidos a respeito das problemáticas ambientais. Sendo assim, a avaliação desta é complexa, pois não se aplica apenas à dimensão da aprendizagem de conteúdo e sim a toda a subjetividade inerente a este processo. Os indicadores, então, nos mostram algo que não pode ser observado ou medido diretamente, eles são sinais que revelam aspectos de uma determinada realidade, detalhando se os objetivos de uma proposta estão sendo bem conduzidos ou foram alcançados. O indicador indica, e não prova (LUZ; TONSO, 2015). Em relação à sua função, os indicadores são “elementos norteadores no planejamento de atividades, são instrumentos de gestão que permitem operar sobre dimensões-chave, desde o início de uma intervenção até o alcance do que foi pretendido e previsto como resultado” (ibidem, p. 5).

Nesta seção, as análises do material de apoio para a aplicação do currículo oficial do Estado de São Paulo estão sistematizadas em duas perspectivas. A primeira sistematização engloba todas as SAs de todas as disciplinas do conjunto de *Cadernos do professor* referentes à 5ª série/6ºano e a segunda sistematização aborda apenas as SAs em que se verificou ocorrência da questão ambiental.

Na primeira sistematização, representada no Quadro 2, caso a questão ambiental estivesse presente, a situação seria então analisada buscando-se caracterizar a natureza da sua ocorrência, verificando a qual(is) indicador(es) a questão identificada contemplava.

---

<sup>28</sup> Os autores abordam duas perspectivas de educação ambiental: conservadora e crítica. A primeira é aquela que entende que a educação por si só é capaz de resolver os problemas da sociedade, basta ensinar o que é certo para cada um; a meta principal é o desafio das mudanças de comportamento em relação ao meio ambiente. A educação ambiental crítica busca no contexto, na comunidade, com seus problemas sociais e ambientais, o conteúdo do trabalho pedagógico; a base desta ação é o pensamento libertário, no qual educadores/as e educandos/as são agentes de transformação social.

**Quadro 2.** Transversalidade da abordagem da questão ambiental no *Caderno do professor*.

Disciplinas	SA	Indicadores				Tr D
		CONH	PART	VAL	CONT	
L. PORTUGUESA	11					2/44 <b>0,04</b>
MATEMÁTICA	8					0/32 <b>0</b>
CIÊNCIAS	12					40/48 <b>0,83</b>
GEOGRAFIA	9					13/36 <b>0,36</b>
HISTÓRIA	8					7/32 <b>0,22</b>
INGLÊS	7					0/28 <b>0</b>
ARTE	10					0/40 <b>0</b>
EDUCAÇÃO FÍSICA	10					0/40 <b>0</b>
<b>Tr I e Tr G</b>		16/75 <b>0,21</b>	15/75 <b>0,20</b>	14/75 <b>0,19</b>	17/75 <b>0,22</b>	62/300 <b>0,20</b>

Fonte: da autora

SA: número de situações de aprendizagem; CONH: conhecimento; PART: participação; VAL: valores; CONT: contextualização; Tr D: razão de transversalidade por disciplina; TR I: razão de transversalidade por indicador; Tr G: razão de transversalidade geral; CÉLULAS SOMBREADAS: ocorrência da abordagem da questão ambiental; CÉLULAS NÃO SOMBREADAS: não ocorrência da abordagem da questão ambiental.

Definimos razão de transversalidade como sendo um valor que mensura a ocorrência da questão ambiental em certo recorte (de disciplinas e indicadores) por meio de uma fração

cujo numerador é o número de ocorrências encontradas nesse recorte e o denominador corresponde ao número total máximo de ocorrências possíveis nesse mesmo recorte. Com isso, a razão de transversalidade da questão ambiental indica o grau de sua ocorrência em certo recorte, variando entre os valores 0 (nenhuma ocorrência no recorte) e 1 (todas as ocorrências possíveis no recorte). Os recortes possíveis são a) por disciplina, composta por suas SAs, transversalmente ao longo dos indicadores; b) por indicador, transversalmente ao longo das disciplinas em suas SAs; e c) geral, isto é pelo conjunto de todas as propostas do material analisado, em suas SAs/disciplinas, pelos indicadores definidos nesta pesquisa. Estes recortes resultam, respectivamente, nos graus (ou razões) de transversalidade que aqui chamamos Tr D, Tr I e Tr G.

No primeiro recorte, em ordem decrescente, a razão de transversalidade, por disciplina, encontrada foi: ciências, geografia, história e língua portuguesa. Nas demais disciplinas não houve abordagem da temática ambiental, correspondente a transversalidade nula.

A disciplina de ciências, com doze SAs, teve a razão de transversalidade geral igual a 0,83, a maior razão encontrada, como resultado de que nas 48 ocorrências possíveis entre os quatro indicadores elas estiveram presentes 40 vezes. Nas SAs número 1 e 3 o indicador valores não foi contemplado, na quinta SA não houve ocorrência do indicador participação, na SA número 7 não houve abordagem da temática ambiental e, por isso, não houve ocorrência de nenhum dos quatro indicadores e, por fim, na décima SA não foi encontrado o indicador valores.

A disciplina de geografia teve uma razão de transversalidade igual a 0,36, sendo que esta possui nove SAs, com um total de 36 possíveis ocorrência da questão ambiental, a qual foi encontrada em 13 delas. Na primeira SA não houve contextualização, na segunda os quatro indicadores foram contemplados, na terceira SA apenas o indicador conhecimento foi detectado e na quarta SA este foi o único indicador não encontrado. A SA número nove contemplou os indicadores participação e contextualização.

A razão de transversalidade da disciplina história, com oito SAs, foi igual a 0,22, apontando que houve 7 ocorrências da questão ambiental entre as 32 possíveis. A temática ambiental foi tratada nas SAs número 5 e número 7, sendo que na quinta todos os indicadores foram encontrados e na sétima só não foi identificado o indicador participação.

A disciplina de língua portuguesa apresentou a menor razão de transversalidade desta pesquisa, 0,04, já que somente 2 ocorrências da temática ambiental foram verificadas entre as 44 possíveis. Essas ocorrências se localizam apenas na primeira das onze SAs, contemplando os indicadores valores e contextualização.

No segundo recorte, analisando a razão de transversalidade para cada um dos indicadores, havia a possibilidade de ocorrência de cada um deles 75 vezes, correspondentes ao total de SAs considerando todas as disciplinas do material. Encontramos, em ordem decrescente, as razões: 0,22 para contextualização, 0,21 para conhecimentos, 0,20 para participação e 0,19 para valores. Ou seja, foi verificado que, embora não haja muita diferença entre estes índices, que giram em torno de um quinto ( $1/5$ ), a contextualização é o indicador relativamente mais abordado nas SAs das apostilas utilizadas para aplicação do currículo unificado do Estado de São Paulo e valores é o indicador menos contemplado, tratando-se geralmente de atividades em grupo que promovem respeito e cooperação.

O indicador contextualização foi o com maior ocorrência, acreditamos que isso se deva ao fato de o currículo oficial do Estado de São Paulo na apresentação de todas as disciplinas explicitar que seu objetivo é que os temas estudados tenham algum significado prático para os/as estudantes e, de fato, o que se observa, mesmo quando não há abordagem da temática ambiental, é que o material busca fazer uma conexão do conteúdo com o cotidiano. O material de língua portuguesa tem como objetivo central contribuir para que os/as estudantes aprendam a lidar, linguística e socialmente, com diferentes textos em diferentes condições de uso, como objeto do conhecimento e como meio para atingi-lo. O material de matemática tem temas diferentes daqueles presentes no livro didático, e essa inovação tem como principal objetivo contextualizar os conteúdos e as competências neles envolvidas. As SAs do caderno de ciências foram planejadas de forma que o ensino e a aprendizagem estejam voltados para o conhecimento científico, integração com o contexto social e envolvidos com as tecnologias atuais. O material de geografia busca o desenvolvimento de competências e habilidades fundamentais para a formação de cidadãos e cidadãs que entendam a manifestação espacial dos fenômenos naturais e sociais em diferentes escalas e configurações. As SAs da disciplina de inglês exploram a presença da língua estrangeira no cotidiano. O material de arte objetiva processos exploratórios que permitam o conhecimento de diferentes territórios da arte; e, por fim, o material de educação física busca considerar experiências vividas pelos/as estudantes a partir de suas relações nos grupos socioculturais aos quais estão vinculados.

A presença do indicador conhecimento se deve, principalmente, às sondagens e levantamentos de conhecimentos prévios no início de cada um das SAs presentes no material analisado. Das indicações dadas ao/à docente, é enfatizada a necessidade de se explorar a bagagem que os/as estudantes possuem sobre os temas. Isso é colocado de diferentes formas no material, como por exemplo: “durante a explicação questione o que os/as estudantes já ouviram falar a respeito do tema, deixe evidente que não há certo ou errado nesta questão, discuta as respostas dadas etc.”. Os conhecimentos aprendidos em casa, quando trazidos e debatidos na escola, favorecem o estabelecimento de relações entre esses dois universos no reconhecimento dos valores expressos por comportamentos, técnicas e manifestações artísticas e culturais (BRASIL, 1997, p. 187).

A participação se dá, principalmente, através de atividades em grupos e duplas, pesquisas, entrevistas, intervenções, discussões etc. Nos casos de ocorrência deste tipo de atividade o indicador foi considerado presente. Além disso, há momento de apresentação das atividades produzidas pelos/as estudantes para os colegas e discussão de pesquisas feitas. O protagonismo do/a estudante promovendo a horizontalização do processo foi considerado, pois acredita-se que, dessa maneira, há desenvolvimento da autonomia e da autoconfiança. Além disso, a participação permite que o/a estudante compreenda a sua realidade e atue nela em diferentes instâncias. Acreditamos que os momentos com oportunidade de participação favorecem o desenvolvimento da postura crítica que estimula a participação política. Além disso, de acordo com os PCNs (BRASIL, 1997, p. 187), a promoção de atividades que possibilitam a participação concreta dos/as estudantes é uma condição para a construção de um ambiente democrático e para o desenvolvimento da capacidade de intervenção na realidade, neste trabalho referida como participação política. O indicador valores foi encontrado, na maioria das vezes, ligado à participação, pois as atividades supracitadas acabam por promover a cooperação e o respeito, ou seja, vivências que promovem reconhecimento, respeito e responsabilidade (BRASIL, 2012a). Ou seja, quando há participação, que geralmente se dá em trabalhos em duplas, trios ou grupos, estas relações são contempladas, favorecendo o desenvolvimento de competências capazes de gerar reflexão sobre a interdependência abordada no conceito de sustentabilidade. De acordo com as DCNs em Educação Ambiental, este tipo de prática é uma atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com outros seres humanos (BRASIL, 2012a).

No terceiro recorte, a razão geral de transversalidade, considerando as nove disciplinas em todas as SAs propostas no material analisado e também a caracterização nos quatro indicadores de análise, foi igual a 0,20, ou um quinto (1/5), pelo fato de que havia 300 possibilidades de ocorrência da temática ambiental e que em 62 delas a abordagem em foco estava presente: 40 em ciências, 13 em geografia, 7 em história e 2 em língua portuguesa.

Pode-se notar, por esta primeira sistematização, que o grau de transversalidade do material analisado está bem abaixo do que se poderia esperar, considerando a importância da temática ambiental na crise socioambiental atual e de sua abordagem pedagógica, reconhecida e indicada nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Tema Transversal Meio Ambiente e nas Diretrizes Curriculares Nacionais em Educação Ambiental. Esse quadro tem ainda um aspecto agravante que diz respeito à distribuição bastante concentrada das ocorrências de abordagem da questão ambiental nos cadernos analisados. Nota-se que 65% (40/62) das ocorrências identificadas em todo material se referem a uma única disciplina: ciências. Por outro lado, há quatro disciplinas em cujas SAs não foram identificadas nenhuma ocorrência da abordagem em foco: matemática, inglês, arte e educação física. Por sua vez, geografia, com 21% (13/62), história, com 11% (7/62), e português, com apenas 3% (2/62), compõem um subconjunto intermediário de incidência da abordagem em pauta.

A segunda sistematização, representada no Quadro 3, aborda apenas as SAs em que se verificou ocorrência da questão ambiental. Nessas análises foi diagnosticado que a abordagem da temática ambiental está presente em 34 SAs do material em estudo, distribuídas por 4 disciplinas: ciências, geografia, história e língua portuguesa, como disposto no Quadro 3. A maior concentração de abordagem está nas disciplinas de ciências e de geografia, refletindo as relações mais diretas entre as questões ambientais e seus conteúdos, comparativamente aos das demais disciplinas.

No *Caderno* de ciências, quase todos os temas, exceto o da SA número sete, trabalhados ao longo de doze SAs são referentes à questão ambiental e, em grande parte das vezes, todos os indicadores são contemplados, visto que o próprio material aponta, na sua introdução, que este foi planejado de forma que “o ensino e a aprendizagem estejam voltados para o conhecimento científico, para integração com o contexto social e envolvidos com as tecnologias da atualidade” (SÃO PAULO, 2014b, p.5), o que está de acordo com os princípios dos PCNs e das DCNs em Educação Ambiental.

**Quadro 3.** Diagnóstico da ocorrência da abordagem da questão ambiental no *Caderno do professor*.

Disciplinas	SA	Indicadores			
		CONH	PART	VAL	CONH
CIÊNCIAS	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
	GEOGRAFIA	1			
2					
3					
4					
9					
HISTÓRIA	5				
	7				
L. PORTUGUESA	1				

Fonte: da autora

SA: situação de aprendizagem; CONH: conhecimento; PART: participação;

VAL: valores; CONT: contextualização; CÉLULAS SOMBREADAS: ocorrência da abordagem da questão ambiental; CÉLULAS NÃO SOMBREADAS: não ocorrência da abordagem da questão ambiental..

O material analisado da disciplina de geografia contempla as questões ambientais nas quatro primeiras e na última SA. Nas quatro primeiras é abordado o tema “paisagem” e, como este mesmo supõe, as questões ambientais são inseridas sob a perspectiva da alteração do meio natural pela humanidade. Após a SA número quatro o foco do conteúdo está nos mapas e outros elementos cartográficos. Na SA número nove é feita uma abordagem da questão ambiental quando é solicitado que as/os estudantes pesquisem e tragam para a aula mapas temáticos sobre aspectos da natureza brasileira. Este trabalho faz sugestões para a inserção da questão ambiental nas propostas de ensino após a quarta SA, uma vez que os mapas são instrumentos que reconhecidamente possuem importância para nas áreas relacionadas ao meio ambiente, pois a cartografia é uma linguagem que capta fenômenos ocorridos na Terra e a relação entre eles.

No *Caderno* de história a temática foi abordada duas vezes e em uma delas era clara a intenção de discutir a problemática ambiental: do uso da água a partir do conteúdo “Rio Nilo e o trabalho dos camponeses no Egito Antigo”. No trabalho com o conteúdo “África: berço da humanidade” não havia intenção de trabalhar o tema meio ambiente, porém, o material conta com um texto que aborda questões importantes sobre o continente neste contexto,

como biodiversidade, fitogeografia e a dependência humana de elementos da natureza para o seu desenvolvimento.

Por fim, no material de língua portuguesa foi encontrada a temática ambiental em um texto sobre a ave irerê na primeira SA e o objetivo da atividade não era tratar destes problemas, ou seja, não é uma abordagem intencional visando a tomada de consciência sobre assuntos relativos ao meio ambiente. No caso dessas duas últimas disciplinas, o que se observa é que, mesmo sem a intenção clara, os indicadores valores e contextualização são contemplados nas SAs com abordagem dos temas ambientais.

Nos casos das SAs em que não houve abordagem da questão ambiental (lacunas indicadas pelas células não sombreadas do Quadro 2), foi feita uma segunda análise com foco no tema abordado na respectiva SA. Na ordem de ocorrência das SAs no material, foram feitas sugestões de modos de inserção da temática ambiental no contexto de cada conteúdo. Há casos de sugestão de mudança apenas do material utilizado e outros casos em que é necessária uma mudança mais profunda que exige planejamento por parte da/o docente, fazendo com que a abordagem seja significativa. De acordo com a mudança sugerida, foram analisados os indicadores que se adequavam, e estes estão indicados na análise no momento da atividade em que são contemplados. Os indicadores seguem a ordem da atividade, e não o contrário. Além disso, foram feitas sugestões de inserção da temática ambiental em todas as disciplinas, no momento julgado adequado devido ao tema trabalhado no momento. Neste caso, a pretensão era demonstrar a possibilidade de abordagem do tema de modo que os objetivos das SAs pudessem ser atingidos da maneira sugerida no material. Temos, então, sugestões para contemplação da questão ambiental em todas as disciplinas analisadas a nas diversas SAs nas quais o tema pode ser encaixado, independente do diagnóstico de sua ocorrência.

A educação ambiental, de acordo com o MEC (BRASIL, 2007), se apresenta em três modalidades: projetos, disciplinas e inserção da temática ambiental nas disciplinas. Embora o foco da análise tenha sido a terceira modalidade, acreditamos que a integração desta com os projetos seja uma alternativa para ações educativas ambientais eficazes, visto que em 66% dos casos este tipo de ação educativa se dá por meio de projetos. Além disso, as DCNs em Educação Ambiental orientam que esta prática seja atividade curricular e projeto interdisciplinar. Os projetos podem ser eficazes quando seguem determinados caminhos, pois há boa aceitação deste tipo de trabalho que permite a construção social do

conhecimento sobre o meio ambiente e a decisão e participação críticas e igualitárias (GUIMARÃES *et al.*, 2012).

A realização de projetos de educação ambiental é uma alternativa promissora para a efetivação das ações educativas ambientais, pois complementam a organização educacional tradicional (BRASIL, 1997). As próprias diretorias de ensino do Estado de São Paulo sugerem a realização de projetos ao longo do ano letivo que contemplem o envolvimento de diferentes disciplinas, sendo a transversalidade e a interdisciplinaridade dificuldades encontradas na realização destas propostas (VIEL, 2008). É importante que os projetos reflitam a identidade da escola, atendendo às expectativas do ambiente escolar e da comunidade, ou seja, é essencial que os projetos de educação ambiental sejam contextualizados (FARIAS; CARVALHO, 2007). A autonomia dos/as educadores/as também é um fator a ser levado em consideração para que haja comprometimento com os anseios de quem ensina e de quem aprende e, neste caso, o material didático serviria como base para a realização do trabalho (COSTA; MONTEIRO E COSTA, 2008), atendendo à indicação feita na Conferência de Tblisi de que estas ações educativas devem visar e resolução de problemas locais.

De acordo com Valentin e Santana (2006), os projetos são concepções de posturas pedagógicas, e não técnicas e métodos de ensino. Para que estes atinjam seus objetivos são necessárias medidas pré-definidas: análise, interpretação e crítica do tema a ser tratado, favorecendo a cooperação numa perspectiva na qual educadores/as são aprendizes; o tema é o conteúdo estudado que pode ou não estar no currículo, mas deve ser negociado com os/as estudantes, considerando expectativas, potencialidades e necessidades; em seguida deve-se conhecer o que se os/as participantes sabem sobre o assunto, suas dúvidas e questões; por fim, são definidas as estratégias. Ou seja, quando se trata de projetos não há fórmula pronta.

É importante salientar que os projetos podem incluir as dimensões dos PCNs analisadas neste trabalho: a troca de conhecimentos e experiências, além da constante reflexão de ambas as partes envolvidas; busca-se a análise e resolução de problemas locais, sem esquecer que estes fazem parte do global; a visão a partir de mais de uma disciplina permite que o saber seja desfragmentado e o processo seja transversalizado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa de dissertação de mestrado em ciências ambientais, pudemos concluir que os *Cadernos do professor* utilizados para o 6º ano/5ª série na rede estadual de ensino do Estado de São Paulo, em grande parte, não contemplam a questão ambiental de forma que a prática educativa ambiental seja favorecida, considerando aqui a prática educativa ambiental valorizada pelo discurso dos PCNs e das DCNs em Educação Ambiental. É válido lembrar que a ocorrência da temática ambiental no material, contemplando um ou mais indicadores, não garante que a prática educativa ambiental ocorra, muito menos de maneira que atenda aos indicadores estabelecidos e que garanta que os objetivos da educação ambiental sejam atingidos. A partir dos indicadores estabelecidos e da análise do material, pudemos perceber que a abordagem da questão ambiental nesse material ainda é restrita basicamente às áreas de ciências e de geografia, um problema já apontado por outras/os autoras/es anteriormente. As abordagens consideradas “acidentais” se mostraram reducionistas e nas abordagens dentro das disciplinas anteriormente citadas observou-se a dicotomização ser humano-natureza, o que pode afetar o sentido de pertencimento enaltecido pelo indicador valores. Quando há abordagem da questão ambiental, dificilmente todos os indicadores estabelecidos neste trabalho são contemplados, mostrando que as indicações do material em análise não levam a uma prática educativa que se efetive como inclusora da dimensão ambiental em suas abordagens, pois a educação ambiental é um processo subjetivo. Esta prática é muito dependente da metodologia didática utilizada, o que fortalece a necessidade de formação docente continuada para que a questão ambiental seja tratada com a importância que possui.

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, verifica-se a necessidade de inserção da temática ambiental nas disciplinas trabalhadas na educação básica. Muitas vezes esse processo é dificultado pela falta de conhecimento da/o docente de outras áreas sobre o tema. Sendo assim, a ampliação do conhecimento e o acesso à informação poderiam facilitar o planejamento de atividades que trabalhem o tema meio ambiente. Esforços docentes visando o tratamento da questão ambiental na escola não devem estar restritos às áreas cujos conteúdos já são mais diretamente relacionados aos problemas socioambientais. Torna-se, então, evidente a necessidade de abordagem do tema também em outras áreas, promovendo a visão de que o meio ambiente está relacionado a tudo que nos cerca e realizando a transversalização, citada em diferentes documentos que dão respaldo à prática educativa

ambiental. A abordagem da temática ambiental, de acordo com o que foi observado neste trabalho, não pode ser restrita às disciplinas ou aos projetos. Sendo assim, o que se sugere é que haja um trabalho conjunto baseado na inclusão da prática educativa ambiental no PPP das unidades de ensino, garantindo uma abordagem transversalizada, interdisciplinar e contínua que atenda às premissas da educação ambiental.

O que se propõe é que a temática ambiental passe a fazer parte do cotidiano das/os docentes e que estas/es tenham acesso a conhecimentos e a informações sobre o meio ambiente e a metodologias necessárias para a sua inserção nas disciplinas. O fato da questão ambiental sequer ser mencionada em diferentes disciplinas pode deixar as/os docentes com a impressão de que não são responsáveis pela mesma, o que está contra os princípios da transversalidade temática, em que ela é uma responsabilidade de cada uma e de todas as áreas disciplinares. Análises de outros materiais utilizados para aplicação do currículo oficial do Estado de São Paulo, adequações de abordagem e formação continuada poderiam efetivar o objetivo de uma prática educativa ambiental interligada a todas as áreas do conhecimento.

A falta de registro de práticas educativas ambientais realizadas na educação básica foi uma dificuldade encontrada na realização deste trabalho, pois a falta de informações concretas impede que possamos observar práticas realizadas, bem como as dificuldades encontradas na sua execução e as iniciativas que forma eficazes. Não pudemos, por exemplo, fazer um levantamento restrito a uma vertente da prática educativa ambiental, o que fez com que nos pautássemos em trabalhos de diferentes contextos para a discussão dos resultados encontrados, bem como para a sugestão de soluções para os problemas diagnosticados. A verificação da ocorrência e eficácia deste tipo de prática educativa depende, além da divulgação das práticas, da análise das mesmas. Acreditamos que os indicadores definidos para este trabalho sejam uma maneira de diagnosticar esta questão, facilitando adequações necessárias nos diferentes processos educativos ambientais realizados nos dias atuais.

Neste trabalho, foram feitas sugestões de atividades utilizando este tema para as disciplinas analisadas objetivando inspirar as/os professoras/es a inseri-la em seu trabalho, mostrando que a abordagem pode ocorrer em diferentes situações, ainda que em alguns casos deva ser feita de maneira sutil. O que se espera é que cada um/a, a partir de suas vivências, conhecimentos e metodologias e experiências de trabalho docente, crie formas de

inserção da temática ambiental na prática escolar, tornando o tema mais comum e transversal, tendo em vista o desafio de avançar em direção à interdisciplinaridade, levando a aprendizagens que possam contribuir mais articuladamente para a criticidade epistemológica e a responsabilidade social na formação de cidadãos e cidadãs que venham a ser sujeitos capazes de pensar e agir na direção de sociedades sustentáveis, combatendo tanto as injustiças sociais como as degradações ambientais.

## REFERÊNCIAS

ALVES, N.; GARCIA, R.L. A necessidade da orientação coletiva nos estudos sobre cotidiano: duas experiências. In: *BIANCHETTI, L.; MACHADO, A.M.N. (Orgs.). A bússola do escrever*. São Paulo: Cortez, 2002. p. 255-296

ANDRADE, D.C, ROMEIRO, A.R. **Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano**. Instituto de Economia. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), SP: Texto para Discussão 155, 2009.

AVAAZ, **Reprovem o PLS 221/2015 que altera a Lei 9795/99**. Disponível em: [https://secure.avaaz.org/po/petition/Comissao de Educacao e Comissao de Meio Ambiente do Senado Federal Reprovem o Projeto de Lei do Senado 2212015 que alter/?cxgeyab](https://secure.avaaz.org/po/petition/Comissao_de_Educacao_e_Comissao_de_Meio_Ambiente_do_Senado_Federal_Reprovem_o_Projeto_de_Lei_do_Senado_2212015_que_alter/?cxgeyab). Acesso em: 08 de setembro de 2016.

BARBOSA, R. de C. R. *Liberalismo e Reforma Educacional: os Parâmetros Curriculares Nacionais*. 2000. 93p. Dissertação (mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

BARRETTO, E. S. S. (org.) **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas, São Paulo: Editores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2000. (Coleção Formação de Professores).

BARROS, J. de **PCN-Parâmetros Curriculares Nacionais**. 2016. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/orientacoes/pcnparametros-curriculares-nacionais.htm>>. Acesso em: 21 out. 2016.

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, E. C. Educação ambiental: disciplina versus tema transversal. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 24, p. 173-185, 2010.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Meio Ambiente**, Lei nº 6.938, 31 de agosto de 1981. Acesso em: 16 de agosto de 2016.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Acesso em: 14 de agosto de 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Lei nº 9394, de 17 de dezembro de 1996. Acesso em: 14 de agosto de 2016.

\_\_\_\_\_. MEC. SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde**. 3ª ed. Brasília: MEC/SEF, 1997. Acesso em: 16 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Acesso em: 16 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999a. 360 p.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei n.º 9.795, 27 de abril de 1999b.

- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Programa Parâmetros em Ação Meio Ambiente na Escola**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Fundamental, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/index.php?option=content&task=view&id=65&Itemid=194>>. Acesso em 15 de novembro de 2016
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 4281, de 25 de junho de 2002. **Regulamentação da Política Nacional de Educação Ambiental**.
- \_\_\_\_\_. Diretoria da Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental-ProNEA**. Brasília: MMA, 2005.
- \_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Resolução nº4, de 13 de julho de 2010a. Acesso em: 14 de agosto de 2016.
- \_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº 422, de 23 de março de 2010b. **Diretrizes para Ações de Educação Ambiental**.
- \_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais em Educação Ambiental**. Resolução CONAMA nº2, de 15 de junho de 2012a.
- \_\_\_\_\_. Resolução CONAMA nº1, de 30 de maio de 2012b. **Diretrizes Curriculares Nacionais em Direitos Humanos**.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Acesso em 18 de outubro de 2016.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Secretarias da Educação. União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, CONSED, UNDIME, 2016. Acesso em 21 de outubro de 2016.
- CAMILO, C. **Base nacional comum curricular: o que é isso?** 2014. Disponível em: <<http://novaescola.org.br/conteudo/248/base-nacional-comum-curricular>>. Acesso em: 16 nov. 2016.
- CARVALHO, L. M. de **A Educação Ambiental e a formação de professores.**, Brasília, 2000, p. 51-58 (texto apresentado à Coordenação Geral de Educação Ambiental, COEA – MEC, durante a oficina “Panorama da educação ambiental no Brasil”)
- CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H. C. S. & LOGAREZZI, A. (orgs.). **Consumo e resíduo: fundamentos para o trabalho educativo**. São Carlos: Edufscar, 2006. p. 19-42
- COSTA, M. F. B.; MONTEIRO, S. C. F.; COSTA, M. A. F. Projeto de educação ambiental no ensino fundamental: bases para práticas pedagógicas. **Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 21, p. 133-144, 2008.
- CUNHA, L. A. **Educação e desenvolvimento social no Brasil**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2000.
- DWORKIN, R. **El dominio de la vida**. Barcelona: Ariel, 1998.

- FARIAS, C.R.O.; CARVALHO, W.L.P. O Direito ambiental na sala de aula: significados de uma prática educativa no ensino médio. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 157-174, 2007.
- FARNESI, C. C.; MELO, C. **Educação ambiental no ensino formal: a atuação do professor**. Educação (UFSM), v. 27, n. 1, p. 77-83, 2002.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes à prática educativa**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.
- GARCIA, J. P. **Breve percurso histórico para pensar a questão dos PCNs na educação brasileira**. 2011. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/educacao/0293.html>>. Acesso em: 18 out. 2016.
- GONZALEZ, C. E. F. **Os reducionismos na educação ambiental**. 2005. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/com/TCC1018.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2016.
- GRÜN, M. Gadamer and the otherness of nature: foundations for environmental education. **University of Western Australia**, 2002. Disponível em: <<http://www.uwa.edu.au>> Acesso em: 24 de maio de 2015.
- GUIMARÃES, Z. F. S.; SANTOS, W. L. P.; MACHADO, P. F. L.; BAPTISTA, J. A. Projetos de educação ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improvisado. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 67-84, 2012.
- HUETING, R.; REIJNDERS, L.; BOER, B.; LAMBOOY, J.; JANSEN, H., 1997. A concepção de funções e valores ecossistêmicos. **Economia Ecológica** n. 25, p. 31-35.
- INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira). **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 2016. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/saeb/parametros-curriculares-nacionais>>. Acesso em: 17 out. 2016.
- IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégica Econômica do Ceará), 2013. **Comparando a redução da pobreza e extrema pobreza entre os estados brasileiros**. Enfoque Econômico. n. 80, out/2013. Disponível em: [http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/enfoque-economico/EnfoqueEconomicoN80\\_04\\_10\\_2013.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/enfoque-economico/EnfoqueEconomicoN80_04_10_2013.pdf). Acesso em maio de 2014.
- JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.
- KUHLEN, T. A. Do valor intrínseco ambiental e de sua aplicabilidade ao meio ambiente. **Ethic@**, Florianópolis, v. 3, n. 3, p. 255-273, dez/2004.
- LAUAND, J.; LUCCI, E. A. **Entrevista - César Coll A Reforma Curricular Brasileira**. 1999. Disponível em: <<http://www.hottopos.com/harvard1/coll.htm>>. Acesso em: 21 out. 2016.

LIMA, T.C.S.; MIOTO, R.C.T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, n. 1, p. 37-45, 2007.

LOGAREZZI, A., LIMA, E.F.; TANCREDI, R.M.S.P. Desafios metodológicos decorrentes das novas diretrizes curriculares. In: Congresso brasileiro de ensino de engenharia, 1999, Natal – RN. Anais eletrônicos do COBENGE 99. BRASÍLIA: ABENGE, 1999. p. 3-12.

LOUREIRO, C. F. B. Materialismo histórico-dialético e a pesquisa em educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 9, n. 1, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/index>, acessado em 11/07/2014.

LOUREIRO, C. F. B.; COSSÍO, M. F. B. **Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?”**. Conceitos e práticas em educação ambiental na escola, p. 57-63, 2007.

LOUREIRO, C. F. B.; TREIN, E.; TOZONI-REIS, M. F. C.; NOVICKI, V. **Contribuições da teoria marxista para a educação ambiental crítica**. *Cad. CEDES* [online]. 2009, vol. 29, n. 77, pp. 81-97.

LUZ, W. C.; TONSO, S. Construção de indicadores e parâmetros de educação ambiental crítica. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 8., 2015, Rio de Janeiro, RJ. *Anais...* Rio de Janeiro, RJ. Unirio, UFRRJ, UFRJ, 2015.

MANDELLI, M. **Entenda os diferentes tipos de documentos curriculares**. 2012. Disponível em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br/reportagens-tpe/24678/entenda-os-diferentes-tipos-de-documentos-curriculares>>. Acesso em: 21 out. 2016.

MARPICA, N. S.; LOGAREZZI, A. J. M. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 115-130, 2010.

MARTINS, J. D. **Jogos cooperativos: uma proposta de educação ambiental**. 2013. 124f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul.

MELLO, S. S.; TRAJBER, R. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. **Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental; Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental; UNESCO**, 2007.

MENDES, R.; VAZ, A. Educação ambiental no ensino formal: narrativas de professores sobre suas experiências e perspectivas. **Educação em Revista**, v. 25, n. 3, p. 1-11, 2009.

MENEZES, E. T. de; SANTOS, T. H. dos. Verbete temas transversais. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil**. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/temas-transversais/>>. Acesso em: 13 de mai. 2016.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: Synthesis**. Island Press, Washington, DC, 2005.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

OLIVEIRA, H. T. de. **Educação ambiental – ser ou não ser uma disciplina: essa é a principal questão?!** In: Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Ministério da Educação/MEC – Departamento de Educação Ambiental. Brasília:UNESCO, 2007. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf> Acesso em: 10 de setembro de 2016.

OLIVEIRA, H. T. de; LOGAREZZI, A. **Marcos de referência para a prática da educação ambiental: do local ao global, da escola à comunidade.** São Carlos: UFSCar, 2013. 87 p.

RAMBALDI, D.M.; OLIVEIRA, D.A.S. (orgs.) **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas.** Brasília: MMA/SBF, 2003.

**RELATÓRIO PLANETA VIVO.** WWF (Fundo Mundial da Natureza), 2000. Acesso em: 15 de abril de 2015.

RICARDO, E. C.; ZYLBERSZTAJN, A. **O ensino das ciências no nível médio: um estudo sobre as dificuldades na implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n. 3, p. 351-370, 2002.

RIO DE JANEIRO. **Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global,** de junho de 1992.

SANTOS, V. dos. **O filme "Procurando Nemo" nas aulas de Biologia.** Disponível em: <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/o-filme-procurando-nemo-nas-aulas-biologia.htm>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da natureza e suas tecnologias.** Coord. Maria Inês Fini et al., 1 ed. Atual. São Paulo: SE, 2012. P.33.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação; **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor; arte – anos finais, 5ª série/ 6º ano.** Coord. Maria Inês Fini et al., v. 1, 104 p. São Paulo: SE, 2014a.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação; **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor; ciências – anos finais, 5ª série/ 6º ano.** Coord. Maria Inês Fini et al., v. 1, 80 p. São Paulo: SE, 2014b.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação; **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor; educação física – anos finais, 5ª série/ 6º ano.** Coord. Maria Inês Fini et al., v. 1, 104 p. São Paulo: SE, 2014c.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação; **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor; geografia – anos finais, 5ª série/ 6º ano.** Coord. Maria Inês Fini et al., v. 1, 104 p. São Paulo: SE, 2014d.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação; **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor; história – anos finais, 5ª série/ 6º ano.** Coord. Maria Inês Fini et al., v. 1, 104 p. São Paulo: SE, 2014e.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação; **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor; inglês – anos finais, 5ª série/ 6º ano**. Coord. Maria Inês Fini et al., v. 1, 104 p. São Paulo: SE, 2014f.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação; **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor; língua portuguesa – anos finais, 5ª série/ 6º ano**. Coord. Maria Inês Fini et al., v. 1, 120 p. São Paulo: SE, 2014g.

\_\_\_\_\_. Secretaria da Educação; **Material de apoio ao currículo do Estado de São Paulo: caderno do professor; matemática – anos finais, 5ª série/ 6º ano**. Coord. Maria Inês Fini et al., v. 1, 104 p. São Paulo: SE, 2014h.

SÁ-SILVA, J. R.; DE ALMEIDA, C. D; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, 2009.

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

SILVA, M, M. P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, n. 4, p. 133-144, 2009.

SOUSA, S. Z.; ARCAS, P. H. Implicações da avaliação em larga escala no currículo: revelações de escolas estaduais de São Paulo. **Educação: teoria e prática**, Rio Claro, v. 20, n. 35, p. 181-199, 2010.

SOUZA, J. N. S., BENEVIDES, R. C. A. Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável e o Comprometimento das Universidades/faculdades do Município do Rio de Janeiro, Rj. . In: SIMPÓSIO DE EXCELENCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA – SEGET, 2005, Resende - Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: AEDB, 2005.

UNICEF et al. Declaração Mundial sobre Educação para todos. **Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem**. Jomtiem, 1990.

VALENTIN, L.; SANTANA, L. C. Projetos de Educação Ambiental no contexto escolar: mapeando possibilidades. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, Caxambu **Anais...** Caxambu: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2006. Disponível em: [www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT22-2056--Int.pdf](http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT22-2056--Int.pdf). Acesso em: 15 de abril de 2015.

VIEL, V.R.C. A Educação Ambiental no Brasil: o que cabe à escola? **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Universidade Federal do Rio Grande – FURGS, v. 21, p. 201-216, julho a dezembro de 2008.

VIEIRA, A. **Inspiração no lixo**: Quatro artistas – Vik Muniz, Barry Rosenthal, Jaime Prades e Sesper - dão vida nova a objetos renegados. 2013. Disponível em: <<http://planetasustavel.abril.com.br/noticia/lixo/inspiracao-no-lixo-772088.shtml>>. Acesso em: 11 nov. 2016

VILARINHO, S. **Crônica**. 2016. Disponível em: <<http://educadohttp://brasilecola.uol.com.br/redacao/cronica.htmr.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/o-filme-procurando-nemo-nas-aulas-biologia.htm>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

## ANEXOS

### **ANEXO A – Excertos dos PCNs utilizados para a definição de indicadores para a prática educativa ambiental**

#### **Ensinar e aprender em educação ambiental**

“(…) é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos.” (BRASIL, p. 187, 1º §)

“(…) contribuir para a formação da identidade como cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente e capazes de atitudes de proteção e melhoria em relação a ele.” (BRASIL, p.187, 2º §)

(…) 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, p. 187, 3º §)

“(…) conhecimentos (aprendidos em casa) poderão ser trazidos e debatidos nos trabalhos da escola, para que se estabeleçam as relações entre esses dois universos no reconhecimento dos valores expressos por comportamentos, técnicas, manifestações artísticas e culturais. (BRASIL, p. 187, 5º §)

“(…) é imprescindível os educadores relativizarem essas mensagens (da mídia), ao mostrar que elas traduzem um posicionamento diante da realidade e que é possível haver outros. Desenvolver essa postura crítica é muito importante para os alunos, pois isso lhes permite reavaliar essas mesmas informações, percebendo os vários determinantes da leitura, os valores a elas associados e aqueles trazidos de casa. Isso os ajuda a agir com visão mais ampla e, portanto, mais segura ante a realidade que vivem.” (BRASIL, p. 188, 1º §)

“Para tanto, os professores precisam conhecer o assunto e buscar com os alunos mais informações, enquanto desenvolvem suas atividades (...) deve-se recorrer às mais

diversas fontes: dos livros, tradicionalmente utilizados, até a história oral dos habitantes da região.” (BRASIL, p. 188, 2º §)

“(…) para que eles vivenciem o desenvolvimento de procedimentos elementares de pesquisa e construam, na prática, formas de sistematização da informação, medidas, considerações quantitativas, apresentação e discussão de resultados etc. Essa vivência permite aos alunos perceber que a construção e a produção dos conhecimentos são contínuas e que, para entender as questões ambientais, há necessidade de atualização constante.” (BRASIL, p. 188, 3º §)

“(…) os professores podem priorizar sua própria formação/informação à medida que as necessidades se configurem.” (BRASIL, p. 188, 5º §)

“O acesso a novas informações permite repensar a prática. É nesse fazer e refazer que é possível enxergar a riqueza de informações, conhecimentos e situações de aprendizagem geradas por iniciativa dos próprios professores. Afinal, eles também estão em processo de construção de saberes e de ações no ambiente, como qualquer cidadão.” (BRASIL, p. 189, 1º §)

“(…) as atividades de educação ambiental dos professores são aqui consideradas no âmbito do aprimoramento de sua cidadania, e não como algo inédito de que eles ainda não estejam participando. Afinal, a própria inserção do indivíduo na sociedade implica algum tipo de participação, de direitos e deveres com relação ao ambiente.” (BRASIL, p. 189, 2º §)

“(…) perspectiva ambiental deve remeter os alunos à reflexão sobre os problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta. (...) é preciso que o aprendizado seja significativo, isto é, que os alunos possam estabelecer ligações entre o que aprendem e a sua realidade cotidiana, e o que já conhecem.” (BRASIL, p. 189, 5º §)

“(…) o ensino deve ser organizado de forma a proporcionar oportunidades para que os alunos possam utilizar o conhecimento sobre Meio Ambiente para compreender a sua realidade e atuar nela, por meio do exercício da participação em diferentes instâncias: nas atividades dentro da própria escola e nos movimentos da comunidade.” (BRASIL, p. 190, 1º §)

“(…) promover o desenvolvimento da sensibilidade, chamando a atenção para as inúmeras soluções simples e engenhosas que as formas de vida encontram para sobreviver, inclusive para seus aspectos estéticos, provocando um pouco o lado da curiosidade que todos têm; observando e valorizando as iniciativas dos alunos de interagir de modo criativo e construtivo com os elementos do meio ambiente.” (BRASIL, p. 190, 2º §)

### **As esferas local e global**

“Grande parte dos assuntos significativos para os alunos é relativa à realidade mais próxima, ou seja, sua comunidade, sua região. Por ser um universo acessível e familiar, a localidade pode ser um campo de práticas, nas quais o conhecimento adquirem significado, o que é essencial para o exercício da participação.” (BRASIL, p. 190, 4º §)

“Para que os alunos possam compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, é fundamental oferecer-lhes a maior diversidade possível de experiências, e contato com diferentes realidades.” (BRASIL, p. 190, 5º §)

“ (...) não é necessário os alunos conhecerem primeiro aquilo que está em sua realidade mais próxima, e depois o que está além dela. O desastre de uma usina nuclear do outro lado do mundo, os encantos das ilhas de corais em mares distantes e outras questões como essas podem ser de interesse para o trabalho na sala de aula. (BRASIL, p. 190, 7º §).

“(…) os alunos demonstram curiosidade e vontade de conhecer mais sobre, por exemplo, os costumes do povo esquimó ou a existência de dinossauros no período pré-histórico, ou, ainda, o buraco na camada de ozônio e o aquecimento do planeta; na verdade, em todas as idades pode-se perceber o interesse, a curiosidade por aquilo que não pertence à realidade imediata. Por meio dessas informações, os alunos podem ampliar seu universo de conhecimentos e formar a noção de quão amplo é esse universo.” (BRASIL, p. 191, 1º §)

“Na escala local esses problemas ganham significado prático para os alunos, e a seleção dos conteúdos deve considerar esse fato. Aspectos regionais de relevância devem ser discutidos com profundidade, pois assim eles poderão, participando de momentos de trocas de conhecimentos e se envolvendo diretamente com aspectos da realidade local e com a construção coletiva de projetos atribuir-se o papel de participante e co-

responsável. Essa vivência possibilitará o afloramento de pontos de vista coincidentes e divergentes desvendando afinidades e permitindo o debate e o aprendizado do diálogo.” (BRASIL, p.191,2º§)

“Para que os alunos construam a visão da globalidade das questões ambientais é necessário que cada profissional de ensino, mesmo especialista em determinada área do conhecimento, seja um dos agentes da interdisciplinaridade que o tema exige. A riqueza do trabalho será maior se os professores de todas as disciplinas discutirem e, apesar de todo o tipo de dificuldades, encontrarem elos para desenvolver um trabalho conjunto. Essa interdisciplinaridade pode ser buscada por meio de uma estruturação institucional da escola, ou da organização curricular, mas requer, necessariamente, a procura da superação da visão fragmentada do conhecimento pelos professores especialistas.” (BRASIL, p. 193, 2º§)

### **Superar a fragmentação do saber nas situações de ensino**

“Trabalhar de forma transversal significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que obtenha cidadãos mais participantes. Cada professor, dentro da especificidade de sua área, deve adequar o tratamento dos conteúdos para contemplar o Tema Meio Ambiente (...) Essa adequação pressupõe um compromisso com as relações interpessoais no âmbito da escola buscando desenvolver a capacidade de todos para intervir na realidade e transformá-la (...).” (BRASIL, p. 193, 2§)

“(…) a preocupação ambiental inserida nas várias áreas do saber é decisiva.” (BRASIL, p. 194, 2º§)”

“As áreas de Ciências Naturais, História e Geografia são as tradicionais parceiras para o desenvolvimento dos conteúdos aqui relacionados, pela própria natureza dos seus objetos de estudo. Mas as demais áreas ganham importância fundamental, pois, cada uma, dentro da sua especificidade, pode contribuir para que o aluno tenha uma visão mais integrada do ambiente (...) São todas fundamentais, não só por se constituírem em instrumentos básicos para os alunos poderem conduzir o seu processo de construção do conhecimento sobre meio ambiente, mas também como formas de manifestação de pensamento e

sensações. Elas ajudam os alunos a trabalhar seus vínculos subjetivos com o ambiente, permitindo-lhes expressá-los.” (BRASIL, p. 194, 3º§)

### **A necessidade de transversalização do tema nas áreas**

“Cada professor pode contribuir decisivamente ao conseguir explicitar os vínculos de sua área com as questões ambientais, por meio de uma forma própria de compreensão dessa temática, de exemplos abordados sobre a ótica de seu universo de conhecimentos e pelo apoio teórico-instrumental de suas técnicas pedagógicas.” (BRASIL, p. 195, 1º§)

## **ANEXO B – Excertos das DCNs EA utilizados para a definição de indicadores para a prática educativa ambiental**

São destacados a seguir trechos dos três primeiros títulos da Diretrizes Curriculares Nacionais em Educação Ambiental, relevantes para este trabalho.

### **TÍTULO I**

#### **CAPÍTULO I: OBJETO**

Art. 1º

I – “(...) para que contribuam com a formação humana de sujeitos concretos que vivem em determinado meio ambiente, contexto histórico e sociocultural (...)” (BRASIL, 2012a)

II – “ estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da Educação Ambiental na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino (...)” (BRASIL, 2012a)

Art. 2º “(...) é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos (...)” (BRASIL, 2012a)

Art. 3º “(...) visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais (...)” (BRASIL, 2012a)

Art. 4º “(...) construída com responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações (...)” (BRASIL, 2012a)

Art. 5º “(...) não é atividade neutra, pois envolve valores, interesses, visões de mundo (...)” (BRASIL, 2012a)

Art. 6º “(...) deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo (...)” (BRASIL, 2012a)

#### **CAPÍTULO II: MARCO LEGAL**

Art. 7º “(...) é componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada (...) devendo as instituições de ensino

promovê-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógicos.” (BRASIL, 2012a)

Art. 8º “(...) deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente (...), não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico.” (BRASIL, 2012a)

## TÍTULO II

### CAPÍTULO I: PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 12º “(...) são princípios da Educação Ambiental:” (BRASIL, 2012a)

I – “(...) análises, estudos e produção de conhecimento sobre o meio ambiente”; (BRASIL, 2012a)

II – “interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural(...)”; (BRASIL, 2012a)

III – pluralismo de ideias e concepções pedagógicas; (BRASIL, 2012a)

IV – “vinculação entre ética, educação, trabalho e práticas sociais (...)”; (BRASIL, 2012a)

V – “articulação na abordagem de uma perspectiva crítica e transformadora dos desafios ambientais a serem enfrentados (...)”; (BRASIL, 2012a)

VI – “respeito à pluralidade e à diversidade, seja individual, seja coletiva, étnica, racial, social e cultural; (BRASIL, 2012a)

### CAPÍTULO II: OBJETIVOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 13º “(...) são objetivos da Educação Ambiental a serem concretizados (...)” (BRASIL, 2012a)

I – “desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações (...)”; (BRASIL, 2012a)

III – estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental; (BRASIL, 2012a)

IV – “incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente (...)”; (BRASIL, 2012a)

V – “(...) estimular a cooperação (...)visando à construção de uma sociedade ambientalmente justa e sustentável”; (BRASIL, 2012a)

VII – “fortalecer a cidadania, (...)” (BRASIL, 2012a)

Art. 14º “A Educação Ambiental (...), deve contemplar” (BRASIL, 2012a)

I – “(...) abordagem curricular que enfatize a natureza como fonte de vida e relacione a dimensão ambiental à justiça social (...)” (BRASIL, 2012a)

II – “abordagem curricular integrada e transversal, contínua e permanente (...) (BRASIL, 2012a)

III – “aprofundamento do pensamento crítico-reflexivo (...), valorizando a participação, a cooperação, o senso de justiça e a responsabilidade da comunidade educacional (...)” (BRASIL, 2012a)

V – “(...) constituição de instituições de ensino como espaços educadores sustentáveis, (...)” (BRASIL, 2012a)

### TÍTULO III: ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Art. 15º “(...) compromisso da instituição educacional (...) da Educação Básica (...) (BRASIL, 2012a)

§1º “A proposta curricular é constitutiva do Projeto Político-Pedagógico e Planos de Curso (PC) das instituições de Educação Básica, (...)” (BRASIL, 2012a)

§2º “O planejamento dos currículos deve considerar os níveis dos cursos, as idades e especificidades das fases, (...) bem como de suas comunidades de vida, dos biomas e dos territórios em que se situam as instituições educacionais.” (BRASIL, 2012a)

§3º “O tratamento pedagógico do currículo deve ser diversificado (...)” (BRASIL, 2012a)

Art. 16º “(...)inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica (...)” (BRASIL, 2012a)

I – “pela transversalidade (...)”; (BRASIL, 2012a)

II – “como conteúdo dos componentes já constantes do currículo”; (BRASIL, 2012a)

III – pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares”. (BRASIL, 2012a)

Art. 17º “(...)o planejamento curricular e a gestão da instituição de ensino devem: (BRASIL, 2012a)

I – estimular:

a) “visão integrada, multidimensional da área ambiental (...)”; (BRASIL, 2012a)

b) “pensamento crítico (...)”; (BRASIL, 2012a)

c) “reconhecimento e valorização da diversidade dos múltiplos saberes e olhares científicos e populares sobre o meio ambiente (...)”; (BRASIL, 2012a)

d) “vivências que promovam o reconhecimento, o respeito, a responsabilidade (...)”; (BRASIL, 2012a)

e) Reflexão sobre as desigualdades socioeconômicas e seus impactos ambientais (...)”; (BRASIL, 2012a)

f) “uso das diferentes linguagens para a produção e a socialização de ações e experiências coletivas (...)” (BRASIL, 2012a)

II – contribuir para:

a) “o reconhecimento da importância dos aspectos constituintes e determinantes da dinâmica da natureza, contextualizando o conhecimento a partir da paisagem, (...) do bioma (...)”; (BRASIL, 2012a)

b) “revisão de práticas escolares fragmentadas (...)”; (BRASIL, 2012a)

c) “o estabelecimento das relações (...) visando à prevenção de desastres ambientais e à proteção das comunidades”; (BRASIL, 2012a)

d) “a promoção do cuidado e responsabilidade (...)”; (BRASIL, 2012a)

- e) “a valorização dos conhecimentos referentes à saúde ambiental (...)”; (BRASIL, 2012a)
- f) “a construção da cidadania planetária a partir da perspectiva crítica e transformadora (...)” (BRASIL, 2012a)

III – promover:

- a) “observação e estudo da natureza e de seus sistemas de funcionamento (...)”; (BRASIL, 2012a)
- b) “ações pedagógicas que permitam aos sujeitos a compreensão crítica da dimensão ética e política das questões socioambientais (...)” (BRASIL, 2012a)
- c) “projetos e atividades, (...) que valorizem o sentido de pertencimento dos seres humanos à natureza, (...) as diferentes culturas locais (...)”; (BRASIL, 2012a)
- d) “experiências que contemplem a produção de conhecimentos científicos (...)”; (BRASIL, 2012a)
- e) “trabalho de comissões, grupos ou outras formas de atuação coletiva favoráveis à promoção de educação entre pares (...)”; (BRASIL, 2012a)