

## AS REPRESENTAÇÕES DE NATUREZA PRESENTES NOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: UMA COLABORAÇÃO PARA A ANÁLISE DE CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS NATURAIS

Patrícia Elisa do Couto Chipoletti ESTEVES<sup>1</sup>  
Pedro Wagner GONÇALVES<sup>2</sup>

36

**Resumo:** no presente estudo objetivamos conhecer as representações de natureza presentes em seis Blocos Temáticos de dois volumes dos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais e Meio Ambiente e Saúde. Para tanto, adotamos como suporte teórico a concepção de natureza como sendo uma Representação Social. Os dois documentos foram analisados com base na Análise Temática, uma modalidade da Análise de Conteúdo. Foram construídas *a posteriori*, duas categorias analíticas: (i) natureza causal e utilitária e (ii) natureza ecológica. Foi possível reconhecer que a concepção de natureza causal e utilitária é predominante nos dois volumes analisados. Além disso, a natureza concebida pelos documentos oficiais está relacionada ao homem urbano, é uma natureza antropogênica e urbana. Os resultados desse trabalho podem contribuir para elaborar e analisar as concepções de natureza presentes em documentos que tratam de conteúdos de Ciências Naturais.

**Palavras-chave:** Ambiente. Currículo. Ciências da Natureza.

### THE NATURE REPRESENTATIONS PRESENTS IN THE NATIONAL CURRICULUM PARAMETERS: A COLLABORATION TO THE NATURAL SCIENCES CONTENTS ANALYSIS

**Abstract:** in this study we ought to recognize the nature representations in six Thematic Blocs from two volumes of National Curriculum Parameters: Nature Sciences and Environment and Health. To do so, we've adopted as theoretical support the nature concept as a Social Representation. Both documents were analyzed with the Thematic Analysis, one of the Content Analysis modalities. Two analytical categories was built: (i) utilitarian and causal nature, and (ii) ecological nature. It was possible to recognize

<sup>1</sup> Mestre em Ciências Biológicas. Professora da Faculdade de Pindamonhangaba, Fapi/Funvic. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Campinas, Unicamp. E-mail: patricia-chipoletti@uol.com.br

<sup>2</sup> Doutor em Filosofia. Professor do Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, Unicamp. E-mail: pedrog@ige.unicamp.br

that the concepts of utilitarian causal nature predominates on both analyzed volumes. More than that, the conceived nature by the official documentation is related to the urban man, this is a anthropogenic and urban nature. The results of this work can contribute to elaborate the nature concepts present in Science Nature documentations.

**Keywords:** Environment. Curriculum. Natural Science.

## 1. Introdução

No livro *Meio Ambiente e Representação Social*, Marcos Reigota traz interessantes contribuições teóricas para a “prática da educação ambiental dentro de um contexto ecológico, político e social” (REIGOTA, 2002, p. 28). Para tanto, afirma que foi preciso percorrer um caminho com muitas citações e argumentos, mas que poderia ter sido “mais simples, poético e direto” (idem, p. 29) se citasse um menino anônimo que ao participar do projeto A Voz das Crianças sobre o Futuro do Planeta disse que “sempre resta a esperança do homem descobrir o velho segredo: que o mundo é ele e ele é o mundo” (ibidem). Com essa menção, ele conclui sua defesa ao conceito de ambiente, como sendo o de uma *representação social*.

Com base na perspectiva de *representação social* o autor rejeita associar o termo meio ambiente a um conceito científico como o é nicho ecológico, hábitat, fotossíntese,

ecossistema etc. (REIGOTA, 2002), mas, ao contrário, afirma que meio ambiente é:

O lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído (REIGOTA, 2002, p. 14).

Com o propósito de destacar a inclusão de alguns elementos dessa concepção, ele reforça que meio ambiente é um espaço *determinado no tempo; é percebido*, ou seja, “cada pessoa o delimita em função de suas representações, conhecimento específico e experiências cotidianas nesse mesmo tempo e espaço” (REIGOTA, 2002, p. 14) e onde, finalmente, tem destaque as *relações dinâmicas e interativas* entre o meio natural e o construído. Assim, na concepção do autor, o ambiente não deve ser entendido como sendo a retratação da soma de elementos ou de

um conjunto de fatores. É antes, uma representação.

Essa contribuição para o processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais e de outras áreas do conhecimento excede o domínio epistemológico. O próprio autor afirma que sua intenção é colaborar para que se possa pensar em “diretrizes mínimas para a solução dos problemas ambientais que preocupam a todos” (REIGOTA, 2002, p. 28), pois “a compreensão das diferentes representações deve ser a base da busca de negociação e solução dos problemas ambientais” (REIGOTA, 2002, p. 20).

Outros autores contemporâneos têm investigado conceitos relacionados a *meio ambiente* para saber como esse termo tem sido apresentado em materiais didáticos. Interessados no tratamento valorativo das temáticas ambientais presentes em livros didáticos de Ciências Naturais, Bonotto e Semprebone (2010) analisaram três coleções de livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental (6.º ao 9.º ano), compostas por cinco volumes cada e, de modo geral, consideraram que as três coleções apresentavam visões

antropocêntricas de natureza, o que as autoras consideraram problemático, já que são coleções amplamente difundidas. De acordo com elas, duas coleções (coleções I e II) se destacaram pela acentuada abordagem utilitarista de natureza, embora nas três “predomina a visão antropocêntrica de natureza, com o ser humano separado e dono do ambiente, sendo os demais seres valorizados em função de sua utilidade para ele [...]” (BONOTTO; SEMPREBONE, 2010, p. 138). As autoras apresentaram alguns recortes de trechos dos livros para ilustrar seus achados:

Já pensou no quanto as rochas são importantes para a vida das pessoas no planeta? [...]. (Coleção I, 5.º série, p. 51).

[...] ao alimentarem-se de insetos, os anfíbios estão auxiliando no combate a doenças e permitindo menor destruição de lavouras. (Coleção II, p. 79).

[A água] é um bem precioso; cabe a cada um de nós a responsabilidade de defender o que é nosso. (Coleção III, 5.º série, p. 71) (IDEM, p. 138, 139).

Embora o ser humano figure como foco central nas três coleções, essa visão é redimensionada em alguns trechos:

Assim, com relação à visão antropocêntrica de mundo, esta é “quebrada”, algumas vezes, nas

coleções, quando se inclui o homem no ambiente ou quando se destaca a importância de seres vivos não para o ser humano, mas para outras espécies com as quais se relaciona. A valorização de um ser pela sua utilidade para outros seres que não o homem descentraliza o foco na espécie humana, afastando-nos da perspectiva estritamente antropocêntrica (BONOTTO; SEMPREBONE, 2010, p. 139).

Em vista dos resultados, as autoras evidenciam o papel estratégico do professor, diante da possibilidade que têm para identificar, selecionar e discutir com os alunos os conceitos apresentados:

Diante dos aspectos problemáticos encontrados, reconhecemos também o papel primordial do professor, o qual, na medida em que identifica tais limitações no livro didático, pode ajudar os alunos a refletirem sobre elas, além de poder/dever selecionar outros materiais que complementem o trabalho educativo, naquilo que o livro mostrar-se impróprio. No entanto, é preciso levar em conta que, para lidar com essa questão, o professor deve possuir uma formação que possibilite a ele tanto identificar essas limitações como procurar formas apropriadas de supri-las (BONOTTO; SEMPREBONE, 2010, p. 145).

Em outras investigações e tendo como referência a ideia de *representação social* proposta por Reigota (2002), Falcão e Faria (2007) investigaram dois grupos de sujeitos com níveis de educação formal bastante

diferente – professores-pesquisadores do departamento de Bioquímica de uma universidade pública do Rio de Janeiro e motoristas e cobradores de ônibus da mesma cidade – e concluíram que o primeiro grupo apresentou as mesmas dificuldades que os sujeitos do segundo grupo para conceituar o termo *natureza*, embora fosse formado por pessoas cuja prática profissional está relacionada diretamente ao estudo de fenômenos e processos da natureza. Esses resultados ofereceram suporte aos autores para sugerir que *natureza* é um termo carregado de ambiguidades e subjetividade, embora a falsa impressão de auto-evidência. Além disso, acentuaram que “para o pensamento ocidental, o termo natureza apresenta-se mais carregado de significados do que deixam transparecer as frases mais contundentes do movimento ecologista ou daqueles que se propõem a teorizá-lo” (FALCÃO; FARIA, 2007, p. 340). Isso porque, afirmam os autores:

A expansão da sociedade industrial, para alguns já pós-industrial, resultou no incessante afloramento de termos como *natureza*, *ambiente natural* ou *riquezas naturais* nos debates sociais e na linguagem do cotidiano. [...] A crescente importância dessas preocupações, aí incluído o impacto

social da ciência, parece manifestar-se na superposição, quase na identificação, dos termos *natureza* e *ambiente* ou *meio ambiente* (FALCAO; FARIA, 2007, p. 338).

Nesse mesmo estudo, os dois grupos de sujeitos foram convidados a responderem, em seus locais de trabalho, a duas perguntas: *o que é natureza? Caneta faz parte da natureza?* Os discursos dos sujeitos foram analisados e interpretados tendo por base a Análise do Discurso do Sujeito Coletivo (LEFÈVRE; LEFÈVRE; TEIXEIRA, 2000; LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2003) e de acordo com os autores a segunda pergunta provocou nos sujeitos do primeiro grupo a elaboração de discursos que demonstraram suas incertezas em relação à dualidade *natural* versus *artificial*; *vivo* versus *não-vivo*:

A caneta, que pareceu assumir aqui um forte caráter simbólico, provocou a dúvida quanto ao estatuto da cultura: “nunca pensei: será que a parte cultural é natureza, as pirâmides fazem parte da natureza?” No entanto, a ovelha Dolly é particularmente evocativa da dúvida, levando o discurso a uma oscilação entre diversas definições de natureza. Mesmo quando se afirma que Dolly não é natureza, porque resultante de manipulação humana, fica-se em dúvida quanto ao seu filhote: “[...] a Dolly não é, mas o filho seria...?” O nascimento de um filhote de Dolly (por reprodução sexual comum) seria visto como um processo

independente, autônomo. Nesse caso, embora o discurso parta da constatação de que Dolly resulta de manipulação, ainda assim ela pode implicar na ocorrência do autônomo, daquilo que tem vida própria, ou seja, do natural. Aqui há um conflito entre, por um lado, o caráter autônomo do natural e, por outro lado, o caráter não natural daquilo que é construído pela manipulação humana (FALCÃO; FARIA, 2007, p. 344).

Em outro estudo, Belo, Falcão e Faria (2012) objetivaram conhecer as concepções de natureza de dois grupos de docentes-pesquisadores de uma universidade pública brasileira, 40 biólogos e 54 físicos. Nesse caso o objetivo era investigar se havia alguma relação entre a área de atuação dos docentes e suas visões de natureza. Como no estudo anterior, os sujeitos foram convidados a responder a quatro perguntas, entre as quais: *o que é natureza para o(a) senhor(a)? Caneta seria natureza?* A metodologia empregada para a análise e interpretação dos discursos dos sujeitos foi a mesma utilizada no estudo anterior (FALCÃO; FARIA, 2007) e de acordo com os autores os resultados permitiram concluir que a área de atuação dos sujeitos influenciou, de alguma maneira, em suas representações de natureza, mas “ não poderíamos considerar como absoluta a influência desse fator. Nem

os biólogos resumem-se às referências ao vivo ou a conceitos ecológicos, nem os físicos deixam de incluir seres vivos em suas concepções do natural” (BELO; FALCÃO; FARIA, 2012, p. 928).

Para nós, os resultados desses estudos demonstram o quanto pode ser complexa a discussão sobre conteúdos e temas presentes em materiais didáticos, programas e currículos da Educação Básica, quais sejam aqueles que carregam forte representação social, como *natureza*, *ambiente* ou *meio ambiente*. Isso interessa, sobretudo, aos professores que têm que lidar com uma diversidade de concepções: as suas; as dos alunos; aquelas presentes nos livros didáticos ou ainda aquelas outras apresentadas nos documentos curriculares oficiais.

Como citamos anteriormente, Reigota (2002) afirma que essa questão não se resume a epistemologia, mas antes é a base sobre a qual são traçadas as diretrizes e estratégias que buscam soluções para os problemas ambientais, incluindo aí, as práticas educativas.

Nesse sentido, Amaral (2006) afirma que:

[...] o ambiente está presente, implícita ou explicitamente, em todos os conteúdos programáticos curriculares, seja nos fatos, nos materiais ou nos fenômenos estudados. Outro aspecto a considerar é que, dependendo de como esses conteúdos programáticos são cognitivamente enfocados e metodologicamente abordados, contribui-se para a formação de diferentes concepções de ambiente (AMARAL, 2006, p. 1).

Assim, no presente estudo, objetivamos investigar e analisar as representações de natureza presentes em seis Blocos Temáticos de dois volumes dos Parâmetros Curriculares Nacionais dos anos iniciais do Ensino Fundamental: Ciências Naturais (BRASIL, 1997a) e Meio Ambiente e Saúde (BRASIL, 1997b). A escolha desses documentos se deveu ao fato de que eles podem estar sendo utilizados para a elaboração de uma diversidade de materiais didáticos, currículos e programas de ensino por serem documentos de referência na Educação Básica do Brasil. Por outro lado, é oportuno informar que o presente estudo faz parte de uma investigação mais ampla que corresponde a uma tese de doutoramento, cujo foco é investigar a contribuição de disciplinas da área de Ciências Naturais dos cursos de

Pedagogia para a formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## 2. Metodologia

A fim de situarmos o objeto de estudo, esclarecemos que no ano de 1997 o governo federal, por meio do Ministério da Educação (MEC) lançou dez volumes dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para os anos iniciais do Ensino Fundamental:

Volume 1 – Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais

Volume 2 – Língua Portuguesa

Volume 3 – Matemática

Volume 4 – Ciências Naturais

Volume 5 – História e Geografia

Volume 6 – Arte

Volume 7 – Educação Física

Volume 8 – Apresentação dos Temas Transversais e Ética

Volume 9 – Meio Ambiente e Saúde

Volume 10 – Pluralidade Cultural e Orientação Sexual

No primeiro volume, intitulado *Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais* (BRASIL, 1997c) é feita uma apresentação de toda

a obra. É explicado como os volumes foram escritos; quais foram os marcos teóricos que nortearam a construção dos objetivos e metas para o Ensino Fundamental; quais são a natureza e a função de cada volume; como a Educação Básica está dividida e como os conteúdos de ensino foram organizados. Em relação a esse último item – conteúdos – é explicitado que “são abordados em três grandes categorias: *conteúdos conceituais*, que envolvem fatos e princípios; *conteúdos procedimentais* e *conteúdos atitudinais*, que envolvem a abordagem de valores, normas e atitudes (BRASIL, 1997c, p. 51). Além disso, nos PCN os conteúdos não são tratados por meio de um rol ou lista, mas em Blocos Temáticos que o professor poderá adaptar à realidade e necessidades locais (BRASIL, 1997c).

Os volumes de dois a sete são destinados a oferecer suporte teórico-metodológico ao ensino de conteúdos das áreas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História e Geografia, Arte e Educação Física. Os volumes oito, nove e dez trazem propostas educativas para os chamados *Temas Transversais* que são problemas

sociais atuais de ampla abrangência. O tratamento dado a esses temas é assim justificado:

[...] Não constituem novas áreas, mas antes um conjunto de temas que aparecem transversalizados nas áreas definidas, isto é, permeando a concepção, os objetivos, os conteúdos e as orientações didáticas de cada área, no decorrer de toda a escolaridade obrigatória. A transversalidade pressupõe um tratamento integrado das áreas e um compromisso das relações interpessoais e sociais escolares com as questões que estão envolvidas nos temas, a fim de que haja uma coerência entre os valores experimentados na vivência que a escola propicia aos alunos e o contato intelectual com tais valores.

O conjunto de documentos dos Temas Transversais comporta uma primeira parte em que se discute a sua necessidade para que a escola possa cumprir sua função social, os valores mais gerais e unificadores que definem todo o posicionamento relativo às questões que são tratadas nos temas, a justificativa e a conceitualização do tratamento transversal para os temas sociais e um documento específico para cada tema: Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual, *eleitos por envolverem problemáticas sociais atuais e urgentes, consideradas de abrangência nacional e até mesmo de caráter universal* (BRASIL, 1997c, p. 45) (grifo nosso).

Os volumes investigados e analisados por nós foram o quatro - *Ciências Naturais* e o nove, *Meio Ambiente e Saúde*.

No volume quatro, *Ciências Naturais*, os conteúdos são reunidos em

quatro Blocos Temáticos: (i) Ambiente; (ii) Ser Humano e Saúde; (iii) Recursos Tecnológicos e (iv) Terra e Universo. De acordo com os PCN “[...] os três primeiros blocos se desenvolvem ao longo de todo o ensino fundamental, apresentando alcances diferentes nos diferentes ciclos. O bloco Terra e Universo só será destacado a partir do terceiro ciclo e não será abordado neste documento, completo apenas para os dois primeiros ciclos” (BRASIL, 1997a, p. 34).

No volume nove, *Meio Ambiente e Saúde*, os conteúdos foram reunidos em três Blocos Temáticos para serem desenvolvidos durante o primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental: (i) Os ciclos da Natureza; (ii) Sociedade e Meio Ambiente e (iii) Manejo e Conservação Ambiental (Brasil, 1997b).

Os Blocos Temáticos desses dois volumes foram analisados e interpretados com base em um procedimento de análise qualitativa de dados denominada *Análise de Conteúdo*, mais precisamente a *Análise Temática*. O escopo deste artigo não permite detalhar em profundidade essa metodologia, mas faremos breves

considerações sobre a técnica conforme Bardin (1979), autora em quem nos baseamos para o estudo dos volumes quatro e nove dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

De acordo com Bardin (1979), a *Análise de Conteúdo* pode ser definida como:

Um conjunto de técnicas das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (BARDIN, 1979, p. 42).

Como explica Bardin (1979) existem várias modalidades de *Análise de Conteúdo* e dentre essas a *Análise Temática* que consiste em descobrir os núcleos de sentido de determinada comunicação – textos, entrevistas, livros, matéria jornalística etc. – que apresentem significado para o pesquisador. Esses núcleos de sentido são identificados por sua *presença* ou *frequência* no material analisado. No caso da *Análise Temática*, “o tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo critérios relativos à teoria que

serve de guia à leitura” (BARDIN, 1979, p. 105). A técnica supõe percorrer algumas etapas, que sucintamente, são: uma fase inicial em que se faz uma leitura inicial e flutuante do material; a formulação de hipóteses e objetivos; a seleção das unidades de registro (palavras, frases ou parágrafos) e das unidades de contexto (as unidades de contexto são unidades mais amplas que buscam oferecer compreensão às unidades de registro) e a determinação dos critérios para a categorização. Após essa fase, avança-se para a exploração do material, o que consiste em classificá-lo, tendo como finalidade alcançar o núcleo de compreensão do texto. Finalmente, o pesquisador passa ao tratamento dos resultados obtidos e a sua interpretação.

Neste trabalho, utilizamos como unidades de registro orações e parágrafos dos volumes quatro e nove dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997a; 1997b). Duas categorias analíticas foram construídas *a posteriori* e delimitadas em duas unidades de contexto, conforme demonstrado no Quadro 1.

**Quadro 1** - Categorias Analíticas e Unidades de Contexto construídas para a análise dos volumes quatro e nove dos Parâmetros Curriculares Nacionais

<b>Categorias Analíticas</b>	<b>Unidades de Contexto</b>
<p><b>Natureza causal e utilitária</b> A natureza é fonte de recursos para o ser humano (materiais, alimentos, energia etc.) e o local onde algumas doenças podem ser contraídas (doenças veiculadas pela água, pelo ar e por alimentos, por exemplo). A <i>utilidade</i> pode ser entendida também, a partir da possibilidade que os elementos da natureza têm para servirem como exemplo de conceitos e fenômenos que se deseja ensinar (visitar um parque para aprender sobre os seres vivos; construir uma horta para observar o crescimento dos vegetais; observar um rio para estudar a poluição hídrica etc.).</p>	A natureza é caracterizada e <i>valorizada</i> por sua finalidade ou causa – antropocentrismo.
<p><b>Natureza ecológica</b> Nesse caso a natureza é vista como o conjunto de partes interdependentes e em equilíbrio, como no caso dos ecossistemas em que seres vivos e fatores não-vivos interagem entre si; bioma; nicho ecológico e habitat. É, também, o lugar onde ocorrem as relações ecológicas e os ciclos biogeoquímicos. Sobre a <i>natureza ecológica</i> e em equilíbrio o homem atua, modificando e gerando desequilíbrios.</p>	A natureza tem <i>valor</i> próprio – biocentrismo.

### 3. Resultados

Na análise dos três blocos temáticos do volume quatro – Ciências Naturais – e dos três blocos temáticos do volume nove – Meio Ambiente e Saúde – dos PCN (BRASIL, 1997a; 1997b) foi possível reconhecer a presença predominante da concepção de *natureza causal e utilitária*. A concepção de *natureza ecológica* foi reconhecida por nós em dois dos seis blocos temáticos, como demonstrado no Quadro 2 e explicitado em seguida.

**Quadro 2** – Presença de Concepções de Natureza nos PCN

Volume dos PCN	Bloco Temático	Concepção de Natureza	
		Natureza causal e utilitária	Natureza ecológica
Ciências Naturais	Ambiente	Sim	Sim
	Ser Humano e Saúde	Sim	Não
	Recursos Tecnológicos	Sim	Sim
Meio Ambiente e Saúde	Os Ciclos da Natureza	Sim	Não
	Sociedade e Meio Ambiente	Sim	Não
	Manejo e Conservação Ambiental	Sim	Não

No Bloco Temático *Ambiente* do volume quatro – Ciências Naturais (BRASIL, 1997a) – foi possível reconhecer duas concepções de natureza: Natureza causal e utilitária e Natureza ecológica, conforme mostrado abaixo.

### 1. *Natureza causal e utilitária*

“Comparando-se ambientes diferentes — floresta, rio, represa, lago, plantação, campo, cidade, horta, etc. — busca-se identificar suas regularidades (os componentes comuns) e suas particularidades (disponibilidade dos diferentes componentes, tipos de seres vivos, o modo e a intensidade da ocupação humana)” (p. 48).

“Criações de pequenos animais em sala de aula oferecem oportunidades para que os alunos se organizem nos cuidados necessários à manutenção das criações, para a realização de observações em longo prazo a respeito das características do corpo e dos hábitos dos animais selecionados” (p. 49).

“Vários temas de estudo sobre seres vivos podem ser realizados em conexão com o bloco Ser humano e saúde, comparando-se características do corpo e do comportamento dos seres humanos aos demais seres vivos, particularmente aos animais. Também podem ser explorados vínculos com o bloco “Recursos tecnológicos”, nas questões relativas à produção de alimentos, medicamentos, vestuário, materiais de construção etc.” (p. 50).

“Ainda relacionado à qualidade da água como solvente estuda-se sua importância para a higiene pessoal e ambiental. As formas de obtenção e tratamento da água, bem como o destino das águas servidas, podem ser trabalhados em conexão com o bloco Recursos tecnológicos. As características e propriedades do solo nos diferentes ambientes são estudadas sob o enfoque das relações entre esse componente, a água e os seres vivos, incluindo o ser humano” (p. 60).

### 2. *Natureza ecológica*

“A Ecologia é o principal referencial teórico para os estudos ambientais. Em uma definição ampla, a Ecologia estuda as relações de interdependência entre os

organismos vivos e destes com os componentes sem vida do espaço que habitam, resultando em um sistema aberto denominado ecossistema” (p. 36).

“Os fundamentos científicos devem subsidiar a formação de atitudes dos alunos. Não basta ensinar, por exemplo, que não se deve jogar lixo nas ruas ou que é necessário não desperdiçar materiais, como água, papel ou plástico. Para que essas atitudes e valores se justifiquem, para não serem dogmas vazios de significados, é necessário informar sobre as implicações ambientais dessas ações” (p. 37).

“No primeiro ciclo, os conteúdos pretendem uma primeira aproximação da noção do ambiente como resultado das interações entre seus componentes — seres vivos, ar, água, solo, luz e calor — e da compreensão de que, embora constituídos pelos mesmos elementos, os diversos ambientes diferenciam-se pelos tipos de seres vivos, pela disponibilidade dos demais componentes e pelo modo como se dá a presença do ser humano” (p. 47).

“A poluição dos ambientes também é trabalhada como resultado de diferentes interações do homem com seu meio, também em conexão com o bloco Recursos tecnológicos” (p. 59).

“Quanto aos vegetais, já no segundo ciclo os alunos podem ser informados sobre a produção de seu alimento a partir de água, ar e luz, pelo processo da fotossíntese [...]. Essa informação é básica para a compreensão da presença das plantas no início de todas as cadeias alimentares, que representa uma relação de dependência entre os seres vivos de quaisquer ambientes — aquáticos e terrestres, transformados ou não pelas atividades humanas” (p. 61).

No Bloco Temático *Ser Humano e Saúde*, do volume quatro – Ciências Naturais (BRASIL, 1997a) – reconhecemos somente uma concepção de natureza: natureza causal e utilitária.

#### 1. *Natureza causal e utilitária*

“É interessante, além de estabelecer comparações entre diferentes seres humanos, compará-los a vários animais” (p. 51).

“Também com relação aos comportamentos cabem comparações entre os seres humanos e os demais animais. Essas comparações permitem identificar comportamentos semelhantes, como a alimentação dos filhotes, particularmente em aves e mamíferos, os cuidados com a prole, alguns rituais de conquista e acasalamento, e estabelecer diferenças nesses mesmos comportamentos que, nos seres humanos, são também aprendidos e impregnados pela cultura, mas guardam elementos do mundo animal ao qual pertencem” (p. 51, 52).

“Levando em conta as características da comunidade com que trabalha e os objetivos que intenciona cumprir, o professor pode propor para sua classe algumas investigações sobre as relações entre as condições de higiene e verminoses, carência nutricional e as doenças da desnutrição, higiene pessoal e doméstica, afecções do aparelho urinário (muito comum nas jovens e meninas), poluição ambiental e doenças do aparelho respiratório, entre tantas outras” (p. 65).

No Bloco Temático *Recursos Tecnológicos* do volume quatro – Ciências Naturais (BRASIL, 1997a) – reconhecemos duas concepções de natureza: natureza causal e utilitária e natureza ecológica.

#### 1. *Natureza causal e utilitária*

“Do ponto de vista dos conceitos, este bloco reúne estudos sobre matéria, energia, espaço, tempo, transformação e sistema aplicados às tecnologias que medeiam as relações do ser humano com o seu meio” (p. 41).

“Desde o primeiro ciclo os alunos poderão investigar sobre os produtos que consomem, sobre as técnicas diversas para obtenção e transformação de alguns componentes dos ambientes, que são considerados como recursos naturais essenciais à existência. Alguns processos, por meio dos quais vegetais, animais, materiais e energia são utilizados, podem ser estudados realizando-se uma primeira aproximação da idéia de técnica” (p. 54) (grifo nosso).

“Em conexão com os blocos Ambiente e Ser humano e saúde, desenvolvem-se estudos sobre a ocupação humana dos ambientes e os modos como o solo, a água

e os alimentos são aproveitados mediante o desenvolvimento de técnicas” (p. 67).

## 2. *Natureza ecológica*

“Muitos e diversos são os assuntos que permitem aos alunos deste ciclo ampliar as noções acerca das técnicas que medeiam a relação do ser humano com o meio, verificando também aspectos relacionados às conseqüências do uso e ao alcance social. A escolha dos estudos a serem realizados pode tomar como referência os problemas ambientais locais” (p. 67).

No Bloco Temático *Os Ciclos da Natureza* do volume nove – Ambiente e Saúde (BRASIL, 1997b) – foi possível reconhecer somente a concepção de natureza causal e utilitária.

### 1. *Natureza causal e utilitária*

“Dentre esses ciclos, por exemplo, um dos mais importantes é o da água. Ao ser trabalhado, espera-se que o professor ressalte a necessidade desse recurso para a vida em geral; a importância que sempre teve na história dos povos; a noção de bacia hidrográfica e a identificação de como se situa a escola, o bairro e a região com relação ao sistema de drenagem; a ação antrópica e a conseqüente tendência de escassez de água com qualidade suficiente para os objetivos do uso humano; de que forma a reciclagem natural pode ser prejudicada por processos de degradação irreversíveis, a importância para a sociedade dos recursos dos rios, do mar e dos ecossistemas relacionados a eles etc.” (p. 44) (grifo nosso).

No Bloco Temático *Sociedade e Meio Ambiente* do volume nove – Ambiente e Saúde (BRASIL, 1997b) – reconhecemos somente a concepção de natureza causal e utilitária.

### 1. *Natureza causal e utilitária*

“Pelos conteúdos sugeridos nesse bloco, oferece-se ocasião para a discussão das interações que os grupos humanos têm em seu ambiente de vida. Cultura,

trabalho e arte são expressões e conseqüências dessa relação. Como o meio ambiente influi nessa produção? E vice-versa, como essa produção influi no ambiente? E na própria humanidade? Como as comunidades interagem com os recursos disponíveis para estabelecer seu próprio modo de viver, sua qualidade de vida? *Como fazer para que essa interação não venha a prejudicar a própria comunidade?* Como e por que impor limites? Que normas e regras mais importantes regulam as atividades humanas na região, impondo deveres e garantindo direitos? Há problemas que os alunos ou a escola poderiam ajudar a resolver?” (p. 45) (grifo nosso).

No Bloco Temático *Manejo e Conservação Ambiental* do volume nove – Ambiente e Saúde (BRASIL, 1997b) – reconhecemos, também, somente a concepção de natureza causal e utilitária.

#### 1. *Natureza causal e utilitária*

“Além de se apreenderem alguns dos principais fatos a respeito de como a natureza funciona — sempre lembrando que o ser humano é parte integrante e indissociável dela — e de como se processa a ação transformadora da humanidade em seu meio ambiente, é importante que se conheçam algumas formas de manejar, isto é, lidar de modo cuidadoso e adequado com os recursos naturais renováveis, visando a conservação de sua qualidade e quantidade; que se detectem formas inadequadas que porventura estejam ocorrendo na região, desenvolvendo o senso crítico e oferecendo oportunidade para a discussão de medidas que podem ser tomadas pelos alunos, pela escola e pela comunidade para a reversão de quadros indesejados [...]” (p. 45).

## 4. Discussões

A análise temática dos seis blocos temáticos dos dois volumes dos PCN permitiu que construíssemos duas categorias analíticas – (i) *natureza causal e utilitária* e (ii) *natureza ecológica*. Foi possível reconhecer a

presença dessas duas categorias no volume quatro – Ciências Naturais, porém, no volume nove – Meio Ambiente e Saúde – reconhecemos somente a categoria *natureza causal e utilitária*.

Chamou nossa atenção, sobretudo, identificar que no volume nove, destinado ao tema transversal *Meio Ambiente e Saúde*, a concepção de natureza está reduzida à ideia utilitarista e causal, ou seja, relacionada ao lugar onde são encontrados os *recursos* necessários ao homem. Quando a noção de *causa* aparece, está relacionada à ideia de que ali, na natureza, podem estar presentes alguns elementos ou fatores resultantes da atividade humana – como resíduos, por exemplo – que precisam ser tratados para que a população humana não sofra com os possíveis prejuízos. Considerando que esse volume destina-se a servir como apoio interdisciplinar aos demais volumes da série, pois o próprio documento anuncia seu caráter de abrangência e universalidade, buscando, inclusive, incluir valores gerais e unificadores (BRASIL, 1997c), fica comprometida a ideia de seus

idealizadores face às reduções encontradas. Daí a pertinência de Reigota (2002) quando alerta para o fato de que essa questão não se resume à dimensão epistemológica. Trata-se, antes de tudo, de um referencial para pensar o planejamento de diretrizes e programas de ensino.

Por outro lado, no volume *Ciências Naturais*, reconhecemos também a concepção de *natureza ecológica*, ou seja, a ideia de ciclos, processos e fenômenos faz-se presente. Nesse caso, geralmente o ser humano está distante dessa natureza e quando se aproxima é para estudar e pesquisar.

As duas concepções de natureza diferem quanto ao seu valor. Na concepção de *natureza causal e utilitária* o valor da natureza corresponde à sua utilidade, assim, ela precisa ser preservada para que continue a oferecer os recursos necessários à sobrevivência do ser humano. Esta concepção se assemelha aos achados de Bonotto e Semprebone (2010) nas três coleções de livros didáticos analisados por elas. No caso da *natureza ecológica* não há atribuição de utilidade, a natureza tem valor por si mesma.

Nos dois casos, por outro lado, há uma um aspecto comum: a natureza concebida pelos PCN está relacionada ao homem urbano; é uma natureza antropogênica e urbana. Os próprios títulos de alguns blocos temáticos se ajustam a essa ideia: *Ser Humano e Saúde; Recursos Tecnológicos; Manejo e Conservação Ambiental*. A análise e a interpretação desses dois documentos permitiram reconhecer que os exemplos utilizados, as visitas e experimentos sugeridos e os problemas ambientais elencados são predominantemente aqueles do homem urbano.

A tendência de situar o ser humano como centro e/ou foco das discussões ambientais não está presente somente nos documentos legais. Como mostraram Bonotto e Semprebone (2010), essa ideia também está difundida em materiais didáticos. Com certeza, esse não é um aspecto de fácil resolução, pois os trabalhos de Falcão e Faria (2007) e Belo, Falcão e Faria (2012) mostraram que mesmo para os profissionais da área há sobreposição de ideias e conflitos na conceituação do termo.

Por outro lado, como afirma Amaral (2006), a concepção de natureza dos PCN representou um avanço, mas esses avanços precisam ser relativizados, pois “[...] nem mesmo as relações entre ciência e ambiente merecem destaque minimamente satisfatório, perdendo espaço para as relações entre tecnologia, sociedade e ambiente” (AMARAL, 2006, p. 12). Porém, devem ser levadas em conta as considerações feitas por Bonotto e Semprebone (2010) sobre o papel estratégico que os professores podem desempenhar na discussão e análise desses temas. Mas, como alertam as autoras “é preciso levar em conta que, para lidar com essa questão, o professor deve possuir uma formação que possibilite a ele tanto identificar essas limitações como procurar formas apropriadas de supri-las” (IDEM, p. 145).

## 5. Considerações Finais

Ao assumir que (i) a concepção de natureza não se restringe a um conceito científico, mas antes é uma *representação social*, encerrando delimitações e significados atribuídos

pelos sujeitos (REIGOTA, 2002) e que (ii) “o ambiente está presente, implícita ou explicitamente, em todos os conteúdos programáticos curriculares, seja nos fatos, nos materiais ou nos fenômenos estudados” (AMARAL, 2006, p. 1), seria interessante pensar nessas duas ideias como marcos teóricos para orientar o planejamento e a construção de materiais didáticos, legislações, programas e conteúdos de ensino, que poderiam levar em conta elementos mais abrangentes na construção do termo, como por exemplo, as inter-relações entre os elementos físicos, químicos e biológicos com a cultura, história, estética e os valores presentes. Parafraseando Reigota (2002), o que se busca não é apenas o domínio da dimensão epistemológica, mas a solução de graves problemas ambientais que preocupam a todos.

Finalmente, cabe destacar que nossos resultados podem oferecer pistas aos programas e cursos de formação de professores da Educação Básica, pois esses profissionais poderão ser responsáveis pelo ensino de conteúdos

de Ciências Naturais no Ensino Fundamental.

## Referências

AMARAL, I. A. *Educação Ambiental nos Currículos Escolares*. S.L; S.D, 2006.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1979.

BELO, C. L. A.; FALCAO, E. B. M.; FARIA, F. S. Processos da Vida, Processos da Matéria: Os Diferentes Sentidos de Natureza entre Biólogos e Físicos. *Educ. Pesqui.* São Paulo, v. 38, n. 4, p. 919-934, out./dez., 2012.

BONOTTO, D.M.B.; SEMPREBONE, A. Educação Ambiental e Educação em Valores em Livros Didáticos de Ciências Naturais. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 16, n. 1, p. 131-148, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997a.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997b.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997c.

FALCAO, E. B. M.; FARIA, F. S. Os Sentidos de Natureza na Formação e na Prática Científica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 335-351, maio/ago., 2007.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. *O Discurso do Sujeito Coletivo: Um Novo Enfoque em Pesquisa Qualitativa (desdobramentos)*. Caxias do Sul, RS: EDUSC, 2003.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_;  
TEIXEIRA, J. V. *O Discurso do Sujeito Coletivo: Uma Nova Abordagem Metodológica*. Caxias do Sul, RS: EDUSC, 2000.

REIGOTA, M. *Meio Ambiente e Representação Social*. 5. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2002.