

MARIANI CABREIRA GOMES FERMIANO

**OS ANIMAIS NÃO HUMANOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E
BIOLOGIA: UMA ABORDAGEM A PARTIR DO PARADIGMA
ECOLÓGICO E BIOCÊNTRICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Renato Carola

**CRICIÚMA
2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

F358a Fermiano, Mariani Cabreira Gomes.

Os animais não humanos no ensino de Ciências e Biologia :
uma abordagem a partir do paradigma ecológico e biocêntrico /
Mariani Cabreira Gomes Fermiano. – 2018.

126 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul
Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Educação,
Criciúma, 2018.

Orientação: Carlos Renato Carola.

1. Animais – Livros didáticos – Ensino fundamental. 2.
Animais – Livros didáticos – Ensino médio. 3. Ensino de
Ciências. 4. Ensino de Biologia. 5. Animais – Currículos. I.
Título.

CDD. 22. ed. 372.357

Bibliotecária Eliziane de Lucca Alosilla – CRB 14/1101

Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC

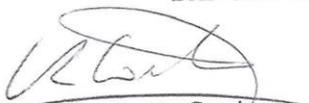
MARIANI CABREIRA GOMES FERMIANO

**“OS ANIMAIS NÃO HUMANOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E
BIOLOGIA: UMA ABORDAGEM A PARTIR DO PARADIGMA
ECOLÓGICO E BIOCÊNTRICO”**

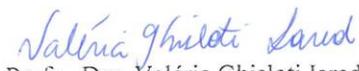
Esta dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do Grau de Mestre em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Criciúma, 31 de agosto de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Carlos Renato Carola
(Orientador - UNESC)



Profa. Dra. Valéria Ghislotti Iared
(Membro – UFPR)

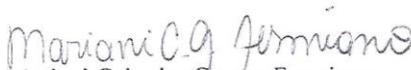


Prof. Dr. André Cechinel
(Membro – UNESC)

Profa. Dra. Janine Moreira
(Suplente – UNESC)



Prof. Dr. André Cechinel
Coordenador Adjunto do PPGE-
UNESC



Mariani Cabreira Gomes Fermiano
Mestranda

A Júlia, sol da minha vida. Ao David, companheiro solidário de todas as horas. À família, que me fortalece pelo amor, carinho e união. Aos meus alunos que me motivam a aprender, ensinar e continuar nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e por me acompanhar nesta caminhada, me orientando e acalmando meu coração nos momentos difíceis.

Ao meu esposo David, por ser o amor da minha vida e por não medir esforços para que eu realizasse o sonho do mestrado.

À minha pequena Júlia, que veio para iluminar meus dias e por muitas vezes me fazer pausar a pesquisa para mamar ou brincar, me dando forças para continuar, mais leve e mais feliz.

Aos meus pais, pela vida e pela educação e por me ensinar a lutar pelos meus sonhos, com dignidade e perseverança.

Aos meus irmãos, cunhados, sobrinhos e a minha sogra, por todo o apoio, pela ajuda com a Júlia nos momentos de estudos, pelas palavras de incentivo e pelas orações.

Aos meus amigos queridos, alunos e colegas de trabalho por me motivarem a continuar nesta caminhada.

Aos professores e alunos do programa de Pós-Graduação em Educação, pelo apoio, formação e incentivo.

Ao meu querido professor Carlos Renato Carola, pelo conhecimento, dedicação, paciência e inteligência com que me orientou. Tua generosidade e comprometimento me fazem querer seguir teu exemplo.

“A compaixão para com os animais é das mais nobres virtudes da natureza humana.”

Charles Darwin

RESUMO

Esta pesquisa apresenta resultados que indicam como os animais não humanos aparecem nos livros didáticos de ciências e biologia editados nos períodos de 2013 a 2016. A pesquisa teve por objetivo observar conceitos e representações de animais não humanos no ensino de ciências e biologia, mais especificamente, perceber o lugar dos animais não humanos nas diretrizes curriculares nacionais e nos livros didáticos, e classificá-los de acordo com as perspectivas éticas do antropocentrismo, senciocentrismo e biocentrismo de Sônia Felipe. A metodologia da pesquisa seguiu os procedimentos básicos da revisão bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica buscou analisar informações sobre o assunto ou registro já disponível, através de análises e interpretações sobre a produção bibliográfica – livros, artigos, dissertações/teses – relacionadas ao tema de pesquisa. Na pesquisa documental, abordamos livros didáticos e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Observamos as fontes na perspectiva teórica da educação crítica-libertadora de Freire, na perspectiva do pensamento complexo de Morin e sob o paradigma da educação biocêntrica, de Ruth Cavalcante e Rolando Toro. Pela análise das abordagens sobre os animais não humanos das coleções de livros didáticos, pode-se perceber que os animais não humanos são vistos de forma utilitarista, como produto de propriedade da espécie humana. Embora em algumas coleções apareça a perspectiva preservacionista em textos e conteúdos citados nos livros, ainda em diversos momentos predomina a representação de animais como objeto e recurso para a exploração, comercialização e consumo para a população humana. Encontramos o antropocentrismo presente nos livros didáticos de ciências e biologia nos textos, imagens e propostas de atividades, quando apresentam os animais não humanos como recursos a serem explorados. As imagens apresentam animais não humanos em cativeiro, domesticados e sugerem observações e experiências com seres vivos; destacam a utilidade econômica e doméstica desses animais, reduzindo-os a alimento, ornamento, trabalho, matéria prima ou recurso para o consumo humano.

Palavras-chave: Animais não humanos. Livros didáticos. Ensino de ciências e biologia

ABSTRACT

This research presents results that indicate how the non-human animals appear in the science and biology textbooks published in the period of 2013 to 2016. The research aimed to observe concepts and representations of non-human animals in sciences and biology teaching, specifically, to perceive the place of non-human animals in National Curriculum Guidelines and textbooks, in order to classify them according to the ethical perspectives of Sônia Felipe's anthropocentrism, sentientism and biocentrism. The methodology of this study has followed the procedures of bibliographical and documentary research. The bibliographic research sought to analyze information on the subject or registry already available, through analyzes and interpretations about bibliographic production – books, articles, dissertations / theses – related to the research theme. In the documentary research, we have approached textbooks and the National Curricular Parameters. We have observed the sources from the theoretical Freire's critical-liberating education perspective, also Morin's complex thinking perspective and the paradigm of biocentric education, by Ruth Cavalcante and Rolando Toro. By analyzing the approaches of non-human animals from the textbook collections, one can perceive that non-human animals are seen in a utilitarian way, as a product owned by the human species. Although, in some collections the preservationist perspective appears in texts and contents cited in the books, still in several moments, predominates the representation of animals as object and resource for the exploitation, commercialization and consumption for the human being population prevails. The anthropocentrism is present in the textbooks of science and biology in the texts, images and proposals of activities, when presenting non-human animals as resources to be explored. The images present non-human animals in captivity, domesticated suggesting observations and experiences with living beings; highlighting the economic and domestic utility of these animals, reducing them to food, ornament, work, raw material or resource for human consumption.

Keywords: Non-human animals. Textbooks. Science and biology teaching

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
EJA	Educação de Jovens e Adultos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
SC	Santa Catarina
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pantaneiro conduzindo a boiada no Pantanal	86
Figura 2 – Pirâmide alimentar com alimentos de origem animal	87
Figura 3 – Vacas leiteiras na ordenha.....	89
Figura 4 – Peixe em aquário.....	90
Figura 5 – Ave envenenada com petróleo	92
Figura 6 – Homem no topo da cadeia alimentar.....	93
Figura 7 – Peixe em aquário.....	94
Figura 8 – Moluscos como alimento	95
Figura 9 – Alimentos de origem animal	96
Figura 10 – Porco transgênico.....	97
Figura 11 – Cavalo de montaria na prática do hipismo	99
Figura 12 – Pescaria com instrumento indígena.....	100
Figura 13 – Jegue puxando carroça.....	101
Figura 14 – Ambientes naturais devastados pelas queimadas	104
Figura 15 – Animais (jumento e mula) com cordas no pescoço, sob o domínio humano.....	108
Figura 16 – Pesca industrial	109
Figura 17 – Pássaros livres	110
Figura 18 – Animais livres em seu ambiente natural	111

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
2 CAMINHOS METODOLÓGICOS E TRILHAS TEÓRICAS PARA UMA EDUCAÇÃO BIOCÊNTRICA	25
2.1 COORDENADAS TEÓRICAS DA PESQUISA.....	25
2.2 A “BANALIDADE DO MAL” ANIMAL.....	45
2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	51
3 ANIMAIS NÃO HUMANOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	55
3.1 OS ANIMAIS NÃO HUMANOS NAS DIRETRIZES CURRICULARES	55
3.2 OS ANIMAIS NAS PESQUISAS RELACIONADAS AO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	63
3.3 A ESCOLA PÚBLICA E A CULTURA ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE GAIVOTA (SC).....	79
3.4 OS ANIMAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	81
3.5 OS ANIMAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO	105
4 CONCLUSÃO	114
REFERÊNCIAS	118

1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação apresenta o resultado de uma pesquisa bibliográfica e documental sobre as representações dos animais não humanos no ensino de ciências e biologia. A pesquisa teve por objetivo geral observar e problematizar o modo de caracterizar e representar os seres vivos não humanos no cotidiano escolar. Nosso campo de observação se direcionou, predominantemente, para uma revisão bibliográfica preliminar, para as diretrizes curriculares nacionais, para livros didáticos editados no período de 2013 a 2016 e para nossa própria formação profissional.

A motivação principal de ter os animais não humanos no ensino de ciências e biologia como sujeito de estudo surge da minha angústia enquanto professora destas disciplinas. Sou formada em Ciências Biológicas, com pós-graduação em nível de especialização em Gestão Ambiental. Assim que comecei a estudar no mestrado em educação, percebi que minha graduação em Biologia tinha sido demasiadamente antropocêntrica. Tive oportunidade de estudar autores e obras que relacionam a “crise ambiental” e as mudanças climáticas com a exploração animal, assim como a “violência banal” que o estilo da vida moderna provoca contra todos os seres vivos não humanos. No cotidiano escolar, comecei a rever meus planos de ensino e a problematizar as representações dos animais não humanos nos livros didáticos, ou seja, surgiu o descontentamento em relação à forma com que os animais são representados, quase sempre como objeto de conhecimento e recursos para a sociedade humana. A busca por resposta motivou um redirecionamento no projeto original de minha proposta de pesquisa, um direcionamento para um outro modo de ver e se relacionar com os seres vivos não humanos. Então decidimos, eu e meu orientador, pesquisar o lugar dos animais não humanos no ensino atual de Ciências e Biologia no ensino básico, tendo os livros didáticos como fonte principal da pesquisa. Assim, selecionamos coleções didáticas que estão disponíveis nas escolas do município de Gaivota (SC), entre as quais na escola em que trabalho.

Assim como na maioria das escolas de outras regiões do país, nas escolas de Gaivota, o livro didático é um recurso pedagógico de uso regular do professor. Entendemos que o livro didático não é apenas um recurso pedagógico de ensino e aprendizagem, é também um manual de conhecimento que difunde a visão de mundo e as ideologias de um determinado contexto histórico e, neste caso específico, legitima e justifica a exploração animal como bens de consumo, embora também explicita críticas ambientais. Nesta pesquisa, no entanto, manejamos o

livro didático não com o propósito de avaliar a sua qualidade pedagógica, mas como uma fonte documental em que encontramos as configurações predominantes de uma disciplina escolar e outros aspectos educacionais da sociedade que os produziu.

A metodologia de pesquisa seguiu os procedimentos básicos da revisão bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica busca analisar informações sobre um assunto ou registro já disponível, ou seja, trata de analisar e interpretar a produção bibliográfica – livros, artigos, dissertações/teses – relacionadas ao tema de pesquisa. A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza, segundo Severino (2007), a partir do:

[...] registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utilizam-se dados de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (SEVERINO, 2007, p. 122).

Na pesquisa documental, abordamos livros didáticos e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Selecionamos livros didáticos de Ciências e Biologia das coleções didáticas atuais: Coleção Biologia Hoje, Editora Ática, Ensino Médio (2013); Coleção Sistema de Ensino Energia, Editora Energia, Ensino Médio (2015); Coleção Araribá, Editora Moderna, Ensino Fundamental (2014); Coleção Companhia das Ciências, Editora Saraiva, Ensino Fundamental (2015); Coleção Projeto Teláris, Editora Ática, Ensino Fundamental (2016). Foram selecionadas essas coleções pelo fato de serem as coleções utilizadas nas escolas do município de Balneário Gaivota (SC), escolhidas pelos professores das disciplinas de Ciências e Biologia e também por se tratarem de coleções mais recentes, publicadas a partir de 2013.

Delimitamos o campo de observação da produção didática a partir de 2013, ano do Projeto de Lei n.º 6799 (BRASIL, 2013), que considera os animais não humanos como sujeitos de direitos despersonalizados. Este Projeto de Lei preconiza os seguintes aspectos: afirmação dos direitos dos animais não humanos e sua respectiva proteção; construção de uma sociedade mais consciente e solidária; reconhecimento de que os animais

não humanos possuem natureza biológica e emocional, sendo seres sencientes, passíveis de sofrimento (BRASIL, 2013).

Observamos as fontes documentais na perspectiva teórica da educação crítica-libertadora de Paulo Freire, uma vez que a relação histórica e contemporânea entre animais humanos e animais não humanos tem sido uma relação de opressão/dominação. Freire manifestou sua preocupação diante da realidade vivida pelo educando, propondo uma metodologia ético-educativa que propicia uma conscientização libertadora. Observamos as fontes também na perspectiva do pensamento complexo de Morin (1995, 2006a, 2006b, 2011), o pensamento que incorpora a incerteza e é capaz de conceber a organização, capaz de contextualizar e globalizar e ao mesmo tempo reconhecer o que é singular e concreto. É um constante vai e vem entre certezas e incertezas. E por último analisamos as fontes sob o paradigma da educação biocêntrica, de Ruth Cavalcante (2015) e Rolando Toro (2011), no qual todo o universo está organizado em função da vida, que vislumbra a formação de um ser humano comprometido com a paz e o reconhecimento teórico-prático da vida. Do mesmo modo, como uma concepção que problematiza a inteligência organizadora da vida, para compreender de onde provém a ordem fisiológica que se manifesta como uma forma específica, animal ou vegetal.

Foram definidos três objetivos específicos para a pesquisa: 1) Fazer um levantamento bibliográfico de estudos que pesquisaram o lugar dos animais no âmbito do ensino e da pesquisa; 2) Analisar o lugar dos animais não humanos nas diretrizes curriculares para o ensino de Ciências e Biologia; 3) Observar conceitos e representações de animais nos livros didáticos de Ciências e Biologia, publicados entre os anos de 2013 a 2016. Para encontrarmos tais respostas, analisamos e classificamos cinco coleções diferentes (18 livros didáticos), sendo três coleções de Ciências do Ensino Fundamental (6º, 7º, 8º e 9º ano) e duas de Biologia do Ensino Médio (1º, 2º e 3º ano). As coleções foram selecionadas para a pesquisa por serem utilizadas nas escolas do município de Balneário Gaivota (SC), escolhidas pelos professores das disciplinas de Ciências e Biologia, contendo livros didáticos publicados entre os anos de 2013 e 2016.

Constatamos que até mesmo os livros didáticos com propostas de ensino em defesa ambiental não deixaram de ser antropocêntricos e trazem conceitos e representações de animais não humanos como propriedade humana. Os capítulos que explicitam conhecimentos e representações sobre os animais trazem algumas citações e imagens que possibilitam identificar as diferentes concepções de natureza e o lugar dos animais não humanos. De modo geral, os livros didáticos apresentam

animais não humanos como alimentos, ornamentos, companhia, trabalho, objetos de estudos científicos ou até mesmo classificados como seres economicamente importantes para a espécie humana.

Os resultados da pesquisa estão explicitados em dois capítulos. Na primeira parte, explicitamos nossos caminhos metodológicos e a trilha teórica para uma educação biocêntrica, ou seja, a perspectiva teórica e os conceitos que orientaram o olhar e a interpretação da pesquisadora com base na educação biocêntrica. Neste primeiro momento, nos utilizamos de termos e conceitos referentes à educação e autores como Toro (2011), Cavalcante (2015), Morin (1995, 2006a, 2006b, 2011), Freire (2000, 2004, 2006) e Rousseau (1973, 1978, 1995, 1999a, 1999b, 2004), além de Maturana e Varela (2001) e Sônia Felipe (2006, 2008, 2009, 2013, 2014). Ainda na primeira parte da pesquisa, fazemos uma analogia entre a “banalidade do mal” de Hannah Arendt e a banalização da vida animal encontrada nos livros didáticos de Ciências e Biologia. Neste capítulo, explicitamos o procedimento metodológico da pesquisa e a trajetória da origem das espécies animais e a exploração animal ainda hoje encontrada e naturalizada na cultura ocidental. Aqui, temos como fundamento bibliográfico Sônia Felipe e explicitamos também os procedimentos metodológicos da pesquisa. No segundo capítulo da pesquisa, mostramos como os animais não humanos aparecem nos documentos que direcionam o ensino de Ciências e Biologia nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997 e 1998) e na Proposta Curricular de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 1998). Neste capítulo, explicitamos também as configurações dos animais não humanos no âmbito da pesquisa voltada para o ensino de Ciências e Biologia e, posteriormente, nos livros didáticos selecionados.

2 CAMINHOS METODOLÓGICOS E TRILHAS TEÓRICAS PARA UMA EDUCAÇÃO BIOCÊNTRICA

E isto a partir da convicção de que as palavras produzem sentido, criam realidades e, às vezes, funcionam como potentes mecanismos de subjetivação. Eu creio no poder das palavras, na força das palavras, creio que fazemos coisas com as palavras e, também, que as palavras fazem coisas conosco. As palavras determinam nosso pensamento porque não pensamos com pensamentos, mas com palavras, não pensamos a partir de uma suposta genialidade ou inteligência, mas a partir de nossas palavras. E pensar não é somente “raciocinar” ou “calcular” ou “argumentar”, como nos tem sido ensinado algumas vezes, mas é, sobretudo, dar sentido ao que somos e ao que nos acontece. E isto, o sentido ou o sem-sentido, é algo que tem a ver com as palavras. E, portanto, também tem a ver com as palavras o modo como nos colocamos diante de nós mesmos, diante dos outros e diante do mundo em que vivemos. E o modo como agimos em relação a tudo isso (LARROSA, 2002, p. 20-21).

Na pesquisa científica tanto quanto na realidade da vida, observa-se a natureza do mundo e caminha-se na selva humana com ajuda de coordenadas conceituais, palavras codificadas numa linguagem escrita que tomamos emprestados de “vozes autorizadas”. Nesse sentido, as principais coordenadas conceituais usadas nesta pesquisa para observar o lugar dos animais não humanos na práxis do ensino de Ciências e Biologia foram: Educação Natural (Rousseau); pensamento complexo (Edgar Morin); Educação Libertadora (Paulo Freire); Educação Ambiental Crítica; Biologia do Amor (Maturana e Varela); Educação Biocêntrica (Toro e Cavalcante) e o poder das palavras e o saber da experiência (Jorge Larrosa).

2.1 COORDENADAS TEÓRICAS DA PESQUISA

Por todos os caminhos percorridos pelas teorias da educação, o diálogo entre autores e a conceituação de termos educacionais merecem atenção, relação e diálogos interdisciplinares. Em se tratando da

Educação Ambiental e da representação dos animais não humanos no ensino de Ciências e Biologia, há muitas coordenadas teóricas possíveis de serem escolhidas e seguidas.

Em Rousseau, escolhemos o caminho da “Educação Natural”, que propõe uma educação de acordo com a natureza, uma proposta que valoriza a liberdade, o desenvolvimento das crianças, para que se tornem homens educados por si mesmos. De acordo com a Educação Natural de Rousseau, a criança precisa de liberdade para viver e respeitar o tempo da criança e não ser considerado um adulto em miniatura. Rousseau assim afirma: “amai as crianças, favorecei as brincadeiras, seus prazeres, seu amável instinto” (ROUSSEAU, 2004, p. 72). Escolhemos o caminho da “Educação Natural” em contraposição à educação escolástica medieval e à educação racionalista, positivista e liberal do movimento iluminista. O desenvolvimento das faculdades das crianças e a teoria do “pensamento complexo”, formulada por Edgar Morin (2006), que propõe a capacidade de pensar o real como um todo e não de reduzi-lo a elementos simplificadores da realidade. O pensamento complexo propõe uma visão da unidade na multidimensionalidade. Ao invés de se insistir na fragmentação das partes de uma totalidade, que para Morin é o fundamento da dialética constante, a teoria sistêmica da compreensão holística do mundo, o autor propõe um saber pensar o imprevisível e quebrar definitivamente as barreiras disciplinares do conhecimento que se especializa no fragmento e se torna cego da totalidade e da complexidade da vida; propõem construir uma ciência pluridimensional e transdisciplinar.

A Educação Natural (Rousseau) e a Complexidade (Morin) são relevantes quando se fala em educação, porém tornam-se imprescindíveis quando o assunto é Educação Ambiental e o ensino de Ciências e Biologia, principalmente quando se propõe uma nova visão e relação com os animais não humanos. Entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a preservação dos ecossistemas como ambientes de vida de todos os seres vivos, bem de uso comum da população humana e dos animais não humanos, essencial à sadia qualidade de vida e sustentabilidade planetária. A Educação Ambiental é um processo de educação responsável por formar sujeitos sensibilizados com as questões ambientais e com o respeito ao bem próprio de todas as formas de vida. A Educação Ambiental Crítica visa à mudança de valores, atitudes e comportamento que busquem a conservação e a preservação dos recursos naturais, a sustentabilidade e o estabelecimento de outra relação entre

cultura humana e natureza, relação menos instrumental, utilitarista e destrutiva (LOUREIRO, 2009).

Assim como Rousseau, crítico da modernidade e da vida burguesa do século XVIII, no Século XX Paulo Freire e Morin também produziram reflexões teóricas concebendo um papel especial para a educação na direção da construção de um “outro mundo” possível, um mundo socialmente mais justo, mais ecológico, economicamente mais democrático e sem opressão. A utopia a favor da vida, “entendida na totalidade da extensão do conceito e não só vida humana” e contra toda e qualquer prática que a negue. Nesse sentido, ressalta Paulo Freire, é uma contradição lamentável fazer um discurso progressista ou mesmo revolucionário ao mesmo tempo em que se mantêm práticas “poluidora do ar, das águas, dos campos, ou devastadora das matas. Destruidora das árvores, ameaçadora dos animais e das aves” (FREIRE, 2000, p. 132).

Paulo Freire (2006) formulou a Pedagogia do Oprimido como caminho de possibilidade para a libertação dos povos oprimidos. A partir de sua leitura do cristianismo e diálogo como o pensamento libertador, entre os quais Frantz Fanon e sua obra *Os Condenados da Terra* (FANON, 1968), Freire conseguiu entender que a violência dos opressores também os desumaniza, por isso a Pedagogia do Oprimido é também uma pedagogia libertadora para os opressores. Para exercer o papel libertador, os oprimidos precisam descobrir o opressor que está hospedado dentro de si, tarefa para uma educação conscientizadora-libertadora. Paulo Freire desenvolveu essa reflexão no contexto da década de 1960, auge da Guerra Fria e conjuntura de crescimento de movimentos ultraconservadores que resultaram em dezenas de golpes de estados e ditaduras na América Latina. Era um contexto em que se exigia do pensamento ético-crítico a denúncia da opressão e injustiça contra a população humana, contra brancos e negros das camadas populares e povos indígenas de um modo geral. No contexto atual em que se percebe e reconhece uma “crise ambiental” e mudanças climáticas em âmbito mundial, há que se repensar também a relação de opressão entre animal humano e animal não humano. Nesse sentido, pensamos a Pedagogia do Oprimido e a teoria da libertação de Paulo Freire em relação aos animais, pois o *Homo sapiens* moderno continua impondo e perpetuando um regime de violência e escravidão animal.

A relação entre a complexidade e a Educação Ambiental também se dá a partir da interligação entre as questões ambientais e a Educação Natural, a ruptura da fragmentação das disciplinas isoladas e o arranjo transdisciplinar dessas questões, interações, ações ecológicas e

sustentáveis na educação regular. Nesse sentido, conforme a definição de Morin:

A um primeiro olhar, a complexidade é um tecido (complexus: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneos inseparavelmente associados: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. Num segundo momento, a complexidade é efetivamente o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico (MORIN, 2006, p. 13).

Tanto Morin (Século XX) quanto Rousseau (Século XVIII), embora em contextos históricos diferentes e distantes no tempo, formularam ideias e teorias para uma nova educação, uma nova sociedade; e ambos concebem uma nova percepção da ideia de natureza no mundo da sociedade humana. Rousseau enfrenta a crise do Antigo Regime (Monarquia Europeia Absolutista), questiona a modernidade burguesa e propõe a educação/formação de um novo homem, tendo a “natureza” como referência primeira. Morin enfrenta a nossa atual crise civilizatória, cujas evidências mais visíveis são a intensidade da violência banal, a devastação ambiental e as mudanças climáticas, propondo uma reforma do pensamento e um novo paradigma de educação. Para Morin, o papel fundamental da educação é formar pessoas capazes de compreender a realidade complexa do Planeta Terra; ensinar os alunos a compreenderem a complexidade da condição humana – enquanto espécie, enquanto singularidade individual, enquanto ser social e histórico, de forma interdependente e inseparável. Na era da humanidade planetária, é fundamental desenvolver a identidade terrena, da comunidade de vida do Planeta, “identidade que nos mostra o quão é importante cuidar de si, cuidando, também, do conjunto do Planeta Terra” (LORIERI, 2014, p. 376).

A filosofia de Jean-Jacques Rousseau problematiza a relação cultura-natureza. Rousseau formula seu projeto social e pedagógico a partir da retrospectiva de um estágio pré-social da humanidade, ou seja, um “estado de natureza” em que homem e ambiente mantinham uma relação de equilíbrio ecológico. Esse equilíbrio invocado por Rousseau sugere uma visão romântica da relação homem-natureza no seu estado primitivo, mas o que importa é entendermos sua filosofia de cultura e natureza, natureza e cultura. Esse “homem natural” vivia em paz consigo mesmo, ocioso, guiado por instintos e preocupado somente com a própria

conservação. A paisagem era pouco modificada, pois a interferência da ação humana ocorria apenas para suprir as necessidades básicas. Os fenômenos climáticos que ocorreram sobre o ambiente teriam ocasionado transformações radicais no modo de vida da humanidade, que culminaram com o início da convivência coletiva. As alterações causadas por esses fenômenos climáticos sobre o habitat dos homens criaram novas necessidades vitais, obrigando-os a desenvolver condições cada vez mais artificiais para tornar possível a sobrevivência e a perpetuação da espécie, as quais seriam possíveis somente por meio da vida coletiva – a associação. O que o autor do Contrato Social chama de “bondade natural” corresponde ao sentido de conservação da espécie, voltado tanto para o indivíduo (auto conservação) quanto para os demais seres humanos, manifestado pela “repugnância natural a ver, perecer ou sofrer qualquer ser sensível, principalmente os nossos semelhantes” (ROUSSEAU, 1999a, p. 154), ao que denominou piedade. Para Rousseau, essa transição do estado de natureza para o estado civil provocou uma mudança de consciência na espécie humana.

A passagem do estado de natureza ao estado civil produz no homem uma mudança muito notável, substituindo em sua conduta o instinto pela justiça e atribuindo às suas ações a moralidade que antes faltava. Somente então, com a voz do dever sucedendo ao impulso físico e o direito ao apetite, o homem, que até aí levava em consideração apenas a si mesmo, vê-se forçado a agir segundo outros princípios e a consultar sua razão antes de escutar suas inclinações (ROUSSEAU, 1978, p. 36).

Na educação de *Emílio*, Rousseau explicita o paradigma da Educação Natural de forma quase romântica. A vida no campo é sempre mais agradável e mais educativa; a vida urbana é aquela na qual o homem expressa o seu caráter mais corrompido, por isso a educação de Emílio deve ser edificada em bases naturais. A natureza é fonte de vida e arte, mas o homem está sempre querendo domesticá-la ou destruí-la. Para Rousseau, a natureza é uma referência educativa fundamental e Emílio deve receber sua formação infantil pela Educação Natural. Um exemplo de uma aula de Geografia na perspectiva da Educação Natural, para o jovem mestre: “Quereis ensinar-lhe a geografia e ides procurar globos, esferas, mapas: quanta estória! Por que todas essas representações? Por que não começais mostrando-lhe o próprio objeto, a fim de que ele saiba,

ao menos, de que lhe falais?” (ROUSSEAU, 1999b, p. 206). Ao invés de ensinar com signos, o jovem mestre pode planejar sua aula de Geografia no ambiente educativo da própria natureza. Assim, as crianças aprendem a observar e sentir o espetáculo mágico da natureza:

Uma bela tarde vamos passear num lugar favorável, onde o horizonte bem descoberto deixa ver em cheio o sol morrendo e observam-se os objetos que tornam reconhecível o lugar de seu crepúsculo. No dia seguinte, para respirar o frescor, voltamos ao mesmo local, antes que o sol se levante. Vemo-lo anunciar-se de longe pelos traços de fogo que lança à sua frente. O incêndio aumenta, o oriente parece em chamas; pelo seu brilho aguardamos o astro durante muito tempo antes que se mostre; a cada instante acreditamos vê-lo aparecer; vemo-lo finalmente. Um ponto brilhante lança-se como um relâmpago e enche logo todo o espaço; o véu das trevas apaga-se e cai. O homem reconhece sua terra e a acha embelecida. A verdura tomou, durante a noite, um novo vigor; o dia nascente que a clareia, os primeiros raios que a douram, mostram-na coberta de um luzido colar de orvalho que reflete em nosso olho a luz e as cores. Os pássaros em coro se reúnem e saúdam, juntos, o pai da vida; nesse momento nenhum só se cala; seu pipiar, ainda fraco, é mais lento e mais doce que durante o resto do dia, ressentido-se do langor de um sereno despertar. A reunião de todos esses objetos leva aos sentidos uma impressão de frescor que parece penetrar até a alma. “Há nisso meia hora de encanto a que nenhum homem resiste; um espetáculo tão grande, tão belo, tão delicioso não deixa ninguém de sangue frio” (ROUSSEAU, 1973, p. 175-176).

Levando-se em consideração que a atual crise ambiental da civilização moderna/contemporânea também está relacionada com a violência banal contra os animais não humanos, levamos em consideração o pensamento rousseauiano, observando-se principalmente sua concepção de homem, natureza e sociedade, assim como seu paradigma de educação, explicitada, sobretudo, na obra *Emílio*. Na obra de Rousseau, a ideia de liberdade e autonomia percorre todo seu pensamento

e o sentido atribuído para essas duas palavras o filósofo genebrino formulou a partir de suas rotineiras observações do mundo natural, principalmente do mundo animal, e também a partir de sua imagem filosófica do homem em seu “estado de natureza”. Enquanto escreve o seu paradigma de educação, Rousseau idealiza princípios pedagógicos para a formação de educadores e educandos, tendo sempre a natureza como uma espécie de divindade educativa.

No Século XVIII, Rousseau foi um dos poucos filósofos do Iluminismo europeu a perceber e problematizar as consequências corruptivas da vida moderna, um estilo de vida que artificializa o mundo social e destrói em ritmo acelerado o mundo natural. Nestas duas primeiras décadas do Século XXI, as alterações ambientais e a modificação das paisagens naturais, embora causem grandes impactos na vida da espécie humana e das espécies não humanas, parece preocupar menos do que efetivamente deveriam. A forma como essas questões são tratadas na escola, de modo fragmentado e minimalista, isoladamente dentro das disciplinas específicas, deixa claro que a estrutura e a cultura escolar são fortes obstáculos para uma educação integradora. No princípio, os proponentes pioneiros da Educação Ambiental propuseram-na como um tema transversal, uma vez que a crise ambiental é um problema que exige atenção de todas as áreas do conhecimento. Entretanto as condições objetivas da sociedade capitalista impõem obstáculos intransponíveis aos professores. Por isso, no cotidiano do ambiente escolar e universitário, a Educação Ambiental já se restringe à prática de professores de algumas disciplinas, como as de ensino de Ciências, Biologia e Geografia.

O sistema escolar não é um sistema aberto para inovações subversivas. Além das forças políticas que impõem um papel de subordinação ao mercado de trabalho, o sistema escolar está fortemente sedimentado em bases epistemológicas eurocêntricas e antropocêntricas. A estrutura curricular continua sendo uma “grade” de disciplinas fragmentadas e separadas entre si, sem conexões e sem diálogo. Por isso, Morin (2006, p. 115) propõe a estratégia da ecologização do ambiente escolar:

Devemos “ecologizar” as disciplinas, isto é, levar em conta tudo que lhes é contextual, inclusive as condições culturais e sociais, ou seja, ver em que meio elas nascem, levantam problemas, ficam esclerosadas e transformam-se. É necessário também o “metadisciplinar”; o termo “meta” significado ultrapassar e conservar. Não se pode demolir o que as disciplinas criaram. Não se pode romper todo o fechamento: há o problema da disciplina, o problema da ciência, bem como o problema da vida; é preciso que uma disciplina seja ao mesmo tempo, aberta e fechada.

Outra proposta referente à educação pensada por Morin (2006) é a reforma do pensamento, que na visão do autor seria a base para uma nova racionalidade. Ele critica a racionalidade moderna, manipuladora de verdades que é capaz de provocar a destruição da humanidade. Morin acredita que para transcender a racionalidade moderna é preciso investir na reforma geral do pensamento. O pensar complexo exige esforço permanente, para que se saiba pensar, agir e saber pensar seu próprio pensamento. Pensando na educação das próximas gerações, Morin escreve o livro *Os Sete Saberes Necessários para a Educação do Futuro*. O primeiro dos sete saberes diz que um conhecimento precisa ser capaz de criticar o próprio conhecimento, as cegueiras do conhecimento são o erro e a ilusão. A verdade absoluta aqui deve ser contestada e o pensamento crítico do próprio conhecimento torna-se imprescindível. Um segundo saber fala do discernimento das informações, tendo claros os princípios do conhecimento que realmente importa. Os estudantes têm de saber escolher o que é relevante diante de tanta informação. É preciso analisar os contextos dos problemas e das informações. Morin fala sobre a identidade terrena e a necessidade de entender que a pátria comum é a Terra, por isso temos de lograr um sentimento de pertença a ela. É necessário ensinar aos jovens alunos a história da era planetária. Enfrentar as incertezas e ensinar a compreensão também são saberes que Morin propõe para a educação futura. Nesses saberes o autor propõe que temos de ensinar aos estudantes a estratégia que leve a pensar o imprevisto, pensar a incerteza e devemos melhorar a nossa compreensão dos demais, o respeito pelas ideias dos outros e os seus modelos de vida, buscando a educação para a paz. O último dos saberes propostos por Morin fala da ética do gênero humano que busca ensinar a democracia como um dever ético. Os nossos estudantes têm de compreender a natureza indivíduo-sociedade-espécie, que o autor chama de natureza trinitária. A noção de

trindade humana de Morin serve de subsídio para pensarmos as perspectivas futuras em relação à educação. Para Morin (1995), a questão ambiental constitui uma auto-hétero-ecoformação, que apresenta o homem individualidade como auto, que se constrói pela interdependência estabelecida com suas alteridades, chamada aqui de hétero, e com o seu meio ambiente, que seria o eco. Nesse sentido, ao formar-se, o homem também contribui para a formação dos outros e do seu ambiente. A Educação deve se constituir em um espaço de formação para uma consciência cósmica e planetária, de modo a destituir as bases epistemológicas da arrogância antropocêntrica. Não somos nem senhores e nem donos da Terra, somos uma espécie de animal que habita um ecossistema planetário habitado por milhares (bilhares ou trilhares) de outras formas de vida, cuja complexidade sistêmica é constituída por uma teia de relações de interdependência mútua entre todos os seres vivos.

À nossa ascendência cósmica, à nossa constituição física, temos de acrescentar nossa implantação terrestre. A Terra foi produzida e organizada na dependência do Sol, constituiu-se em complexo biofísico, a partir do momento em que sua biosfera se desenvolveu. Da Terra nasceu, efetivamente, a vida e, na evolução multiforme da vida multicelular, nasceu a animalidade; depois, o mais recente desenvolvimento de um ramo do mundo animal tornou-se humano. Nós domamos a natureza vegetal e animal, pensamos ser senhores e donos da Terra, os conquistadores, mesmo, do cosmo. Mas – como começamos a tomar consciência - dependemos de modo vital da biosfera terrestre e devemos reconhecer nossa muito física e muito biológica identidade terrena (MORIN, 2006, p. 38).

Um conceito que merece respeito quando se fala em educação e em natureza é o conceito de Educação Biocêntrica de Rolando Toro e Ruth Cavalcante. A Educação Biocêntrica tem como fundamento o respeito pela vida de qualquer ser vivo. Esse princípio inspira-se no fato de todo o universo estar organizado em função da vida. O Princípio Biocêntrico permite experimentar uma vinculação profunda com a natureza e com todas as formas de vida, defender a qualidade da educação através de uma ação ecológica, protegendo e cuidando do meio ambiente. Uma educação centrada nesse princípio apresenta uma nova concepção

de cultura, fomentando e defendendo o respeito à vida, a todas as formas de vida.

Assumir a Educação Biocêntrica na escola implica em mudanças organizacionais e culturais que incluem, segundo Toro (s/d, p. 45), os seguintes pontos:

- a) O restabelecimento do vínculo com a natureza: excursões, cursos de natação, cultivo de um jardim, observação e cuidado de animais, passeios a cavalo etc.
- b) Atenção à alimentação: consumir frutas, verduras e alimentação completa com proteínas de animais e vegetais, lipídios e hidratos de carbono, fazer pão e preparar sucos de frutas.
- c) Cuidado ecológico: cuidar do ambiente, tarefas de asseio, noções gerais de ecologia.
- d) Cultivo da linguagem poética: escrever uma poesia, depois de fazer Biodanza, dedicada a um companheiro com o tema “O poema é você”.
- e) Assistir a interpretações de música, participar em coros escolares, pedir às crianças que façam comentários sobre suas preferências.
- f) Participar de aulas de Biodança, pelo menos duas vezes por semana, de duração de duas horas cada uma.
- g) Integração da família: uma vez a cada quarenta dias se convidarão os pais e familiares para uma sessão compartilhada com as crianças e os professores.

As bases epistemológicas da Educação Biocêntrica são dialógicas, reflexivas e vivenciais. Com base no diálogo proposto por Paulo Freire, o pensamento complexo de Edgar Morin e as vivências propostas por Rolando Toro, podemos construir uma metodologia educativa que orienta e educa nossas crianças e jovens a se conectarem com a comunidade de vida do Planeta Terra. Com relações de alteridade e troca de saberes, grupos mais integrados e coerentes, entre o agir, pensar e sentir no coletivo, desenvolvendo uma cultura de paz e autonomia (CAVALCANTE, 2015).

Outro conceito que vem ao encontro dessa compreensão de natureza foi desenvolvido por Maturana e Varela (2001): o conceito de Biologia do Amor. De acordo com os autores, o amor é a base biológica do movimento de um ser vivo, no gostar de estar onde está, na confiança

de que é acolhido, seja pelas circunstâncias, seja por outros seres vivos. Os autores utilizam como exemplo o caso dos seres humanos, na relação do bebê com sua mãe e seu entorno familiar, condição vital que possibilita o crescimento seguro de uma criança que vai ser um adulto que se respeita por si mesmo.

Varela e Maturana defendem a ideia que vivemos no mundo e por isso fazemos parte dele; vivemos com os outros seres vivos e, portanto, compartilhamos com eles o processo vital. Construímos o mundo em que vivemos ao longo de nossas vidas. Porém ele também nos constrói no decorrer de nossa vida, e nossa trajetória de vida nos faz construir nosso conhecimento do mundo, que também constrói seu próprio conhecimento a nosso respeito. Somos sempre influenciados e modificados pelo que experienciamos. Para Maturana, o amor tem papel fundamental nisso, porque faz o homem evoluir e destaca que o amor está sempre associado à sobrevivência. Para Maturana e Varela (2001, p. 26) a possibilidade da reflexão na experiência que vivemos constitui “a dinâmica recursiva do acoplamento estrutural social, que produz reflexividade e conduz ao ato de ver sob uma perspectiva mais ampla”. A biologia do amor é o princípio universal que possibilita a vida e “de modo aforístico: viver é conhecer – viver é ação efetiva no existir como ser vivo” (MATURANA; VARELA, 2001, p. 194). Mas afinal, o que os autores entendem por “biologia do amor”?

A esse ato de ampliar nosso domínio cognitivo reflexivo – que sempre implica experiência nova –, podemos chegar pelo raciocínio ou, mais diretamente, porque alguma circunstância nos leva a ver o outro como um igual, um ato que habitualmente chamamos de amor. Além do mais, tudo isso nos permite perceber que o amor ou, se não quisermos usar uma palavra tão forte, a aceitação do outro junto a nós [grifo dos autores] na convivência, é o fundamento biológico do fenômeno social. Sem amor, sem aceitação do outro junto a nós, não há socialização, e sem esta não há humanidade. Qualquer coisa que destrua ou limite a aceitação do outro, desde a competição até a posse da verdade, passando pela certeza ideológica, destrói ou limita ao acontecimento do fenômeno social. Portanto, destrói também o ser humano, porque elimina o processo biológico que o gera. Não nos enganemos. Não estamos moralizando nem fazendo aqui uma pregação do amor. Só estamos destacando o fato de que biologicamente, sem amor, sem aceitação do outro, não há fenômeno social. Se ainda se convive assim vive-se hipocritamente, na indiferença ou na negação ativa (MATURANA; VARELA, 2001, p. 268-269).

Assim como Varela e Maturana acreditam que compartilhamos com outros seres vivos e animais não humanos o processo vital, Sônia Felipe defende o direito de vida digna a todas as formas de vida. Sonia Felipe é uma filósofa engajada e sua filosofia abolicionista desfere uma crítica radical ao antropocentrismo, ideologia que situa a espécie humana no topo da pirâmide social e ambiental. A tradição antropocêntrica defende a ideia de que os animais não humanos existem apenas para servir aos animais humanos, espécie considerada mais evoluída. A tradição antropocêntrica promove uma concepção de homem para justificar, legitimar e naturalizar a morte de animais não humanos. A filosofia que expõe os animais não-humanos à violência humana, justificando tais práticas com a alegação de que os animais nascem para servir a propósitos humanos, sustenta-se sobre a convicção de que o humano ocupa naturalmente o centro e o topo da cadeia da vida. A moral antropocêntrica está fundada sobre a tese de que a vida dos animais humanos tem valor

absoluto, enquanto a dos não-humanos tem valor instrumental (FELIPE, 2006, p.199-258).

Peter Singer também assume a defesa dos animais, propondo que consideremos os interesses sencientes (que percebe pelos sentidos) como parâmetro para julgar quem é digno, ou não, de consideração ética. Em relação a seres capazes de sentir dor e de sofrer, os seres sencientes, há pelo menos um interesse em comum, seja humano ou animal não-humano: o interesse em não sofrer nem sentir dor.

Segundo Singer, o antropocentrismo se preocupa com o sofrimento ou morte, dignidade e sensibilidade apenas dos seres humanos, ignorando os seres sencientes. O antropocentrismo citado pelo autor deve ser superado através da abolição das formas de interação na qual os humanos impõem aos animais não-humanos padrões de vida que atrofiam suas mentes, algo que os animais não sofreriam se fossem deixados viver em liberdade e de acordo com o natural de sua espécie. É o que se chama de humanização dos animais.

A dor é ruim, e, não importa quem está sentindo a dor, quantidades semelhantes de dor são igualmente ruins, a título de ‘dor’ eu incluiria aqui todos os tipos de sofrimento e aflição. Isso não quer dizer que a dor seja a única coisa que é ruim, nem que infligir sofrimento seja sempre errado. (...) Por outro lado, prazer e felicidade são bons, não importa de quem sejam, embora possa estar errado fazer algo para obter prazer e felicidade se, por exemplo, ao fazê-lo, prejudicamos os outros (SINGER, 2002, p. 11).

Para Sônia Felipe, as contribuições de Peter Singer propiciaram avanços importantes para o movimento abolicionista animal, mas sua ética senciocêntrica ainda legitima práticas utilitaristas, uma vez que o critério proposto para respeitar o direito de vida dos animais não humanos está relacionado com a capacidade de sentir dor e sofrimento. Paul W. Taylor, segundo Felipe (2014, p. 263-265), traz uma proposta ética mais abrangente. Em *Respect for Nature* (1986), Taylor concebe o “valor da vida de todos os seres a partir do bem próprio de cada vida”. Felipe (2014, p. 263) ressalta que “quando ele se refere à vida como devendo ser o centro da perspectiva ética, ele não faz diferença entre as diferentes formas de vida [não incorre em especismo elitista nem eletivo], porque seu fundamento é o conceito de ‘bem próprio’ da vida de cada indivíduo”;

e “esse bem próprio não tem como medir nem comparar com o bem próprio da vida de outro indivíduo”.

Quando se atua no campo do ensino de Ciências e Biologia, faz-se necessário diferenciar as fronteiras entre ciência e ideologia. Os livros didáticos são repositórios de conteúdo e conhecimento científico com propósitos pedagógicos. Todos os manuais didáticos e, particularmente, os manuais de Ciências e Biologia contém concepções de homem e natureza, animais e seres vivos. Os conceitos de preservação ambiental e sustentabilidade estão implícitos nas entrelinhas dos livros didáticos de Ciências e Biologia, assim como o próprio conceito de ciência. Segundo Lewontin (1992), as ciências assemelham-se a outras atividades produtivas, como a indústria, a família e o esporte. A ciência é uma instituição social integrada e influenciada pela estrutura das outras instituições sociais. Como instituição social, a ciência se constitui por um conjunto de métodos, um corpo de conhecimentos e uma comunidade científica que produz ciência aparentemente sem vinculação com a estrutura político-econômica da sociedade. Entretanto os resultados científicos são influenciados por predisposições derivadas da sociedade. Para compreender as fronteiras entre ciência e ideologia, deve-se levar em conta que os cientistas participam de uma família, de um Estado e de uma estrutura produtiva; e a prática científica é condicionada pela cultura de cada contexto social. Segundo Lewontin (1992), a ciência desempenha duas funções: a primeira focada na manipulação do mundo material, que se revela na construção de um conjunto de técnicas, práticas e invenções, produzindo coisas novas e transformando vidas. Essa manipulação do mundo e essa transformação de vidas são orientadas e operacionalizadas pelo *Homo sapiens científico*, o homem antropocêntrico que se julga Senhor do mundo. A segunda é a função de esclarecimento. Se por um lado os investigadores transformam o modo material da existência humana, por outro, procuram constantemente explicar porque é que as coisas são da forma como são.

Lewontin (1992) também chama a atenção para a Biologia moderna que é condicionada por preceitos ideológicos. O autor emprega o conceito de “ideologia” no sentido marxista, ou seja, a ideologia como representação mistificada da realidade para manter e preservar a ordem social de acordo com os interesses de uma classe dominante. Explica que nem o cientista e nem a ciência estão imunes ao poder de influência das ideologias, pois:

Os problemas que a ciência trata, as ideias que ela usa na investigação desses problemas, mesmo os chamados resultados científicos que surgem da investigação científica, são todos profundamente influenciados pelas predisposições que se originam da sociedade na qual vivemos. Afinal, os cientistas não começam a vida como cientistas, mas como seres sociais imersos numa família, num Estado, numa estrutura produtiva, e eles enxergam a natureza através de lentes que foram moldadas pelas suas experiências sociais (LEWONTIN, 1992, p. 7).

Lewontin (1992) problematiza o determinismo biológico do uso do conceito do DNA. Problematiza o discurso que pretende explicar a natureza das causas, visão que se torna mais evidente nas teorias acerca da saúde e da doença. O autor alerta para o fato da crença na importância da herança na determinação da saúde e da doença ser o projeto sequencial do genoma humano, uma teoria biológica da natureza humana, defensora da ideia segundo a qual existem certas semelhanças congênitas entre todos nós na medida em que as nossas diferenças estão codificadas nos genes. Assim, surge a ideologia do determinismo biológico: que nós nos diferenciamos em capacidades fundamentais devido a diferenças inatas, que tais diferenças inatas são herdadas biologicamente e que a natureza humana garante a formação de uma sociedade hierárquica. Contudo o autor refuta essa ideia quando afirma que não temos nenhuma razão para pensar, por exemplo, que existe diferenciação genética entre grupos raciais no que diz respeito a características como o comportamento, o temperamento e a inteligência. E, também, não existe qualquer prova de que as classes sociais se distinguem nos seus genes, exceto na medida em que a origem étnica ou raça possam ser usadas como forma de discriminação econômica. Chega mesmo a ser um contrassenso, quando os ideólogos do determinismo biológico afirmam que as classes mais baixas são biologicamente inferiores às classes superiores (LEWONTIN, 1992, p. 43-44). Lewontin problematiza o uso da ciência biológica como um instrumento ideológico que justifica a desigualdade social entre grupos sociais humanos. Em nossa pesquisa, problematizamos o antropocentrismo e o especismo que justificam a exploração, domesticação, escravização e morte dos animais não humanos. O especismo é um tipo de ideologia racista entre espécies diferentes, imposta pelos humanos em relação aos animais não humanos (SINGER, 2002; FELIPE, 2009).

Ainda sobre ciência e ideologia, Bachelard (1996) diz que a sociedade moderna supervaloriza o papel educativo da ciência, desenvolve as qualidades da objetividade mais do que podiam fazer as ciências em períodos anteriores. No âmbito escolar, os professores apresentam conhecimentos efêmeros e desordenados, marcados pela autoridade. Deve-se, através da história científica, proporcionar ao aluno a capacidade de inventar e descobrir que o conhecimento é uma atitude intelectual. Aí sim a escola prossegue ao longo da vida. Uma cultura presa ao momento escolar é a negação da cultura científica. Só há ciência se a escola for permanente; é essa escola que a ciência deve fundar. Então os interesses sociais estarão definitivamente invertidos: a sociedade será feita para a escola e não a escola para a sociedade, logo, a escola deve se desprender da visão antropocêntrica que visa à espécie humana em sua superioridade, manipulando animais não humanos com frieza, sendo legitimado pelo fato de “fazer ciência”.

Quando se procuram as condições psicológicas do progresso da ciência, logo se chega à convicção de que é em termos de obstáculos que o problema do conhecimento científico deve ser colocado. E não se trata de considerar obstáculos externos, como a complexidade e a fugacidade dos fenômenos, nem de incriminar a fragilidade dos sentidos e do espírito humano: é no âmago do próprio ato de conhecer que aparecem, por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia às quais daremos o nome de obstáculos epistemológicos. O conhecimento do real é luz que sempre projeta algumas sombras. Nunca é imediato e pleno. As revelações do real são recorrentes. O real nunca é "o que se poderia achar" mas é sempre o que se deveria ter pensado. O pensamento empírico torna-se claro depois, quando o conjunto de argumentos fica estabelecido. Ao retomar um passado cheio de erros, encontra-se a verdade num autêntico arrendimento intelectual. No fundo, o ato de conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização (BACHELARD, 1996, p. 17).

Outro conceito que problematizamos no campo das ciências é o conceito de desenvolvimento. Para o economista Luiz Carlos Bresser-Pereira (1987), desenvolvimento é um processo social global de transformação econômica, política e social que resulta no crescimento no padrão de vida da população. Não existe desenvolvimento parcelado, só político, ou só social. Para que o desenvolvimento efetivamente ocorra, ele tem de trazer consigo o caráter econômico, social e político. Mas a questão do desenvolvimento é a ideologia desenvolvimentista, a ideologia que promete bem-estar social para toda humanidade ao custo de uma devastação ambiental global permanente. Nesse aspecto, o historiador Warren Dean exemplifica de forma impactante a racionalidade desenvolvimentista que motivou a devastação da Mata Atlântica brasileira. No alvorecer do pós-Segunda Guerra Mundial,

O desenvolvimento econômico era mais que uma política governamental; significava um programa social de enorme abrangência, energia e originalidade. A ideia de desenvolvimento econômico penetrava a consciência da cidadania, justificando cada ato de governo, e até de ditadura, e de extinção da natureza. Acima de tudo, nas representações do Estado, nos meios de comunicação e no imaginário popular, o desenvolvimento econômico se vinculava à erradicação da pobreza. Isto se mostrou uma quimera. Na realidade, a estratégia deliberadamente perseguida colocava o crescimento econômico no lugar da redistribuição da riqueza. A maior parte dos ganhos do crescimento era outorgada àqueles no topo ou próximo ao topo da escala social, intensificando a concentração da renda. A reforma agrária e a titulação efetiva da terra pertencente a pequenos produtores eram evitadas pela promoção da expansão da colonização sobre faixas remanescentes da Mata Atlântica e da Floresta Amazônica. A ânsia por terras e a contínua exploração destrutiva da floresta enquanto recurso não-renovável provocou inevitavelmente um declínio acelerado das faixas remanescentes relativamente intactas da Mata Atlântica. Em um grau significativo, a floresta era barganhada pelo desenvolvimento econômico – troca que poderia ser exibida como uma tacada brilhante apenas se atribuísse à floresta um valor econômico insignificante, ignorando-se todos os outros aspectos (DEAN, 2004, p. 281).

Na sociedade moderna, a busca pelo desenvolvimento e pelo progresso econômico é que faz com que a espécie humana se utilize da natureza de forma utilitarista e predatória. A ideia do lucro a qualquer custo, do desenvolvimento desenfreado e a prática do “fazer ciência” sem ética e respeito pelos ecossistemas naturais e pelos animais não humanos transformaram o ambiente natural no caos do desenvolvimento. A partir dessa visão consciente sobre o caos, surgiu a necessidade de se pensar em um desenvolvimento mais limpo, menos impactante e mais preocupado com as questões ambientais, o desenvolvimento sustentável.

De acordo com o dicionário ambiental de desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que procura satisfazer às necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. Essa é a definição mais comum de desenvolvimento sustentável. Ela implica possibilitar às pessoas, agora e no futuro, atingir um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro. Um desenvolvimento sustentável requer planejamento e o reconhecimento de que os recursos são finitos. Ele não deve ser confundido com crescimento econômico, pois este, em princípio, depende do consumo crescente de energia e recursos naturais. O desenvolvimento nessas bases é insustentável, pois leva ao esgotamento dos recursos naturais dos quais a humanidade depende (ECO/Dicionário Ambiental, 2014).

O desenvolvimento sustentável consiste em encontrar meios de produção, distribuição e consumo dos recursos naturais de forma mais coesiva e economicamente eficaz, ecologicamente viável. Um dos desafios do desenvolvimento sustentável é a conscientização de que esse é um processo a ser percorrido e não algo definitivo a ser alcançado. Segundo Acsehrad (2001, p. 28):

O desenvolvimento sustentável seria um dado objetivo que, no entanto, não se conseguiu ainda apreender. (...) será uma construção social? (...) poderá também compreender diferentes conteúdos e práticas? Isto nos esclarece por que distintas representações e valores vêm sendo associados à noção de sustentabilidade: são discursos em disputa pela expressão que se pretende a mais legítima. Pois a sustentabilidade é uma noção a que se pode recorrer para tornar objetivas diferentes representações e ideias.

O conceito contemporâneo de “desenvolvimento sustentável”, no entanto, é também um conceito demasiadamente antropocentrista. Preconiza-se a importância e necessidade de se pensar um novo modelo de desenvolvimento com preservação ambiental, preservação voltada prioritariamente para os interesses da espécie humana. Priorizar o desenvolvimento social com capacidade de suporte ambiental, preservando os ecossistemas naturais como habitat de vida de seres vivos

não humanos, gerando cidades ecologicamente integradas ao mundo social e natural, propiciando a melhoria da qualidade de vida para todas as espécies.

Embora a Educação Biocêntrica tenha como fundamento o respeito pela vida e a vida no centro das ciências humanas, a educação contemporânea não cumpre efetivamente a sua tarefa, principalmente quando se fala em desenvolvimento. Sobre a situação da educação na perspectiva biocêntrica nos dias atuais, Rolando Toro propõe um paradigma centrado na vida e uma educação que possibilite trazer o afeto e a ética do amor para o contexto escolar.

A única possibilidade de sobrevivência da nossa espécie, nesta carreira autodestrutiva, é a adaptação de uma educação que se proponha ao restabelecimento da afetividade. Este é o objetivo da Educação Biocêntrica, que as crianças não cresçam neste contexto de violência e de valores alienados, mas sim que cresçam no companheirismo, no respeito aos irmãos, com criatividade, na amizade, na compaixão e no respeito à natureza (TORO, 2001, p. 7).

Nesta seção abordamos diversas faces de diferentes tipos de educação, todas elas voltadas para a valorização da natureza e para a preservação dos ambientes naturais, com ética, amor e respeito pelos seres vivos, independente do grupo no qual se encaixam. Foi possível relacionar a Educação Biocêntrica de Toro e Cavalcante com a Natural de Rousseau, que concebe a natureza com referência educativa e a Educação Libertadora de Freire em relação aos animais. A sensibilidade ambiental de Maturana e Varela como condição intrínseca do nascer e viver pode conversar com a consciência e percepção do Pensamento Complexo de Morin, usando o poder das palavras de Larrosa com embasamento na filosofia abolicionista crítica e radical ao antropocentrismo de Sônia Felipe e Singer na defesa da libertação animal. Na seção a seguir, abordaremos os temas relacionados à “banalidade do mal” animal, termo empregado no sentido proposto por Hannah Arendt (2013) e complementado com a crítica abolicionista da filósofa brasileira Sônia Felipe.

2.2 A “BANALIDADE DO MAL” ANIMAL

O capítulo se intitula “a banalidade do mal” animal fazendo uma analogia ao conceito de “Banalidade do Mal”, aprofundado por Hannah Arendt no livro *Eichmann em Jerusalém*. Nessa obra, a filósofa defende que, em resultado da massificação da sociedade se criou uma multidão incapaz de fazer julgamentos morais e o mal se torna tão banal que não é questionado, refletido. Faz-se o mal a qualquer indivíduo, legitimado por qualquer razão e o mal se banaliza a tal ponto que matar, torturar, oprimir se torna natural. Trazendo essa questão para o mundo dos animais não humanos essa banalização é ainda mais forte, menos refletida, mais “corriqueira” e naturalizada. Se mata para comer, e isso é legitimado em qualquer âmbito, mas também se mata para vestir, se mata pela ciência, por esporte, enfim, animais não humanos são torturados, oprimidos e desumanamente mortos por prazer da espécie que se considera mais evoluída e a única racional, os animais humanos.

Nós declaramos o seguinte: "A ausência de um neocórtex não parece impedir que um organismo experimente estados afetivos. Evidências convergentes indicam que animais não humanos têm os substratos neuroanatômicos, neuroquímicos e neurofisiológicos de estados de consciência juntamente como a capacidade de exibir comportamentos intencionais. Consequentemente, o peso das evidências indica que os humanos não são os únicos a possuir os substratos neurológicos que geram a consciência. Animais não humanos, incluindo todos os mamíferos e as aves, e muitas outras criaturas, incluindo polvos, também possuem esses substratos neurológicos" (IHU, 2012).

A presença dos animais não humanos na trajetória histórica da espécie humana é um fato que nos remete ao processo de mutação biológica do período denominado de “pré-histórico”. De acordo com a ciência moderna e, particularmente, com a teoria da Origem das Espécies e da Descendência do Homem, de Charles Darwin (1859/1871), a origem da espécie humana não deriva de uma atitude divina de criação e nem de um momento histórico de nascimento, mas de um processo de evolução de longa duração. A espécie humana descende de um animal não humano, mais especificamente de uma espécie de símio; e quando atingiu o status

de *Homo sapiens*, o homem começou a domesticar e escravizar os animais para o seu conforto e sua dieta alimentar familiar. Desde o início de sua morfologia humana, a espécie humana nasce e sobrevive em grupo e em comunidade, constituindo a cultura humana; e desde seu nascimento até o fim de sua vida biológica, os humanos vivem, convivem e exploram os animais não humanos. A exploração doméstica e econômica dos animais não humanos, portanto, acompanha a trajetória da humanidade. No modo de vida comunitário, seja no período das culturas primitivas, seja no modo de vida das comunidades indígenas e aborígenes dos povos contemporâneos da América, África, Ásia e Oceania, o impacto da exploração animal era ou é ecologicamente e relativamente sustentável. A partir da Revolução Industrial, no entanto, a modernidade euro-ocidental elevou a exploração ambiental e animal em âmbito global.

A Revolução Científica do Século XVI e a Revolução Industrial do final do Século XVIII nasceram e cresceram no caldeirão cultural de uma modernidade colonialista e excessivamente antropocentrista. No âmbito da modernização industrial que se expande em nível global desde o Século XIX, a relação com os ecossistemas naturais e, particularmente, com os animais não humanos tomou a forma de uma “banalidade do mal” ambiental e animal. Na verdade, a “gloriosa evolução” civilizatória do *Homo sapiens* foi construída com a prática recorrente da conquista imperialista e colonização de povos e territórios. Nos últimos 2,5 mil anos, a maioria dos humanos viveu sob a proteção ou servidão de grandes impérios e outros milhares de povos foram simplesmente varridos da esfera da existência terrena por resistirem às invasões imperialistas; e “o kit padrão de ferramentas imperiais incluía guerras, escravidão, deportação e genocídio” (HARARI, 2017, p. 201).

Parece improvável, mas no último século as guerras entre estados e nações diminuíram significativamente em relação aos séculos anteriores. A escravidão humana foi legalmente e moralmente abolida no Século XIX. Em 1948, após a trágica experiência da Segunda Guerra Mundial em solo europeu, a Assembleia das Nações Unidas (ONU) aprovou a Declaração Universal dos Direitos Humanos. A exploração e escravidão animal, no entanto, atingiram proporções globais. A Revolução Científica e a Revolução Industrial produziram as condições tecnológicas para a Segunda Revolução Agrícola, juntamente com progresso exponencial da exploração animal. Cada floresta devastada para satisfazer a insaciável voracidade do mercado moderno produz-se uma tripla banalidade do mal ambiental: quando se devasta uma floresta está se destruindo o habitat de vida de milhares (bilhões ou trilhões) de seres vivos e se destruindo um ecossistema ecológico que tem uma

importante função reguladora para o equilíbrio climático do Planeta; depois da derrubada na floresta, emprega-se uma racionalidade produtivista para cultivar plantas de valor de mercado com uso intensivo de adubos químicos e agrotóxicos, provocando a morte banal de mais seres vivos; e quando se usa o espaço da floresta devastada para criação de animais para consumo humano, o empresário do agronegócio emprega a racionalidade da exploração e escravidão de animais não humanos. No âmbito da produção de animais para o mercado de consumo humano, os animais são concebidos como objetos e produtos; os animais são criados/fabricados como num sistema de produção industrial em série. Pintos e galinhas, porcos e vacas, peixes e crustáceo são criados em cativeiros, jaulas ou espaços confinados em condições de escravidão animal, ou seja, em condições em que os animais não têm liberdade para viver dignamente a sua condição natural de vida animal.

A exploração animal se assemelha a uma forma de holocausto animal. Além do impacto ambiental decorrente da devastação de florestas, erosão e poluição do solo, e superconsumo e poluição das águas, a indústria de exploração animal pratica uma racionalidade produtivista de estilo nazista. Nos Estados Unidos, por exemplo, a indústria da exploração animal mata cerca de 8 bilhões de animais por ano para produzir alimento para os humanos, incluindo vacas, terneiros, porcos, ovelhas, cordeiros, galinhas, perus, patos e cavalos. Além da matança diária de peixes e outros animais marinhos, somente nos Estados Unidos os caçadores matam cerca de 20 milhões de animais silvestres, incluindo pombos selvagens, esquilos, coelhos, codornas, faisões, patos, veados, gansos, alces, ursos, antílopes, cisnes, panteras, perus, guaxinins, gambás, lobos, raposas, coiotes, lincês americanos, porcos-do-mato e diversos outros animais (FRANCIONE, 2013, p. 22-23).

A violência contra animais se expande ainda com requintes de crueldade pela indústria farmacêutica, indústria de cosméticos e indústria do entretenimento (zoológicos, circos, pistas de corridas de cavalos e cães, pesca esportiva, rodeios e touradas etc.). Somente nos Estados Unidos, ressalta Gary Francione (2013, p. 23), usa-se anualmente milhões de animais para “experimentos biomédicos, testes de produtos e educação” com a finalidade de se produzir um produto de consumo para os humanos. Nos laboratórios das indústrias médicas, farmacêuticas e domésticas, “os animais são queimados, envenenados, irradiados, cegados, eletrocutados, forçados a passar fome, a ter doenças (como câncer), a ter infecções (como pneumonia), são privados do sono, mantidos em confinamento solitário, sujeitos à remoção de seus membros e olhos, viciados em drogas, forçados a abandonar o vício em

drogas e enjaulados pelo tempo que duram suas vidas” (FRANCIONE, 2013, p. 23). No âmbito mundial, estima-se que são mortos cerca de 56 bilhões de animais por ano, isso sem incluir os peixes e outras formas de vida marinha. No Brasil, estima-se que a indústria de produção de “proteína animal”, termo simpático empregado pela indústria do agronegócio, juntamente com as demais indústrias de exploração animal, matam cerca de 5 bilhões de animais por ano, uma banalidade diária de 14 milhões no Brasil e 153 milhões no mundo de matança animal. Ou seja, “há uma montanha de carnes, sangue, urina, fezes, vômitos, vísceras, peles, patas e focinhos, acumulados todos os dias ao redor do mundo por conta da matança de animais para virar bifês e toda sorte de produtos industrializados destinados ao consumo humano” (FELIPE, 2014, p. 33).

Nos últimos 500 anos, o *Homo sapiens* moderno vem inventando palavras e conceitos para justificar e legitimar seu império antropocêntrico. Como salienta Larrosa (2002, p. 21), “as palavras produzem sentido, criam realidades e, às vezes, funcionam como potentes mecanismos de subjetivação”. Os europeus inventaram a palavra “descobrimento” para justificar e legitimar a invasão dos territórios, usando também a palavra “índio” e a palavra “América” para conferir sentido ao processo da conquista e colonização como um processo civilizatório. No âmbito da filosofia, da religião e da ciência, foram inventadas muitas palavras para dar sentido diferencial entre animais humanos (animal racional) e animais não humanos (animal irracional). Na escritura sagrada do cristianismo, Singer (2010, p. 133) lembra que:

Deus abençoou Noé e os seus filhos, dizendo: "Sede fecundos, multiplicai-vos e enchei a Terra. Todos os animais da Terra vos temerão e respeitarão: as aves do céu, os répteis do solo e os peixes do mar estão sob o vosso poder. Tudo o que vive e se move servir-vos-á de alimento. Entregovos tudo, como já vos havia entregue os vegetais.

A ciência euro-ocidental moderna também criou uma linguagem específica para classificação dos animais. No Século XVIII, o naturalista Carolus Linnaeus (Carlos Lineu) inventou uma classificação para a identificação dos seres vivos, o *Systema Naturae*. Lineu criou uma linguagem científica estabelecendo uma classificação hierárquica ordenada por palavras que conferem sentido humano: império/domínio, reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie. A ciência contemporânea aprimorou e atualizou o sistema de classificação de Lineu,

procurando superar as limitações do pensamento científico e os preconceitos da cultura não científica dos séculos passados, mas manteve a essência da racionalidade antropocêntrica e especista. Atualmente, as ciências biológicas classificam os seres vivos em cinco grandes grupos ou em cinco reinos: Monera, Protista, Fungi, Vegetal e Animal. Por que a cultura humana tem a necessidade de classificar os seres vivos? Quais as consequências práticas do sistema científico de classificação dos seres vivos?

O argumento científico que justifica a importância da classificação dos seres vivos é o conhecer para compreender “cientificamente” (sem preconceito) todas as formas de vida. Entretanto a ciência moderna nasceu e cresceu num contexto de arrogância imperialista e antropocentrismo da cultura europeia, cujo expoente mais proeminente é Francis Bacon (1561-1626), o filósofo-cientista que explicitou o método indutivo experimental na sua utopia da Nova Atlântida. Bacon não deixa dúvidas quanto à sua visão utópica (utópica em seu contexto histórico) de ciência. Quer uma ciência com resultados pragmáticos, uma ciência aplicada que transcenda a filosofia especulativa e “inútil” da tradição grega. Para Bacon (2005, p. 57), “os gregos possuem o que é próprio das crianças: estão sempre prontos para tagarelar, mas são incapazes de gerar, pois a sua sabedoria é farta em palavras, mas estéril de obras”. Bacon (2005, p. 98) reivindica o direito humano de posse da natureza argumentado que a natureza foi uma destinação divina: “Que o gênero humano recupere os seus direitos sobre a natureza, direitos que lhe competem por dotação divina. Restitua-se ao homem esse poder e seja o seu exercício guiado por uma razão reta e pela verdadeira religião”.

No âmbito da educação e da pesquisa científica, não é mais aceitável justificar ou legitimar a continuidade da violência contra animais não humanos. Há que se pensar também em uma Pedagogia da Libertação Animal. Peter Singer e Sônia Felipe conceituam os animais não humanos em três diferentes perspectivas: a antropocêntrica, a senciocêntrica e a biocêntrica. Na perspectiva senciocêntrica, os animais não humanos devem autoprover-se de suas necessidades básicas para serem bem-sucedidos em suas espécies. Quando os animais, tanto humanos quanto não humanos, são privados desse autoprovimento, impedidos de ir em busca de seu sustento, perdem a liberdade e são forçados a viverem a vida contrariando sua autonomia prática natural. Para os animais, a vida tem valor peculiar pelo seu empenho individual em nutrir-se e proteger-se. Nessa perspectiva, qualquer vida animal resulta do conjunto de três formas de investimento: o genético, o biológico e o cultural. Ainda nessa perspectiva, humanos e não-humanos

dotados de órgãos sensoriais são seres sencientes. Liberdade e bem-estar são inerentes do bem próprio de cada espécie animal senciente. O confinamento, a prisão, o sequestro e a tortura representam para qualquer animal senciente, o fim da possibilidade de se manter vivo a seu modo particular (FELIPE, 2006; 2009; 2014).

A perspectiva biocêntrica leva em conta o bem próprio de um indivíduo, não só físico ou mental correspondente ao não-sofrimento, mas o bem próprio, na qualidade do valor moral mais elevado, a expressão da vida animal e orgânica, mesmo que o indivíduo não seja dotado nem de razão nem de sensibilidade. Nesse sentido, todo animal e planta, na concepção biocêntrica, tem um bem próprio que ninguém deve destruir. Na perspectiva biocêntrica, deve-se agir utilizando as regras da ética de respeito pela natureza, a regra da não-maleficência (visa ajudar os seres humanos a não fazerem o mal), a da não-interferência (deixar com que os animais vivam a sua liberdade de forma natural), a regra da fidelidade (não trair a confiança estabelecida por um animal selvagem nas interações com seres humanos) e a regra da justiça restitutiva (toda ação de um agente que acarrete danos a um indivíduo deve ser compensada por outra, de restabelecimento da condição anterior violada) (FELIPE, 2009, p. 16-17).

A concepção antropocêntrica é signatária da concepção aristotélica. Para Aristóteles, maltratar animais não-rationais não faz sentido, não pelo sofrimento dos animais, mas por serem propriedade do homem livre. Tudo o que se faz ao animal, que o possa estragar ou destruir, implica em dano ao patrimônio do proprietário. Nessa perspectiva, a espécie humana aparece no centro do universo, como dono e senhor de todas as outras espécies de animais não humanos (FELIPE, 2019, p.3-22). Entretanto, nem Aristóteles nem qualquer outro sujeito com status de intelectualidade filosófica e “inteligência racional” pode ser evocado para justificar ou legitimar formas de violência contra os animais não humanos; e depois da Declaração de Cambridge sobre a Consciência em Animais Humanos e Não Humanos (IHU, 2012), qualquer discurso científico com pretensão de verdade não tem mais sustentabilidade ética e científica para justificar a violência, extermínio e/ou escravidão de animais não humanos.

Como podemos perceber no decorrer deste capítulo, os animais não humanos são “utilizados” como produto e essa utilização é legitimada, ora pela modernidade colonialista e antropocêntrica, ora pelo argumento científico que justifica a pesquisa com animais não humanos, naturalizando a violência, ora pela religião, que afirma que tudo “nos” foi entregue como alimento. Diante de um panorama antropocêntrico tão

concreto, torna-se culturalmente difícil desvencilhar-se dessa ideia de soberania e poder da nossa espécie sobre as outras. Não estamos aqui querendo influenciar o leitor a deixar de comer carne ou a não praticar mais o hipismo ou a pescaria como esporte e tampouco deixar de humanizar os cães e criá-los como crianças, abandonando seus instintos animais, mas convidamo-nos a refletir sobre o assunto, a pensar a banalização do mal animal. Será mesmo que temos poder sobre a vida de todo e qualquer ser vivo? O que torna a nossa vida mais importante do que a deles?

2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia da pesquisa seguiu os procedimentos básicos da revisão bibliográfica de obras como livros, artigos, teses e dissertações que se relacionam com o objeto de estudo em questão. Documentos que regem a educação no Brasil, como os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Proposta Curricular de Santa Catarina também foram analisados; e livros didáticos do ensino de Ciências e Biologia como fonte de pesquisa.

A pesquisa documental e bibliográfica se deu pela análise de cinco coleções de livros didáticos utilizados nas escolas do município de Balneário Gaivota (SC). Três das cinco coleções analisadas são da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental e duas coleções são da disciplina de Biologia do Ensino Médio. Na pesquisa documental, analisamos livros didáticos e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Selecionamos livros didáticos de Ciências e Biologia das coleções didáticas atuais: Coleção Biologia Hoje, Editora Ática, Ensino Médio (2013); Coleção Sistema de Ensino Energia, Editora Energia, Ensino Médio (2015); Coleção Araribá, Editora Moderna, Ensino Fundamental (2014); Coleção Companhia das Ciências, Editora Saraiva, Ensino Fundamental (2015); Coleção Projeto Teláris, Editora Ática, Ensino Fundamental (2016). Os livros selecionados são utilizados nas escolas do município de Balneário Gaivota (SC), escolhidas pelos professores das disciplinas de Ciências e Biologia publicados entre os anos de 2013 e 2016.

O objetivo principal da pesquisa foi identificar conceitos e representações de animais não humanos no ensino de Ciências e Biologia, observando analiticamente os livros didáticos publicados entre os anos de 2013 a 2016, as diretrizes curriculares e o ambiente escolar das escolas. Além disso, também selecionamos uma revisão bibliográfica e

consideramos/problematizamos as representações dos animais em nossa graduação em Ciências Biológicas.

Observamos a produção didática a partir de 2013, ano do Projeto de Lei n. 6799 (BRASIL, 2013), que considera os animais não humanos como sujeitos de direitos despersonalizados. Esse Projeto de Lei preconiza os seguintes aspectos: afirmação dos direitos dos animais não humanos e sua respectiva proteção; construção de uma sociedade mais consciente e solidária; reconhecimento de que os animais não humanos possuem natureza biológica e emocional, sendo seres sencientes, passíveis de sofrimento (BRASIL, 2013).

Hoje, em sala de aula, os livros didáticos representam a principal, senão a única fonte de trabalho como material impresso em muitas escolas da rede pública de ensino, inclusive na escola onde as coleções de livros didáticos para a pesquisa foram selecionadas. Esse material torna-se um recurso básico para o aluno e para o professor, no processo ensino-aprendizagem. Lopes (2007, p. 208) atribui uma definição clássica de livro didático que é a “de ser uma versão didatizada do conhecimento para fins escolares e/ou com o propósito de formação de valores” que mostram concepções de conhecimentos, de valores, e visões de mundo e passa a ser um recurso facilitador da aprendizagem e instrumento de apoio à prática pedagógica. É importante lembrar que tão ou mais importante que os livros didáticos utilizados em sala de aula, é a forma como esse material é utilizado pelo professor que pode mostrar diferentes olhares sobre os conteúdos abordados, problematizando e questionando muitas das passagens do livro. Nesse sentido, Santos e Carneiro (2006) destacam que:

O livro didático assume essencialmente três grandes funções: de informação, de estruturação e organização da aprendizagem e, finalmente, a função de guia do aluno no processo de apreensão do mundo exterior. Deste modo, a última função depende de o livro permitir que aconteça uma interação da experiência do aluno e atividades que instiguem o estudante desenvolver seu próprio conhecimento, ou ao contrário, induzi-lo á repetições ou imitações do real. Entretanto o professor deve estar preparado para fazer uma análise crítica e julgar os méritos do livro que utiliza ou pretende utilizar, assim como para introduzir as devidas correções e/ou adaptações que achar conveniente e necessárias (SANTOS; CARNEIRO 2006, p. 206).

Em nosso estudo, empregamos o livro didático como uma fonte de pesquisa. Nesse sentido, o livro escolar é concebido como um artefato cultural que se constitui num tipo de arquivo de memória de um determinado contexto histórico e geocultural; é uma fonte documental representativa de um contexto histórico em que o pesquisador pode descobrir vestígios predominantes de uma cultura escolar: configurações de uma disciplina, conteúdos curriculares, políticas educacionais, tendências do pensamento científico, pedagógico, político, econômico, social entre outros aspectos. Enfim, o livro didático é ao mesmo tempo um recurso pedagógico da cultura escolar e um arquivo de memória da uma área específica de conhecimento, um lugar onde se cristalizam visões de mundos, ideologias, conhecimento científico e concepções de educação e alfabetização (CORRÊA; VALDEMARIN, 2000; BITTENCOURT, 2004; ÂNGELO; FERREIRA; DIAS, 2016).

Observamos as fontes documentais na perspectiva teórica da educação crítica-libertadora de Freire, na perspectiva do pensamento complexo de Morin e sob o paradigma da Educação Biocêntrica, de Ruth Cavalcante e Rolando Toro.

As coleções foram classificadas de acordo com as perspectivas éticas defendidas por Sônia Felipe (2009), a perspectiva ética antropocêntrica, a perspectiva ética senciocêntrica e a perspectiva ética biocêntrica. O antropocentrismo, de acordo com a autora, trata-se de uma tradição moral de dominação da vida, que pode levar à ruína todas as espécies vivas do Planeta. A tradição antropocêntrica sustenta a ideia de que os animais existem para servir aos interesses dos seres da espécie

biológica *Homo sapiens*, que se considera proprietária das outras espécies.

A ética senciocêntrica defende a ideia de que animais são seres que nascem livres e devem permanecer livres durante a vida e em condições de autoprover-se. Esse autoprovimento no ambiente natural e social pode ser compreendido como uma característica da natureza animal. Animais aprisionados e confinados são destituídos do senso de provimento que lhes é próprio, privados, pois, da liberdade de buscar seu próprio alimento (FELIPE, 2009).

A perspectiva biocêntrica leva em conta o bem próprio dos animais, considerado o valor mais elevado a ser preservado. O bem próprio de um indivíduo, no entanto, não pode ser resumido ao bem-estar físico ou a um estado mental correspondente de não-sofrimento. A perspectiva ética biocêntrica possui regras básicas: a regra da não-maleficência, a da não-interferência, a da fidelidade e a da justiça (FELIPE, 2009).

Trechos e imagens foram recortados dos livros didáticos e foram classificados de acordo com as perspectivas de Sônia Felipe (antropocêntrica, senciocêntrica e biocêntrica) em quadro de análises. Em algumas coleções podemos citar uma única tendência predominante, porém em outras, observamos duas ou mais tendências em um mesmo livro. Os trechos, as imagens e o quadro de análise estão no corpo do texto.

A realidade da escola que utiliza as coleções de livros didáticos selecionados para a pesquisa também foi descrita. Aspectos como a sociedade onde a escola é inserida, formação dos professores, a cultura familiar dos alunos e estrutura escolar como as questões administrativas, currículo, disciplinas, arquitetura física, elementos naturais como árvores, flores, pássaros, a paisagem da escola, a base alimentar da merenda escolar e alguns outros aspectos estão descritos no texto.

3 ANIMAIS NÃO HUMANOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

O eixo *Vida e Ambiente* busca promover a ampliação do conhecimento sobre diversidade da vida nos ambientes naturais ou transformados pelo ser humano, estuda a dinâmica da natureza e como a vida se processa em diferentes espaços e tempos. Tendo em vista uma reconstrução crítica da relação homem/natureza, contrapõe-se à crença do ser humano como senhor da natureza, a ela externo e alheio a seu destino, aprofundando o conhecimento conjunto das relações homem/natureza. Isso demanda a reiterada construção de conceitos, procedimentos e atitudes relativos à temática ambiental, em etapas que levam em conta as possibilidades dos alunos, de modo que, ao longo da escolaridade, o tratamento dos conhecimentos ganhe profundidade (BRASIL, 1998, p. 42).

Neste capítulo, explicitamos nossa interpretação e caracterização da situação atual dos animais não humanos no ensino de Ciências e Biologia a partir das fontes analisadas. Primeiramente abordamos as diretrizes curriculares, especificamente os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Proposta Curricular de Santa Catarina. No tópico seguinte, procuramos apresentar algumas pesquisas que abordam os animais no ensino de Ciências e Biologia.

Para contextualizar o *locus* da pesquisa, apresentamos uma breve caracterização das escolas pesquisadas e da cultura escolar. Nos dois últimos tópicos do capítulo, explicitamos as representações dos animais nos livros didáticos de Ciências e Biologia para o Ensino Fundamental e Médio.

3.1 OS ANIMAIS NÃO HUMANOS NAS DIRETRIZES CURRICULARES

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são referências para o Ensino Fundamental e Médio de todo o país e seu objetivo é garantir às crianças e jovens brasileiros o direito de usufruir do conjunto de conhecimentos necessários para o exercício da cidadania. Pelo fato de não ter caráter obrigatório, pressupõe-se que serão adaptados às

peculiaridades locais. O PCNs que regem as disciplinas de Ciências no Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio são os parâmetros de Ciências Naturais e Tecnologia (BRASIL, 1998). Nos PCNs de Ciências Naturais, confere-se um papel de destaque para o homem, o conhecimento científico e a tecnologia:

Numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente intervenção da tecnologia no dia-a-dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico. Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valoração dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia (BRASIL, 1997, p. 21-22).

Ainda de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), o objetivo do ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental é proporcionar conhecimentos de natureza científica e tecnológica e desenvolver, nos discentes, competências que os levem a atuar como cidadãos críticos, compreendendo o meio em que vivem numa perspectiva mais preservacionista. Para isso os conteúdos devem ter relevância social e cultural, bem como serem apropriados ao desenvolvimento intelectual do aluno, para que esse compreenda e atinja o ensino-aprendizado.

Interessante observar que os PCNs para o ensino de Ciências Naturais propõem um ensino crítico que problematize a relação homem/natureza, contrapondo-se “à crença do ser humano como senhor da natureza, a ela externo e alheio a seu destino”. Além disso, orienta o professor a pensar e perceber que a relação homem e natureza é

mediatizada por meio de “construções teóricas”, como palavras e conceitos provenientes da Ecologia, por exemplo:

Nesses estudos, é importante considerar que os conceitos centrais da Ecologia, como nas demais Ciências Naturais, são construções teóricas. Este é o caso das cadeias alimentares, dos ciclos dos materiais, do fluxo de energia, da adaptação dos seres vivos ao ambiente, da biodiversidade. Eles não podem ser vistos diretamente; só podem ser interpretados a partir de evidências. São ideias construídas com o auxílio de outras mais simples, de menor grau de abstração, mais próximas da percepção, e que podem, ao menos parcialmente, ser objeto de investigação por meio da observação e da experimentação diretas (BRASIL, 1998, p. 42).

Os PCNs para o ensino de Ciências Naturais de 1997 e 1998 preconizam uma visão crítica da relação homem/natureza. Problematicam a depredação do meio ambiente, ressaltam a importância do estudo sobre os conceitos fundamentais da Ecologia e a importância da preservação ambiental; sugerem estratégias didáticas que possibilitam às crianças escolares perceberem semelhanças e diferenças entre humanos e animais não humanos. Por outro lado, também oferecem diretrizes curriculares que estimulam e legitimam uma visão antropocêntrica dos animais como meros recursos para serem explorados e consumidos, mesmo quando se problematiza a pesca e a caça depredatórias:

A utilização dos seres vivos como recursos naturais pode ser abordada em conexão com o bloco “Ambiente”. Por exemplo, com relação à utilização dos vegetais pelo homem, focalizam-se seus possíveis usos como alimentos, remédios, tecidos, embalagens, fonte de materiais para a habitação, produção de papel e também como combustível (carvão vegetal). Investigam-se técnicas que possibilitam a obtenção e utilização desses recursos, tais como extração ou cultivo das plantas que são alimento, nas hortas, pomares e lavouras; a criação de animais em granjas, viveiros e pastagens; a caça e a pesca, destacando-se as questões da pesca e da caça depredatórias (BRASIL, 1997, p. 54).

As diretrizes curriculares indicam orientações para que se ensine uma visão integrada entre sociedade, tecnologia e “recursos naturais”; e sugerem ainda estratégias didáticas para que os alunos percebam as conexões com a temática ambiental, como atitudes de conservação, poluição e as condições de trabalho humano no campo e em áreas de mineração. As diretrizes direcionam o ensino para atitudes conservacionistas, dentro do paradigma de modernidade eurocêntrica.

Assim, na elaboração de planejamentos, é possível destacar conteúdos de Tecnologia e Sociedade para trabalho conjunto com os demais eixos. Por exemplo, o conhecimento acerca dos processos de extração e cultivo de plantas em hortas, pomares e lavouras, de criação de animais em granjas, viveiros e pastagens, de extração e transformação industrial de metais, de extração de areia e outros materiais utilizados na construção civil são temas de investigação interessantes com os quais se podem desenvolver conteúdos de Tecnologia e Sociedade e os demais eixos temáticos de Ciências Naturais. É necessário explicitar as conexões com o tema transversal Meio Ambiente, quando se discutem atitudes de conservação, problemas ambientais e suas relações com a economia; com o tema Trabalho e Consumo, ao abordar as condições de trabalho humano no campo e nas áreas de extração mineral, por exemplo (BRASIL, 1998, p. 48-49).

Nos PCNs de 1998, os temas “Tecnologia e Sociedade” e “Ciências Naturais e Tecnologia” já explicitam a indissociabilidade entre ciência e tecnologia que se desenvolve desde o surgimento da Ciência Moderna no Século XVI. Os PCNs chamam a atenção para a necessidade de controle social sobre a aplicabilidade do conhecimento científico e tecnológico, mas destaca-se uma visão demasiadamente otimista em relação ao desenvolvimento das Ciências Naturais, as ciências que se desenvolvem à medida que descobrem os mistérios mais desconhecidos da natureza e a submetem de acordo com os interesses políticos e econômicos da cultura humana moderna. Explicita-se uma contextualização histórica para evidenciar rupturas e continuidade na forma como a humanidade concebe e se relaciona com o mundo natural, destacando-se as conquistas do *Homo sapiens* moderno.

Na história das Ciências são notáveis as novas teorias, especialmente a partir do século XVI, quando começa a surgir a Ciência Moderna, cujos resultados ampliam as relações entre Ciência e Tecnologia. O sucesso dessa parceria e o grande desenvolvimento teórico desde então provocaram inegável otimismo e confiança em relação a esses feitos humanos, muito significativos no século passado, mas que foram revistos mais recentemente pela percepção de que também o desenvolvimento e a aplicação da ciência devem ser alvo de controle social (BRASIL, 1998, p. 24).

Os PCNs para o ensino de Ciências Naturais contêm orientações críticas sobre a importância da preservação ambiental e sobre os riscos do poder tecnológico, mas a perspectiva de conjunto é uma visão antropocentricamente otimista. Nos Parâmetros Curriculares para o ensino de “Ciências Naturais e Tecnologia” (BRASIL, 1998, p. 23-26), percebe-se a concepção de ciência de Francis Bacon, ou seja, uma ciência que almeja conhecer cientificamente a natureza para dominá-la e explorá-la.

Este século presencia um intenso processo de criação científica, inigualável a tempos anteriores. A associação entre Ciência e Tecnologia se estreita, assegurando a parceria em resultados: os semicondutores que propiciaram a informática e a chamada “terceira revolução industrial”, a engenharia genética, capaz de produzir novas espécies vegetais e animais com características previamente estipuladas, são exemplos de tecnologias científicas que alcançam a todos, ainda que nem sempre o leigo consiga entender sua amplitude (BRASIL, 1997, p. 24).

Logo no início do material, quando se descreve sobre o desenvolvimento da Genética, da Biologia Molecular e da engenharia genética e suas aplicações diretas na agricultura e na pecuária dos grandes produtores, o material mostra que o ser humano pode interferir na natureza em benefício próprio, sem se preocupar com as questões éticas, principalmente quando se tratam de animais não humanos. No eixo temático/capítulo “Ser humano e saúde”, a questão alimentar aparece de forma antropocêntrica quando incentiva a utilização equilibrada de recursos naturais, aproveitando partes de animais para o consumo, como se todos os animais não humanos estivessem no Planeta para serem consumidos, embora de forma equilibrada, pelo ser humano, proprietário de todas as coisas. O mesmo acontece quando cita a criação de animais em granjas como conteúdos curriculares (BRASIL, 1997, p. 48). No eixo temático que aborda temas transversais e ciências naturais, a sugestão que se dá ao professor é que leve seus alunos aos zoológicos. Mesmo que de forma sutil, incentiva os alunos a verem os animais não humanos como objetos de apreciação; o cativeiro, a privação de liberdade, são vistos como espaço de preservação e de cuidado aos animais que na floresta viviam sob ameaça de seu predador natural. Essa visão animal/bem material também fica clara quando o documento diz que: “Quanto à criação de animais, podem ser investigadas as condições de formação e manutenção dos pastos” (BRASIL, 1997, p. 70). Os animais não humanos numa perspectiva antropocêntrica (humanos proprietários de não humanos) aparecem de forma tão naturalizada nos Parâmetros Curriculares Nacionais que alguns grupos de animais são chamados de animais de rebanho. O termo rebanho significa grande número de animais da mesma espécie agrupados e controlados pelo homem, com significação econômica (BRASIL, 1997).

De um modo geral, nos PCNs de 1997 e 1998, os animais não humanos são representados como objeto de ensino ou como recursos de consumo para os animais humanos. Ensina-se a observar e estudar os animais numa perspectiva antropocêntrica naturalizada. Orienta-se o professor a planejar sua aula com observação e experimentos com partes de animais mortos com o objetivo de comparar e conhecer melhor o corpo humano:

Não tem significado para os estudantes do terceiro ciclo estudar funções e estruturas internas da célula, mas sim seu papel como componente fundamental dos tecidos de um modo geral. A observação direta dos tecidos e órgãos de outros animais poderá ajudar o estudante a imaginar órgãos e sistemas do corpo humano, auxiliado também por outros recursos de observação indireta. Antes que os estudantes possam sistematizar e dar significado à relação de inclusão entre sistemas, órgãos, tecidos e células, é necessário, em várias ocasiões, facilitar a comparação entre as dimensões dos sistemas, órgãos e tecidos visíveis a olho nu e porções de tecidos compostos por células só visíveis ao microscópio (BRASIL, 1998, p. 75).

No campo das Ciências Naturais, assim como no ensino de Ciências e Biologia, a experimentação animal é uma prática antropocêntrica de longa duração. Apesar dos avanços na área dos direitos animais e do surgimento contemporâneo de uma “consciência ambiental” planetária, os animais não humanos ainda continuam sendo predominantemente tratados com “objeto” de ensino e experiência, tanto quanto “produtos” de consumo. Na área do ensino de Ciências, os PCNs estimulam e naturalizam a manipulação de animais vivos e mortos para propiciar conhecimento e aprendizagem para alunos, como na orientação que segue abaixo:

A observação direta de órgãos e tecidos dos vertebrados, adquiridos já abatidos no comércio local, permite a visualização direta e o estabelecimento de analogia com as estruturas do corpo humano. A dissecação de um peixe ou de uma galinha oferece a visualização do tubo digestivo, da espinha dorsal, da posição do encéfalo, aspectos que são compartilhados pelos diferentes vertebrados, além de explorações específicas para o conhecimento dos peixes (número e posição das nadadeiras, presença de brânquias, pele recoberta por escamas, quando for o caso) e das aves (presença de penas, moela etc.). Na dissecação de galinha também pode-se observar os pulmões, que têm semelhanças e diferenças em relação aos humanos. A estrutura esquelética da ave também pode ser examinada e comparada à do ser humano, observando-se músculos e tendões, suas ligações com os ossos, e o fato de todas essas estruturas tornarem possível o movimento (BRASIL, 1997, p. 75).

Mas, afinal, o que os alunos realmente aprendem quando manipulam a vida e a morte de animais não humanos?

A Proposta Curricular de Santa Catarina PC/SC (1998) também faz referências ao trabalho exercido pelo professor. Para seus autores, esse deve ter um “caráter pedagógico, no sentido da alfabetização científica” que pode ser realizada num processo pelo qual o aluno vai “decodificando a linguagem científica e se apropriando de elementos dessa linguagem, passando a utilizá-la como ferramenta de ação criativa no seu dia a dia” (SANTA CATARINA, 1998, p. 148). Para isso, de acordo com a PC/SC (1998), é necessário conhecer o que o aluno pensa, conhecer suas necessidades, anseios e sonhos. Ensinar Ciências é fazer com que o aluno contribua para o seu próprio desenvolvimento e que seja capaz de questionar, refletir e raciocinar.

A Proposta Curricular de Santa Catarina PC/SC (1998) propõe para a disciplina de Ciências o estudo de animais conhecidos e da convivência da criança; importância dos animais; animais e suas semelhanças; características comuns; alimentação dos animais mais conhecidos; locomoção dos animais; características presentes nos animais; animais empregados no trabalho do homem; cuidado do homem com os animais; condições de emprego de animais em épocas anteriores e atuais; formas de aquisição dos animais pelo homem para sua

alimentação, transporte e comércio; proprietários de animais na comunidade; emprego desses animais; extinção de animais; razões de diminuição de animais na comunidade; problemas resultantes; formas de preservação dos animais, na comunidade; animais caçados e abatidos na comunidade; destino desses animais; relacionamento equilibrado do homem com os animais; contextualização da evolução de plantas e animais.

Em geral, os animais não humanos aparecem na Proposta Curricular de Santa Catarina como recursos para o bem-estar da sociedade humana. A PC/SC (1998, p. 118) orienta que o ensino de Ciências propicie uma elaboração de valores e não só de aquisições de informações. É preciso pensar para cada nível de ensino as maneiras de garantir esta construção de múltiplos componentes. O objetivo do ensino de Ciências é formar um indivíduo que saiba buscar o conhecimento, com responsabilidade em suas ações. Nesse sentido, torna-se importante refletir sobre a relevância do uso de animais não humanos nas pesquisas científicas e nos experimentos escolares. Por mais que essas práticas tragam consigo um caráter pedagógico, é importante ressaltar que vidas estão sendo manipuladas e que em algumas situações, animais estão sendo colocados em sofrimento, e nessa perspectiva, cabe ao professor se questionar se essa ação/experimento está efetivamente contribuindo para o aprendizado ou se está simplesmente estimulando e naturalizando a manipulação de seres vivos como recursos naturais para fomentar o conhecimento científico, sem problematizar a relação homem/natureza. Além disso, é preciso situar o lugar da espécie humana no ecossistema planetário, destituindo sua arrogância antropocêntrica (Senhor da Natureza) e conferindo-lhe um papel de membro solidário no mundo da Terra-Pátria (MORIN, 1995).

3.2 OS ANIMAIS NAS PESQUISAS RELACIONADAS AO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Este tópico apresenta uma breve revisão bibliográfica de obras que desenvolveram pesquisas sobre animais no ensino Ciências e Biologia. A seleção dessas obras se deu pelo tema principal. Foram feitas buscas nos portais de artigos científicos, dissertações e teses na internet pelo tema “animais no ensino de ciências e biologia”. As obras que mais se assemelharam e que melhor se relacionaram com a nossa pesquisa foram selecionadas e estão citadas e referenciadas no decorrer do capítulo.

Artigos como “A Leitura e a Escrita no Ensino de Ciências e Biologia: a visão antropocêntrica”, de Junqueira e Kindel (2009); “As Concepções de Natureza nos Livros Didáticos de Ciências”, de Martins e Guimarães (2002); e “Configurações da Pedagogia Antropocêntrica no Ensino de Ciências”, de Carola e Constante (2014), constituem parte desta revisão. Segundo Martins e Guimarães (2002), a análise das concepções de natureza nos livros didáticos fomenta discussões sobre o papel do livro didático de Ciências em relação aos recursos naturais, discutindo a predominância da visão ocidental e capitalista do homem dominador da natureza e sua visão antropocêntrica, dificultando a conscientização e o respeito sobre os problemas ambientais. Essa visão antropocêntrica acaba colocando os animais não humanos em um patamar inferior ao da espécie humana. Para os autores (MARTINS; GUIMARÃES, 2012, p. 4), “a concepção de homem como ser superior pode ser percebida a partir da ênfase dada às utilidades dos animais não humanos e dos vegetais”. A abordagem sobre os vegetais dá ênfase à sua utilização para o ser humano; e os animais não humanos também são submetidos ao domínio humano “servindo” para alimentação, vestuário, transporte e lazer. De um modo geral, a natureza é predominantemente concebida como “recurso natural” para consumo humano, como água, terra, plantas, animais, minerais etc.

Charles Darwin, ao escrever sobre *A Origem das Espécies*, afirma que “um dos caracteres mais notáveis das raças domésticas, é que vemos entre elas adaptações que não contribuem em nada para o bem-estar do animal ou da planta, mas simplesmente para vantagem e capricho do homem” (DARWIN, 2013, p. 374). Ainda segundo Darwin (2013, p. 375), determinadas variações úteis ao homem são provavelmente produzidas gradualmente por outras, sempre visando vantagens à espécie superior do homem dominador. “A natureza fornece variações sucessivas, o homem acumula em certas direções que lhe são úteis. Neste sentido, pode dizer-se que o homem criou em seu proveito raças úteis” (DARWIN, 2013, p. 390).

Junqueira e Kindel (2009, p. 148) se debruçaram sobre alguns movimentos euro-ocidentais que constituíram a racionalidade antropocêntrica sobre a ciência e a natureza a partir do Século XVII e analisaram um dos recursos pedagógicos que mais tem contribuído para a educação científica antropocêntrica: os livros didáticos. Junqueira e Kindel (2009) observam os rastros do pensamento científico moderno para mostrar os vestígios do antropocentrismo que conferiu maior centralidade e poder ao “homem racional”. Nesse caso, o homem torna-se superior, mais apto, hábil, mais importante e necessário do que as outras espécies vivas, aquele que, na explicação criacionista da origem da

vida, é o representante de Deus na Terra. Já na concepção evolucionista essa superioridade é expressa pela presença daquilo que nos difere dos animais não humanos, o telencéfalo desenvolvido e o polegar opositor.

[...] Paradoxalmente, talvez, são justamente essas características da espécie mais desenvolvida, com atributos de superioridade, que, ao longo da história da humanidade, tem sido consideradas como suporte e legitimação do princípio que afirma a necessidade de conhecer e compreender a natureza para poder controlá-la e dominá-la. Portanto, o domínio dos humanos sobre a natureza definiu e continua definindo uma fronteira territorial entre nós humanos e a natureza, como se estivéssemos fora dela ou ocupando mundos diferentes (JUNQUEIRA; KINDEL, 2009, p. 149).

Segundo Morin (1995), o homem transformou a Terra, domesticou suas superfícies vegetais, tornou-se senhor de seus animais. Mas não é o senhor do mundo, nem mesmo da Terra. Esse homem deve reaprender a finitude terrestre e renunciar ao falso infinito da onipotência técnica, da onipotência do espírito, de sua própria aspiração à onipotência, para se descobrir diante do verdadeiro infinito que é inomeável e inconcebível. Seus poderes técnicos, seu pensamento e sua consciência devem doravante ser destinados, não a dominar, mas a arrumar, melhorar e compreender. Amorim (2015, p. 10) explica a emergência do *Homo sapiens sapiens* no contexto da modernidade eurocentrista:

Foi o conjunto destas e de outras contribuições que legitimaram o método e a revolução científica. Seja como for chamado, Aufklärung, século das Luzes ou Iluminismo, tal movimento fez emergir uma “razão fria”, racionalista e empirista em nome do ceticismo para com a subjetividade cognoscente. O mundo passou a ser visto sob a ótica da matemática, e os séculos XVI, XVII e XVIII viram o desenvolvimento de uma filosofia científicista que, aos poucos, tornou-se globalmente legítima. O ser humano ganhou notabilidade sobre os outros seres vivos em nome da sua capacidade racional. Tornamo-nos o *Homo sapiens sapiens* a passos largos transformamo-nos em *Homo sapiens degradandis*. O uso da razão em nome da descrição e da explicação do mundo fenomênico fez com que distanciássemos a epistemologia científica da ética para o bem comum e a felicidade da pólis. Formulamos, pois, uma ciência sem consciência, unidimensional e hiperespecializada.

A busca do homem pela civilização e pelo desenvolvimento o fez sentir-se ainda mais poderoso em relação à natureza. O mito do desenvolvimento determinou a crença de que era preciso sacrificar tudo por ele, inclusive as espécies vivas existentes no Planeta. O mundo desenvolvido destrói seus excedentes agrícolas, destrói o capital genético das espécies vivas, inclusive a humana (MORIN, 1995, p. 79). Esse poder em relação à natureza e ao domínio dela mostra a tendência antropocêntrica explícita no processo de civilização e desenvolvimento, na qual tudo o que se modifica e se desenvolve ocorre em função do bem-estar da espécie humana, que não se inclui na natureza, que não faz parte do meio ambiente, como se habitasse um mundo paralelo.

O antropocentrismo é uma concepção que coloca o ser humano no centro das atenções e as pessoas como as únicas detentoras plenas de direito. Poderia parecer uma manifestação natural, mas, evidentemente, é uma construção cultural que separa artificialmente o ser humano da natureza e opõe a humanidade às demais espécies do Planeta. O ser humano se tornou a medida autorreferente para todas as coisas (ALVES, 2012, p. 1).

Esse desenvolvimento desenfreado da economia capitalista globalizada, juntamente com o antropocentrismo intrínseco da cultura euro-ocidental, gera preocupações e a criação de novos conceitos que tentam reduzir ou tornar menos impactantes a tragédia do desenvolvimento. A Conferência de Meio Ambiente de Estocolmo, de 1972, já havia alertado sobre os limites do Planeta e a rápida degradação ambiental. Desde aquela época, já não era mais possível ignorar os danos ao meio ambiente. O resultado foi o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, apresentado oficialmente pelo Relatório Brundtland, de 1987 (NOSSO FUTURO COMUM, 1987).

Segundo Alves (2012), se o conceito de desenvolvimento sustentável foi um avanço no sentido de se preocupar com as futuras gerações humanas, não chegou a formular alternativas para a preservação das outras espécies. Além disso, manteve-se a racionalidade desenvolvimentista como um movimento inevitável. Por isso se diz que o desenvolvimento sustentável é um antropocentrismo intergeracional, uma vez que “os seres humanos estão no centro das preocupações para o desenvolvimento sustentável”. Desde a década de 1970, a ONU organiza conferências paralelas e desencontradas sobre “Meio Ambiente” e “População e Desenvolvimento”. Em uma, ela diz defender a natureza e na outra ela diz defender o desenvolvimento.

Segundo Constante (2014), a pedagogia antropocêntrica trata de um conceito contrário ao do conceito de sustentabilidade, já que apresenta o homem como espécie superior e oculta a percepção da lógica dominadora da relação entre humanos e animais não humanos e os demais seres vivos; ensina a visão de que o mundo foi criado para ser dominado e governado pelo homem. Esse antropocentrismo exacerbado, encontrado nos livros didáticos e na *práxis* das disciplinas escolares, representa um obstáculo epistemológico para a compreensão das inter-relações existentes na natureza, mantenedora do equilíbrio ambiental. Ou seja: “A crise ambiental da sociedade moderna contemporânea está diretamente relacionada à ideologia antropocêntrica, que reconhece a espécie humana como a superior entre as milhares existentes no planeta” (CONSTANTE, 2014, p. 19) e a modernidade capitalista que transforma tudo e todos em mercadoria e consumo.

O antropocentrismo está enraizado na ciência e de forma implícita ou explícita nos livros didáticos de Ciências e Biologia, assim como em diversos livros didáticos em outras áreas da educação. A concepção predominante da cultura científica e escolar é demasiadamente antropocêntrica, antropocêntrica no sentido platônico, aristotélico, baconiano e cartesiano. O homem é concebido e representado como a

“medida de todas as coisas”. O homem moderno extrapolou as tradições que preservavam algum tipo de respeito à natureza como uma entidade sagrada, supervalorizou a racionalidade científica e reduziu o ecossistema planetário a um mundo de “recursos” para fins de exploração econômica. Desvalorizam os animais não humanos, assim como outras espécies vivas e elevam ao mais alto patamar a espécie humana.

Pesquisa realizada recentemente por Konflanz (et al, 2015) comprova a persistência do especismo na formação acadêmica. A pesquisa abrangeu 103 estudantes de graduação das áreas da Saúde e das Ciências Biológicas das Universidades Comunitárias das regiões do alto Uruguai (Norte) e das Missões, região noroeste do Rio Grande do Sul. A abordagem foi realizada por meio de conversações e aplicação de um questionário impresso que solicitava um posicionamento sobre o uso de espécimes *in vivo* como recursos didáticos em aulas práticas na formação dos graduandos. O questionário foi respondido por estudantes dos cursos de Biologia, Biomedicina, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia e Psicologia, sendo que a maioria dos estudantes era do sexo feminino. A pesquisa comprovou que a maioria dos estudantes do curso de Ciências Biológicas pesquisados aprovam o uso de animais *in vivo* em aulas práticas para a formação profissional humana:

A análise quantitativa indicou que, de um ponto de vista geral, por área pesquisada, na Área das Ciências Biológicas, a maioria dos graduandos aprova o uso de animais não humanos *in vivo* em aulas práticas, enquanto que na área da saúde, a maioria dos graduandos não aprova tal uso. Tais resultados permitem concluir que há uma aceitação sem receios dos graduandos de Ciências Biológicas pelo uso de animais *in vivo* em aulas práticas, pois como esse procedimento tornou-se rotineiro dentro das universidades, a prática é entendida como normal e/ou comum (KONFLANZ et al, 2015, p. 463).

No contexto do ensino de Ciências, as discussões sobre a inclusão de temas ao currículo como forma de contribuir para a elaboração de programas escolares menos lineares e fragmentados são significativas. Propostas orientadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), sugerem a abordagem dos Temas Transversais no Ensino Fundamental e dos Temas Estruturadores no ensino médio, visando um ensino mais significativo ao aluno da educação básica, promovendo o

desenvolvimento de competências e habilidades, a partir de um ensino contextualizado e interdisciplinar. A problematização é um aspecto essencial a ser contemplado no desenvolvimento de temas em sala de aula, pois pode potencializar o processo de ensino-aprendizagem, atribuindo maior sentido ao que está sendo estudado (HALMENSCHLAGER, 2010, p. 2).

A problematização carece de uma definição precisa e apresenta sempre um sentido singular conforme o momento de sua emergência. Entretanto, embora tenha vários significados, aponta para um gesto investigativo mais do que uma metodologia; ou seja, trata-se de uma maneira de proceder diante do objeto de pesquisa a fim de promover um real trabalho de pensamento e não de um conjunto de regras procedimentais capazes de conduzir o pesquisador a uma verdade.

Diversos estudos discutem a problematização no contexto do ensino de Ciências, ainda que com diferentes enfoques. Verona e Lorencini Júnior (2009), por exemplo, defendem a Metodologia da Problematização como uma alternativa metodológica que pode contribuir para a implementação das orientações propostas nos PCNs, em especial, no que se refere às discussões acerca da temática ambiental na educação básica. A Metodologia da Problematização, discutida pelos referidos autores, compreende cinco etapas, sejam elas: 1) observação da realidade e definição de um problema de estudo; 2) postos-chaves; 3) teorização; 4) hipóteses de solução; 5) aplicação à realidade. Os autores compreendem que essa metodologia permite a superação da mera transmissão de conteúdos; valoriza as concepções prévias do aluno e elementos do seu contexto sociocultural; é uma alternativa que não exige mudanças estruturais na escola, pois cabe ao professor o seu desenvolvimento; apresenta um bom potencial para a abordagem de aspectos relacionados à Educação Ambiental, atendendo às orientações dos PCNs, entre outros (VERONA; LORENCINI JÚNIOR, 2009).

Ainda de acordo com os PCNs, Pricila Abílio de Oliveira, em sua monografia no curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, cita que a Biologia configura-se como uma grande malha de relações entre o que é científico e o contexto social, econômico e político e por isso tem papel relevante no incentivo do senso crítico das pessoas e no desenvolvimento da capacidade de observar em sua volta. Além de ser um elemento, há diversas formas de aproveitar o meio ambiente sem agredi-lo ou destruí-lo. De acordo com a autora, a Biologia é uma disciplina que vem sofrendo críticas sobre seus métodos de ensino e conteúdos desvinculados da realidade, enquanto na verdade, a disciplina de Biologia deveria manter o aluno atualizado sobre assuntos acerca do

ser humano, sua função como ser vivo e sua participação como integrante da natureza (OLIVEIRA, 2012, p. 14).

A abordagem de problemas no ensino das Ciências e Biologia é uma estratégia didática bem difundida e sua relevância para a aprendizagem dos conceitos científicos está em debate na literatura e continua merecendo atenção. O ensino de Ciências consiste em uma disciplina escolar, cuja área é muito importante para o aprimoramento dos conhecimentos e articulação com as vivências e experiências envolvendo o meio ambiente, o desenvolvimento humano, transformações tecnológicas entre outras temáticas.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), o ensino de Ciências permite introduzir e explorar as informações relacionadas aos fenômenos naturais, à saúde, à tecnologia, à sociedade e ao meio ambiente, favorecendo a construção e ampliação de novos conhecimentos. Existe um consenso entre os professores de Ciências sobre a importância das atividades de resolução de problemas para o processo de aprendizagem. No entanto, na maior parte das salas de aula essas atividades se resumem aos tradicionais questionários de lápis e papel em que se exige do estudante a repetição de alguns procedimentos padrões de resolução das interrogações. Por outro lado, os problemas apresentam um potencial para o ensino que transcendem essa perspectiva, visto que podem contribuir desde a formação de concepções epistemológicas bem estruturadas até o desvelamento de contradições sócio-históricas comuns à vivência de um determinado grupo. As finalidades dadas à problematização vão desde a motivação emocional dos estudantes em participar do contexto discursivo da sala de aula até o elemento fundamental na construção do conhecimento científico. Uma das prováveis razões para essa pluralidade se deve à tal proposta ter origem em diferentes linhas teóricas (DELIZOICOV, 2005, p. 125-150).

Bizzo (2009) afirma que o ensino de Ciências constitui uma das vias que possibilita a compreensão e o entendimento do mundo, contribuindo para a formação de futuros cientistas. O autor explica que o ponto crucial da ação docente “[...] é reconhecer a real possibilidade de entender o conhecimento científico e a sua importância na formação dos nossos alunos uma vez que ele pode contribuir efetivamente para a ampliação de sua capacidade” (BIZZO, 2009, p. 15-16). Bizzo (2009, p. 96) também pontua que:

As aulas de ciências são geralmente cercadas de muita expectativa e interesse por parte dos alunos. Existe uma motivação natural por aulas que estejam dirigidas a enfrentar desafios e a investigar diversos aspectos da natureza sobre os quais a criança tem, naturalmente, grande interesse. A ideia de que as aulas de ciências serão desenvolvidas em laboratórios iguais aos dos cientistas é uma expectativa frequente e muito exagerada. As aulas de ciências podem ser desenvolvidas com atividades experimentais, mas sem a sofisticação de laboratórios equipados, os quais poucas escolas de fato possuem (e mesmo quando os possuem é raro que estejam em condições de uso ou que os professores tenham treinamento suficiente para utilizá-lo).

O ensino de Ciências requer uma relação efetiva entre teoria e prática, entre conhecimento científico e senso comum. Essas articulações são de extrema importância, uma vez que a disciplina de Ciências encontra-se subentendida como uma ciência experimental, de comprovação científica, articulada a pressupostos teóricos e, assim, a ideia da realização de experimentos é difundida e incentivada como uma grande estratégia didática para seu ensino-aprendizagem. No entanto, não deve ser encarada como uma prática pela prática, de forma utilitária e sim uma prática transformadora, adaptada à realidade, com objetivos bem definidos, ou seja, a efetivação da *práxis* (KOVALICZN, 1999).

Estudiosos da didática nas ciências frequentemente criticam o trabalho com experimentação, sobretudo, ao que é desenvolvido nas escolas. Apesar das literaturas contrárias ou favoráveis, todas apresentam em comum a ideia de que as atividades experimentais, quando se destinam apenas a ilustrar ou comprovar teorias anteriormente estudadas, são limitadas e não favorecem a construção de conhecimento pelo aluno. O fato ocorre especialmente quando a maior parte do tempo dedicado às aulas em laboratório é para a manipulação de aparatos e realizações de medições, tais como pipetar, calibrar instrumentos, preparar soluções, entre outros, práticas essas que pouco contribuem para o relacionamento do aluno com a sociedade e com o mundo natural. Outra preocupação em relação às atividades laboratoriais e experimentais nas disciplinas de Ciências e Biologia é a utilização de animais não humanos como cobaias e objetos de estudos, não levando em consideração a vida e o sofrimento do animal. Bizzo (2009, p. 75) argumenta:

(...) o experimento, por si só não garante a aprendizagem, pois não é suficiente para modificar a forma de pensar dos alunos, o que exige acompanhamento constante do professor, que deve pesquisar quais são as explicações apresentadas pelos alunos para os resultados encontrados e propor se necessário, uma nova situação de desafio.

Realizar experiências nas disciplinas de Biologia e Ciências representa uma excelente ferramenta para que o aluno concretize o conteúdo e possa estabelecer ligações entre a teoria e a prática. Dessa forma, a atividade experimental que se pretende deve ser desenvolvida sob a orientação do professor, a partir de questões investigativas que tenham consonância com aspectos da vida dos alunos e que se constituam em problemas reais e desafiadores, realizando-se a verdadeira práxis, com o objetivo de ir além da observação direta das evidências e da manipulação dos materiais de laboratório. A experiência deve oferecer condições para que os alunos possam levantar e testar suas ideias e suposições sobre os fenômenos científicos que ocorrem no seu entorno. Com esse direcionamento o papel do professor é de orientador, mediador e assessor do processo, e isso inclui manter a motivação, lançar ou fazer surgir do grupo uma questão-problema, salientar aspectos que não tenham sido observados pelo grupo e que sejam importantes para o encaminhamento do problema; produzir juntamente com os alunos um texto coletivo, que seja fruto da atividade experimental estudada e em qual contexto social poderá ser aplicado. As experiências ou atividades experimentais devem ser entendidas como situações em que o aluno aprende a fazer conjecturas e a interagir com os colegas, com o professor, expondo seus pontos de vista, suas suposições, confrontando seus erros e acertos. Dessa forma, a experiência em laboratório auxilia os alunos a atingirem níveis mais elevados de cognição, o que facilita a aprendizagem de conceitos científicos e seus fins sociais. Entretanto experiências com animais não humanos afrontam o bem próprio dos seres vivos não humanos, propiciando um tipo de educação que na maioria das vezes se desenvolve por meio de um currículo oculto. Ou seja, ensina-se e naturaliza uma violência antropocêntrica e especista em nome da ciência e do conhecimento científico.

De acordo com Santos e Bonotto (2012, p. 10), vivemos em um momento em que a situação de desarmonia entre animais humanos e natureza salta aos olhos. As preocupações com a natureza estão presentes em quase todos os aspectos da vida humana, tanto no ambiente doméstico,

no trabalho e nas escolas; nas disciplinas de Ciências, Biologia e Educação Ambiental, como também nas conversas informais, norteadas pelo senso comum. O modelo de relação que estamos perpetuando com o meio natural desde o início da modernidade euro-ocidental (Século XVI) precisa ser refletido e repensado, e essa reflexão precisa alcançar patamares mais elevados que envolvam tanto os meios de produção e consumo como a forma de agir e pensar da população em relação à natureza. É necessário refletir sobre os valores e conceitos que regem nossa relação com natureza. Entre tais valores, concentramo-nos naqueles que se referem mais especificamente aos animais não humanos.

Ao olharmos para o nosso cotidiano, percebemos que nossa relação com o meio ambiente e, mais especificamente, com os animais não humanos está envolta em contradições. Verificamos que os animais não humanos estão presentes em nossas vidas das mais variadas maneiras: como alimentação, vestuário, entretenimento (circos, rodeios, touradas), testes científicos e laboratoriais, transporte, entre outras formas que revelam a relação utilitarista através da qual lidamos com esses seres. Entretanto, vivemos também um momento que revela outro extremo dessa relação e quão contraditória ela é: muitos animais de estimação estão sendo considerados “verdadeiros filhos” e, em decorrência disso, vemos que a eles são dedicados cuidados extremados, tais como massagens, tratamento de beleza, tingimento de pelos e unhas. Esses cuidados evidenciam uma postura antropomórfica, na qual são atribuídas características humanas aos animais não humanos (SANTOS; BONOTTO, 2012, p. 10).

Qual é o lugar dos animais não humanos no sistema escolar brasileiro? Como os animais não humanos são representados nos livros didáticos de Ciências e Biologia? Pela análise dos livros didáticos, é possível verificar que várias atividades adotadas pela escola, muitas delas sugeridas pelos próprios livros, trazem um conjunto de conhecimentos no qual a natureza é destituída de valores outros que não os utilitaristas: os seres não humanos, como plantas e animais, são entendidos apenas do ponto de vista de sua adequação às necessidades do homem.

[...] aranhas, escorpiões, piolhos, baratas, vermes, cobras, sapos, lagartixas, tubarões, morcegos, entre vários outros animais considerados feios, nojentos, escorregadios, transmissores de doenças, perigosos, venenosos, sujos etc., dificilmente são considerados “dignos” de sobreviverem – as nossas aulas, livros didáticos e científicos, as narrativas dos filmes de história natural [...] os filmes de cultura popular de grande circulação (Tubarão, Aracnofobia, Anaconda, Piranhas), as revistas de divulgação científica, entre outros produtos e práticas culturais, não contribuem para tais representações acerca destes animais? (SANTOS, 2000, p. 20).

Segundo Grün (2000, p. 55), na base da atual educação está a “cisão cartesiana entre natureza e cultura”. Como consequência, observam-se as áreas do silêncio no currículo da educação moderna, as quais, segundo ele, são evidenciadas na ausência de referência ao fato de que os eventos humanos ocorrem em ambiente natural. “A natureza é esquecida, recalçada e reprimida. Ela é silenciada” (GRÜN, 2000, p. 51).

Nas escolas, a abordagem dos animais tanto humanos quanto não humanos é considerada como um conhecimento relativo às ciências naturais e tratado nas disciplinas de Ciências e Biologia. Essa abordagem “científica” acaba por influenciar os professores quando concebem suas atividades relativas aos animais. Segundo Camargo (2007, p. 75), ao priorizar o conhecimento científico, tomando-o uma verdade inquestionável, o professor compromete ações voltadas ao desenvolvimento da experiência vivenciada, “pois a idolatria exacerbada por tais ‘verdades’ ajuda a banir o conhecimento proveniente da experiência que os sujeitos trazem de suas origens, suas culturas”. Diante de tais reflexões, a elaboração de uma parte significativa dos livros por professores e alunos mostrou-se um indicativo da ação de uma cultura presente no interior da escola em relação ao conhecimento científico. Entretanto, ainda de acordo com Camargo (2007), acreditamos que o professor possui um papel essencial nesse processo, ele é portador da possibilidade de escolher limitar o conhecimento que apresenta aos seus alunos a uma “idolatria exacerbada” pela ciência ou trabalhar a partir de formas diversificadas de conhecimentos que valorizem diferentes abordagens e a experiência de vida do grupo, “saber que se alicerça no que nos acontece, no que nos diz respeito, não no que ocorre alhures; saber que se monta e dá sentido aos fatos” (CAMARGO, 2007, p. 15).

A atribuição de valores aos animais não humanos nas escolas é um processo bastante complexo. Segundo Santos e Bonotto (2012), os valores são guias de condutas que agem quando o sujeito confronta-se com situações diferentes do habitual. No entanto, no âmbito cultural, as sociedades convivem com diversos valores, inclusive contraditórios que tendem a criar desconcerto e desorientação nos sujeitos, como por exemplo, a forma ambígua e contraditória com que nos relacionamos com os animais não humanos – como alimento, cobaias, diversão, artigos para consumo, personagens de filmes e desenhos infantis ou ainda como verdadeiros filhos e amigos fiéis – e por esse motivo acabamos impondo-lhes, além de sofrimento e dor (lembremo-nos da criação industrial de animais para abate, rodeios, pesquisa científica), uma identidade antinatural, ou seja, a identidade do comportamento humano.

O professor, apesar de estar submetido a esse processo contraditório, precisa questionar primeiramente os valores que traz consigo em relação à natureza e posteriormente questionar e revisar os valores que transmite aos educandos, durante o processo de ensino e aprendizagem. A ele é ofertada a oportunidade de trabalhar com questões que no futuro poderão ser sentidas e pensadas de modo diferente pelos seus alunos, como, por exemplo, a questão ambiental (SANTOS; BONOTTO, 2012, p. 24).

A escola, os professores, assim como os livros didáticos, acabam por legitimar esse processo contraditório de valorizar a natureza apenas de forma utilitária ou científica, justamente por utilizar o termo “científico”, como se tudo que estiver sendo feito, mesmo que de forma brutal ou indigna com animais não humanos, tendo uma justificativa científica, torna-se legal. Experimentos científicos com animais não humanos são feitos nas escolas e até mesmo sugeridos nos livros didáticos de forma legítima, como se tudo fosse permitido em nome da ciência.

Ao mesmo tempo em que a escola é o *locus* privilegiado da pedagogia antropocêntrica, é também um dos espaços de formação básica da cultura científica. Na prática das disciplinas escolares, e por meio dos livros didáticos, os professores difundem o conhecimento científico. Em tese, o conhecimento científico, adaptado ou apropriado pela cultura escolar, é um meio para ensinar às crianças escolares o modo de ver o mundo pelo caleidoscópio da ciência, ou seja, ver a realidade da sociedade e da natureza além do mundo sensível das opiniões e dos preconceitos. Neste sentido, o conhecimento científico pode ser concebido como um dispositivo que ilumina uma realidade obscurecida pelos hábitos, costumes e crenças internalizadas em nossa formação e presentes no nosso cotidiano (CAROLA; CONSTANTE, 2014, p. 3).

O uso de animais em sala de aula ou laboratórios de ensino de ciências ainda é um recurso didático usado para propiciar uma aprendizagem para os estudantes, por meio da realização de experiências práticas e demonstrações. Esse método de ensino, no entanto, fere os princípios éticos básicos do direito à vida e dignidade de qualquer ser vivo. Atualmente, qualquer escola tem condições de viabilizar recursos didáticos sem a necessidade de manipulação direta de seres vivos, como por exemplo: uso de imagens e vídeos sobre animais; uso de imagens animadas de computação gráfica, além de tantos outros softwares que podem muito bem exercer uma função pedagógica para o bem-estar animal. Trabalhar com animais não humanos sem aulas práticas é uma questão delicada, pois levanta opiniões controversas, tanto por parte dos professores quanto dos alunos. A bioética levanta alguns questionamentos sobre esse assunto, considerando, antes do aprendizado, o respeito à vida dos animais, que provavelmente será sacrificado, de forma legitimada, em nome da ciência.

Animais não humanos *in vivo* vêm sendo utilizados há anos em aulas práticas, como metodologia tradicional. Contudo, atualmente o conceito de que os animais são indispensáveis das aulas práticas para que ocorra aprendizado por parte de graduandos está sendo questionado, de modo que aparatos tecnológicos estão sendo apresentados como metodologias alternativas a tal uso. Nos últimos anos aumentaram de forma significativa as preocupações referentes ao bem estar animal. Opiniões, antes ocultas, estão sendo expressas de modo a colocar em pauta a questão do uso de animais, questionando a real necessidade dessa utilização. Ideais especistas estão sendo desbancadas por ideais igualitários interespecíficos, ou seja, entre espécies diferentes, dando lugar ao direito de viver dignamente e respeito a todas as formas de vida sencientes (KONFLANZ, 2015, p. 467).

A utilização de animais no ensino ocorre na educação básica durante as aulas das disciplinas de Biologia e Ciências, quando o estudo dos seres vivos apresenta conteúdos de fisiologia e anatomia animal e serve para fundamentar e comprovar conceitos biológicos em atividades educacionais, porém muitos livros didáticos ainda negam a sensibilidade (capacidade de sentir dor) dos animais não humanos. A experimentação animal na educação básica é proibida desde 1979, quando a Lei n. 6.638 determinou em seu Art. 3º que a vivissecção não seria permitida “em estabelecimentos de ensino de primeiro e segundo graus e em quaisquer locais frequentados por menores de idade”. Hoje, a Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998) determina que experiências dolorosas em animais vivos, sejam com fins didáticos ou científicos, a coleta não autorizada, por órgão competente (IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), de espécimes selvagens e a realização de vivissecção durante o ensino básico regular incorrem em infrações. No Brasil, a legislação que protege os animais é rigorosa e complexa. Está representada principalmente pela Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998), pela Lei Arouca (BRASIL, 2008) e pela Lei da Biodiversidade (BRASIL, 2015). A Lei de Crimes Ambientais criminaliza todo aquele que matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida autorização. Soma-se a isso a punição da procriação, transporte, venda e

exportação de ovos, larvas ou espécimes da fauna ou de produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão; introdução de espécies exóticas sem autorização; modificação, dano ou destruição de ninho, abrigo ou criadouro natural. O crime é agravado se praticado contra espécie ameaçada de extinção, em período proibido à caça ou à pesca, à noite, em unidade de conservação e com emprego de métodos ou instrumentos capazes de provocar destruição em massa; se decorre do exercício de caça profissional e se há ato de abuso e maus-tratos.

A utilização de animais em pesquisas e no ensino é um exemplo de como os seres humanos atribuem valor utilitário aos animais. A visão antropocêntrica e a conduta de dominador do homem em relação ao ambiente e às demais espécie é uma preocupação recente dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no que diz respeito ao ensino de Ciências:

Durante os últimos séculos, o ser humano foi considerado o centro do Universo. O homem acreditou que a natureza estava à sua disposição. Apropriou-se de seus processos, alterou seus ciclos, redefiniu seus espaços. Hoje, quando se depara com uma crise ambiental que coloca em risco a vida do planeta, inclusive a humana, o ensino de Ciências Naturais pode contribuir para uma reconstrução da relação homem natureza em outros termos (BRASIL, 1997, p. 24).

A preocupação ambiental presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997/1998) indica que a sociedade brasileira e, particularmente, a comunidade educacional vem desenvolvendo certa consciência em relação à gravidade da crise socioambiental. Mesmo assim, o sistema escolar continua fortemente enraizado na cultura antropocêntrica moderna.

3.3 A ESCOLA PÚBLICA E A CULTURA ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE GAIVOTA (SC)

O município de Balneário Gaivota (SC) possui duas escolas municipais de Ensino Fundamental e duas estaduais de Ensino Fundamental e Médio. As escolas municipais contam com duas professoras efetivas na rede e mais duas contratadas em caráter temporário. A escolha dos livros didáticos é feita a cada dois anos pelas professoras efetivas de cada área e são selecionados de acordo com os conteúdos, atividades e textos complementares, além da compatibilidade dos conteúdos com a realidade dos alunos. Cada uma das escolas faz a sua escolha, sendo que uma escola é urbana e outra rural. Cada professora escolhe o livro didático de acordo com a realidade escolar.

A escola onde as coleções de livros didáticos selecionados para a pesquisa são utilizados é uma escola pública municipal, localizada no Bairro Jardim Ultramar, no município de Balneário Gaivota (SC). A Escola de Ensino Fundamental Professor Darcy Ribeiro possui 830 alunos divididos em 28 turmas de Ensino Fundamental, sendo, 15 turmas do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, 12 turmas do Ensino Fundamental – Anos Finais e uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA). A escola possui ainda 75 funcionários entre professores, equipe diretiva, secretaria e serviços gerais. Quanto à infraestrutura, a escola conta com alimentação escolar para os alunos, água filtrada, água da rede pública, energia da rede pública, fossa, lixo destinado à coleta periódica, acesso à internet banda larga, além de equipamentos como: computadores administrativos, computadores para alunos, TV, DVD, copiadora, retroprojetor, impressora, aparelho de som, projetor multimídia (DataShow), câmera fotográfica/filmadora.

Nas dependências da escola, há 15 salas de aula utilizadas, sala de diretoria, sala de professores, laboratório de informática, laboratório de ciências, sala de recursos multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado (AEE). A infraestrutura escolar conta ainda com quadra de esportes coberta, cozinha, biblioteca, banheiro fora do prédio, banheiro dentro do prédio, banheiro adequado à alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, dependências e vias adequadas a alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, sala de secretaria, banheiro com chuveiro, refeitório, despensa, almoxarifado, auditório, pátio descoberto, área verde, lavanderia e horta escolar.

A escola atende a alunos de várias localidades do município e por ser uma escola muito bem vista pelos munícipes, a procura por vagas é muito grande. Muitos alunos chegam à escola de ônibus escolar, porém

muitos vêm a pé, moram próximos à escola que fica situada no espaço urbano. Muitos dos nossos alunos são naturais de Balneário Gaivota, filhos de comerciantes e pescadores, porém muitos são naturais de municípios do estado do Rio Grande do Sul que vêm em busca de emprego, para morar perto do mar e alguns pra fugir da violência das grandes cidades. A situação socioeconômica desses alunos varia bastante, sendo que a grande maioria são de classe média baixa, porém algumas famílias com maior poder aquisitivo, mesmo tendo condições de matricular os filhos em escolas particulares, optam pela escola pela qualidade de ensino, pela organização escolar, pela boa formação dos professores e pelas condições da infraestrutura e espaços físicos da escola.

Os 35 professores da escola são formados nas áreas específicas da educação, sendo que a grande maioria possui pós-graduação em nível de especialização também na área. Uma pequena parcela possui mestrado e/ou doutorado (uma professora com mestrado e uma com doutorado). A equipe gestora é formada por diretora, diretora adjunta, orientadora e supervisora educacional. Alunos com necessidades especiais têm atendimento especializado e contam com professores auxiliares.

Uma novidade encontrada no currículo das escolas municipais do Balneário Gaivota é a disciplina de Educação Ambiental, desde o primeiro ano das séries iniciais até o nono ano das séries finais do Ensino Fundamental. É nessa disciplina que as questões ambientais são tratadas com mais ênfase. A escola possui uma visão ambiental já consolidada no cotidiano escolar; possui cisterna coletora de água da chuva para a manutenção da horta escolar e para a limpeza das áreas externas. Lixeiras coloridas para a separação do lixo também fazem parte da paisagem escolar e na oficina de laboratório de ciências os alunos são levados frequentemente para as áreas externas da escola, orla marítima e praças municipais para plantar mudas, coletar plástico ou simplesmente observar animais e a natureza em si, tendo o mundo natural como experiência educativa, como idealizava Rousseau na educação de *Emílio*.

A escola possui merenda escolar balanceada com dietas alimentares elaboradas por uma nutricionista que seleciona o cardápio diário dos alunos. A base alimentar da merenda é constituída por proteínas e nutrientes recomendados para o crescimento de crianças e adolescentes. Alimentos de origem animal como carnes, leite e seus derivados e mel são ofertados aos alunos.

Embora alguns animais sirvam de alimento na merenda escolar, animais domésticos dos alunos são frequentadores da escola e transitam pelo pátio quando acompanham seus donos. Como alguns causam medo em alunos menores e muitos deles são malcuidados em casa, podendo

levar pragas como pulgas e carrapatos para a escola, eles são convidados a se retirar do pátio logo que os alunos entram para sala, mas essa retirada ocorre de forma gentil, sem violência e maus tratos.

É importante ressaltar que um ambiente escolar não é composto apenas por materiais e livros didáticos, infraestrutura e espaços físicos. Existem outros seres vivos que habitam e se utilizam desse espaço tão rico em diversidade que é a escola.

A escola e os livros didáticos reproduzem as condições existenciais da sociedade em que estão inseridos. Por isso entendemos que se os livros trazem em suas páginas ensinamentos sobre a natureza na perspectiva utilitarista, é porque a sociedade em que vivemos é antropocêntrica; e é no ambiente cultural de uma sociedade humana que aprendemos a ver e a nos relacionar com os animais não humanos.

A própria universidade, inúmeras vezes se apresenta utilitarista e antropocêntrica. No curso de Ciências Biológicas, os animais eram vistos da mesma forma que se apresentam nos livros didáticos, como objeto de uso humano, principalmente quando se tratam de experimentos científicos. Tudo aquilo que era feito em nome da ciência era aceito e facilmente naturalizado pelos estudantes. Por muitas vezes, utilizar cobaias e contar batimentos operculares em peixinhos nos causava estranhamento, porém, com a frequência dessas práticas e com a naturalização da ação, incentivada pelos próprios professores, passávamos a ver esses animais como meros objetos de estudo, sem levar em consideração a dor e o sofrimento desses animais, tudo aceito e legitimado em nome da ciência. Em nenhum momento, durante os quatro anos de faculdade, estudamos as perspectivas biocêntrica ou senciocêntrica. Embora se falasse de ética, a vida animal nunca foi questionada ou problematizada.

3.4 OS ANIMAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Art. 1º - Todos os animais nascem iguais perante a vida e têm os mesmos direitos à existência. (UNESCO, 1978).

Neste capítulo, apresentamos e problematizamos o modo como os animais não humanos são representados nos livros didáticos do ensino fundamental. Citamos inicialmente o artigo primeiro da Declaração Universal dos Direitos dos Animais (Bruxelas, 1978), para destacar a

existência do Movimento de Defesa dos Direitos dos Animais em âmbito mundial, desde a década de 1970.

Qual é o lugar dos animais não humanos nos livros didáticos de ensino de Ciências e Biologia? Seleccionamos e analisamos livros didáticos de Ciências e Biologia com o propósito de observar conceitos e representações dos animais não humanos, perceber o lugar dos seres vivos nos livros didáticos publicados a partir de 2013, ano do Projeto de Lei n.º 6799 (BRASIL, 2013), que confere novo regime jurídico para animais domésticos e silvestres. O Projeto de Lei n.º 6.799 tem por objetivos: afirmação dos direitos dos animais não humanos e sua respectiva proteção; construção de uma sociedade mais consciente e solidária; reconhecimento de que os animais não humanos possuem natureza biológica e emocional, sendo seres sencientes, passíveis de sofrimento (BRASIL, 2013). E a Declaração Universal dos Direitos Animais afirma em seu artigo primeiro que “Todos os animais nascem iguais perante a vida e têm os mesmos direitos à existência”. Já existe no Brasil o Movimento de Defesa dos Direitos dos Animais e apesar de novo, trata-se de um movimento já consolidado. Várias pessoas e grupos se empenham na perspectiva de abolir a exploração dos animais. Esse movimento mais forte em defesa dos direitos dos animais começou nessa última década, porém, há mais de vinte anos, Sônia Felipe vem discutindo o tema. De uma forma geral, a questão da defesa dos animais começou a se popularizar a partir de 1975, com o livro *Libertação Animal*, de Peter Singer.

O Brasil é um dos países mais atrasados na proteção legal dos direitos dos animais. Há uma legislação que procura regulamentar e controlar o uso de animais em experiências científicas, nas indústrias e no comércio de um modo geral. Mas ainda não temos uma lei concebida na perspectiva do direito universal de existência para os animais não humanos. Ainda está em tramitação no Congresso Nacional Brasileiro o Projeto de Lei n.º 6.799, de autoria de Deputado Ricardo Izar.

Os conteúdos referentes aos animais não humanos são encontrados nos livros didáticos de Ciências e Biologia separados em diferentes capítulos e em anos distintos. Essa separação é chamada de fragmentação por Morin (2006), que afirma que a fragmentação do pensamento é uma forma de construir a Educação dos tempos futuros ainda muito vinculada ao passado. Morin defende o pensamento integral, pois ele permite ao homem concretizar uma meditação mais pontual; a pedagogia atua, porém, com seu radical fracionamento do saber, e leva o indivíduo a entender o universo em que vive de forma facciosa, sem conexão com a complexidade da realidade. Morin preconiza que o pensamento complexo

permite abarcar a uniformidade e a variedade contidas na totalidade, ao contrário da perspectiva moderna cartesiana que tende a simplificar e separar o todo e as partes. Ele afirma a importância do ponto de vista integral, embora não descarte o valor das especialidades. Os livros didáticos utilizados nas disciplinas escolares são fracionados e simplificados.

As coleções foram analisadas de acordo com a classificação de Sônia Filipe, podendo ser antropocêntrica, senciocêntrica e biocêntrica. De acordo com a autora, a perspectiva antropocêntrica leva em consideração apenas o bem-estar dos seres humanos, colocados no centro e acima do bem-estar de qualquer outro ser vivo. Por esse motivo é chamada de “ética antropocêntrica”. Essa ética afirma que os interesses humanos estão acima de quaisquer interesses ou indivíduos de outras espécies nesse Planeta; coloca em segundo plano os interesses de todas as demais espécies de vida. Essa visão antropocêntrica ameaça todas as formas de vida de todas as espécies do Planeta.

Baseado em uma crítica ao antropocentrismo, o filósofo Peter Singer propôs, na década de 1970, uma ética que protege os seres sencientes, que são animais que têm a capacidade de sentir, seres vivos que possuem sentimentos como dor, por exemplo. Para a ética senciocêntrica, o objetivo principal é evitar a dor e sofrimento de seres sencientes. Se a dor humana dói pelo efeito devastador que tem sobre quem a sente, o mesmo acontece com animais não humanos.

A ética biocêntrica sugere que seja levado em consideração o valor inerente à vida de cada ser vivo, não significando isso que a vida não possa ser eliminada, mas a razão pela qual uma vida pode ser exterminada deve ser uma razão ética, descartando-se a hipótese de que interesses comerciais, estéticos, científicos ou de qualquer natureza antropocêntrica possam servir como pretexto para que tiremos a vida dos outros. Isso vale para humanos, animais não humanos e ecossistemas naturais. Por isso a designação biocêntrica para tal proposta ética, que preza pelo bem-próprio e pelo não-sofrimento dos animais não humanos, a não-maleficência, não-interferência, fidelidade e justiça restitutiva (FELIPE, 2009).

Foram analisadas cinco coleções diferentes, sendo três de Ciências do Ensino Fundamental (6º, 7º, 8º e 9º ano) e duas de Biologia do Ensino Médio (1º, 2º e 3º ano). As coleções foram escolhidas de acordo com a utilização dessas coleções nas escolas do município de Balneário Gaivota (SC) e de acordo com a data da edição, contendo livros didáticos publicados entre os anos de 2013 e 2016.

A análise das coleções dos livros ocorreu em duas etapas, primeiro as três coleções de Ciências das séries finais do Ensino Fundamental dos anos de 2014, 2015 e 2016, respectivamente, sendo que cada coleção é composta de 4 volumes (6º, 7º, 8º e 9º ano). Posteriormente foram analisadas as coleções de Biologia do Ensino Médio, dos anos de 2013 e 2016, sendo que cada coleção é composta por três livros (1º, 2º e 3º ano). Para a análise das coleções, montamos um quadro matriz para cada coleção. Em cada quadro utilizamos os seguintes indicadores: ano (o ano/série dos alunos que utilizam o livro didático), volume (título da unidade e página do livro), descrição do conteúdo (descrição detalhada do tema que se trata) e classificação (forma como os animais não humanos aparecem no livro e a perspectiva que sugere).

A primeira coleção analisada foi a Coleção Araribá (Editora Moderna 4. ed. 2014 – Ensino Fundamental) elaborada por mestres e doutores em Educação, mestres em ensino e História da Ciência da Terra e bacharéis e licenciados em Ciências Biológicas. Os animais não humanos aparecem em evidência no livro do 7º ano, principalmente nos capítulos 2 (evolução biológica), 3 (classificação dos seres vivos), 6 (animais invertebrados), 7 (animais vertebrados) e 8 (relação entre os seres vivos).

Nessa coleção, os animais não humanos são representados predominantemente de forma utilitarista, na perspectiva da ética antropocêntrica, quase sempre servindo à espécie humana. Nessa coleção, diferente das outras analisadas, que serão descritas a seguir, não aparece nenhum título relativo à importância econômica dos animais, mas ainda assim os animais não humanos são vistos de forma utilitarista, como produto de propriedade da espécie humana. Embora esses capítulos do livro do 7º ano abordem especificamente os animais não humanos, nos livros de 6º, 8º e 9º anos também aparecem assuntos relacionados aos animais vistos aqui como alimentação, meios de transporte e produção de vacinas e soros, por exemplo. Eles aparecem como produtos para o comércio, como de bois em rebanho, como meio de transporte, no caso de cavalos em carroças. No capítulo que aborda “Domínios Morfoclimáticos”, por exemplo, usa-se a imagem do pantaneiro conduzindo um rebanho de bois nas épocas de alagamento da região pantaneira. Nessa passagem do texto, podemos fazer uma analogia com a **Pedagogia do Oprimido, de Freire, quando fala da desumanização** causada pelo opressor, neste caso o pantaneiro, a seus oprimidos, os bois do rebanho. Essa desumanização não se verifica apenas nos que têm sua humanidade roubada, mesmo porque bois são

animais não humanos, mas também, ainda que de forma diferente, nos que a roubam. Freire relata que a forma de imposição em que o opressor envolve o oprimido faz com que esses “sejam menos”, ou seja, vivam em condições que necessitam do seu opressor para manutenção da vida, através do suprimento de suas necessidades básicas, como cuidados, alimento, abrigo, medicamentos, entre outras necessidades.

A dinâmica das águas afeta a pecuária, uma das atividades econômicas mais importantes do Pantanal. Essa atividade depende de um processo muito importante: o transporte dos animais para regiões com água, para os animais beberem na época de seca, e a mudança para locais que não fiquem alagados na cheia (PROJETO ARARIBA, 6º ano, 2014, p. 38).

A imagem por si evoca uma representação romântica da vida pantaneira, como se homens e bois vivessem em harmonia.

Figura 1 – Pantaneiro conduzindo a boiada no Pantanal



Fonte: PROJETO ARARIBA, 6º ano, 2014, p. 39.

Animais não humanos também aparecem como alimentos, como a carne, o leite e todos os outros alimentos de origem animal na pirâmide alimentar e até mesmo como cobaias em experimentos citados. O fato de os alimentos provenientes de animais ocuparem grande parte da cadeia alimentar humana naturaliza e até induz o consumo desses alimentos. Os alimentos de origem animal são apresentados como alimentos de extrema necessidade para espécie humana e importantes para o desenvolvimento do indivíduo. Percebemos isso claramente quando encontramos na imagem da cadeia alimentar o leite, o queijo e a carne como alimentos essenciais.

Figura 2 – Pirâmide alimentar com alimentos de origem animal



Fonte: PROJETO ARARIBA, 8º ano, 2014, p. 48.

O livro didático do Projeto Araribá ensina a utilidade nutritiva dos animais não humanos para os humanos, assim como chama atenção para os problemas de saúde com “o consumo excessivo de lipídios de origem animal”:

A gordura, o colesterol e a cera produzida pelas abelhas são alguns exemplos de lipídios de origem animal. A gordura e o colesterol são encontrados no ovo, nas carnes, no leite e seus derivados. O consumo excessivo de lipídios de origem animal está associado a muitos problemas de saúde, como obesidade, e algumas doenças cardiovasculares (PROJETO ARARIBÁ, 8º ano, 2014, p. 45).

A pedagogia biocêntrica problematiza e questiona a utilização dos animais não humanos para o bem-estar exclusivo dos humanos, questiona o antropocentrismo imperialista, que concebe a espécie humana como proprietária das outras espécies e legitima tanto quanto estimula a exploração animal de qualquer ser vivo. Questiona o incentivo ao consumo de produtos de origem animal como se todos os animais não

humanos estivessem à disposição para alimentar apenas os animais humanos. Quando os termos “proteína animal” e “produtos de origem animal” são descritos nos livros, eles estão legitimando, através das palavras, o consumo de animais como produtos. Essas palavras, de acordo com Larrosa, produzem sentido. O autor afirma que as palavras com que nomeamos as coisas são mais do que palavras. Por isso o autor chama a atenção para a necessidade de manter o controle, saber o significado e até mesmo silenciar certas palavras.

Os experimentos utilizando animais como cobaias são uma das práticas antropocêntricas mais autoritárias. Em muitos livros didáticos, a experiência científica com animais não humanos ainda é usada como ilustração para uma aprendizagem:

Quando os pesquisadores colocaram na mesma gaiola um rato obeso, que recebeu transferência de bactérias cultivadas a partir das fezes de uma irmã obesa, em companhia de um rato magro, portador de bactérias obtidas da irmã magra, o animal obeso perdeu peso (PROJETO ARARIBÁ, 8º ano, 2014, p. 61).

A epistemologia é a ciência que trata do conhecimento científico. Reflete sobre o modo como se constrói a ciência. A noção de “obstáculo epistemológico” é defendida por Gaston Bachelard e significa que é através dele que se analisam as condições do progresso científico. O discurso científico, assim como os manuais didáticos, que naturalizam a utilização de animais para experiências e consumo de animais produzem um obstáculo epistemológico para entendimento da dinâmica e equilíbrio do ecossistema planetário. O sucesso da ciência reside, primeiramente, no reconhecimento dos obstáculos e, depois, na sua superação. A realidade é o primeiro obstáculo. O pesquisador/cientista, ao olhar para o seu objeto de estudo, incorre no perigo de se deixar levar pelo que é visível, pelo que se manifesta, dando-lhe indevidamente um estatuto de verdade que ele pode não ter. Muitas vezes, o aluno fica tão fascinado pelo experimento em si, que acaba por não questionar a prática, assim como o inverso também pode acontecer. Às vezes, esse obstáculo está relacionado com as nossas convicções de não maleficência, não interferência na vida dos outros animais, as nossas crenças e concepções, que ensombram a procura da verdade e comprometem o processo de pesquisa, desde os seus fundamentos até os seus resultados, impedindo o progresso científico. Antes de tudo, é preciso questionar se os experimentos com animais

praticados pela ciência e ensinados nas escolas são realmente necessários para um aprendizado efetivo e quais os tipos de impactos socioambientais desse tipo de exploração animal.

Imagens como vaca na ordenha aparecem nesta coleção da forma mais antropocêntrica possível. Na ordenha industrial e mecanizada, como produto de consumo para servir à espécie humana. Na imagem abaixo, a legenda chama a atenção sobre a adulteração do leite com o uso de água enquanto as vacas aparecem num ambiente socialmente saneado e higienizado. Trata-se de uma imagem que naturaliza a exploração animal em benefício da população humana.

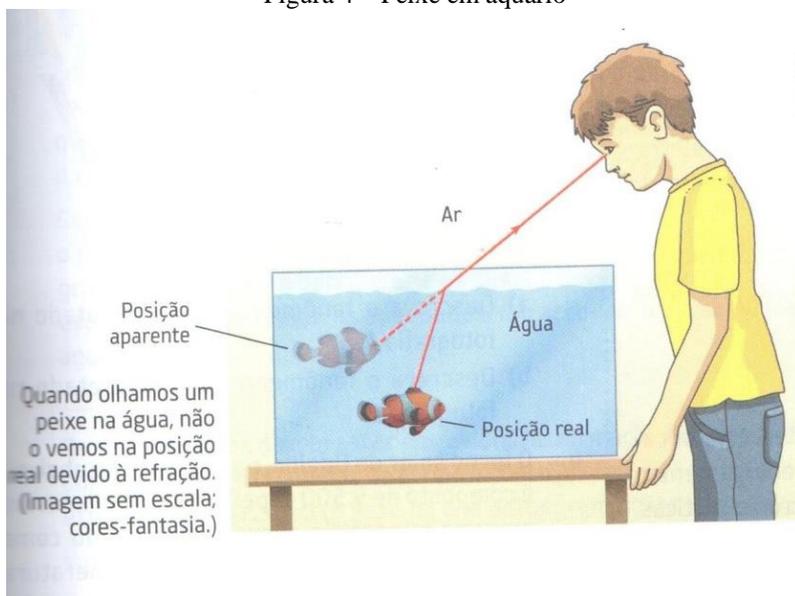
Figura 3 – Vacas leiteiras na ordenha



Fonte: PROJETO ARARIBA 9º ano, 2014, p. 65.

Peixes no aquário também aparecem nesta coleção de forma naturalizada, como se aquele fosse seu habitat natural. O animal não humano, nesta abordagem, aparece como “bichinho de estimação” com função ornamental e experimental.

Figura 4 – Peixe em aquário



Fonte: PROJETO ARARIBÁ: 9º ano, 2014, p. 195.

A visão senciocêntrica critica o cativeiro e preza pela liberdade e pelo bem-estar de todos os animais. Embora na maioria das vezes a visão antropocêntrica se sobressaia nos livros didáticos, na coleção Projeto Araribá há também representações mais ecológicas e mais respeitadas em relação ao modo de vida das diferentes espécies animais. Mesmo assim, o antropocentrismo é a base teórica e ideológica que fundamenta as descrições referentes a animais humanos e não humanos. O livro didático explicita narrativas e imagens que naturalizam a exploração animal, como a produção de anticorpos a partir de um cavalo, a produção de vacinas e soros utilizando outras espécies animais. O experimento com cachorros também aparece nesta coleção. “Para essa experiência foi necessário isolar o cão do meio externo, controlando todos os estímulos que ele recebia, pois até o barulho do trator, ao se aproximar, poderia indicar a possibilidade de comida” (PROJETO ARARIBÁ, 8º ano, 2014, p. 120).

A coleção Companhia das Ciências (Editora Saraiva 4. ed. 2015 – Ensino Fundamental) foi elaborada por bacharéis e licenciados em Ciências Biológicas e Biologia, e por um mestre e doutor em Ciências. Essa coleção traz uma visão ainda mais antropocêntrica que a coleção anterior. É no livro didático do 7º ano, mais especificamente nos capítulos

5 e 6 (agrupamento e evolução dos seres vivos), 7 (o parentesco das espécies), 17 (poríferos e cnidários), 18 (platelmintos e nematelmintos), 19 (moluscos), 20 (anelídeos), 21 (artrópodes), 22 (equinodermos), 23 (cordados), 24 (peixes), 25 (anfíbios), 26 (répteis), 27 (aves), 28 (mamíferos) e 29 (primatas) que os animais não humanos aparecem com maior evidência. O livro explicita também a crítica ambiental quando mostra animais e ecossistemas inteiros sofrendo com a interferência humana. Nesta passagem (Figura 5 – Ave envenenada com petróleo), o livro traz uma visão ecológica, já que mostra o homem como predador natural e ao mesmo tempo deixa explícita a interferência humana na cadeia alimentar e no desequilíbrio ambiental. Embora sutil, é uma forma de problematizar as ações humanas apresentando uma visão que se aproxima da perspectiva senciocêntrica, a perspectiva que defende a liberdade e o bem-estar dos animais e critica a ação humana depredatória. Na citação abaixo, vemos uma chamada de atenção sobre um provável desequilíbrio ecológico quando se extingue uma espécie de animal:

O ser humano ao interferir nos ambientes naturais, torna-os modificados. Por exemplo, caso as serpentes fossem caçadas pelo ser humano e desaparecessem, a tendência seria aumentar o número de suas presas, os sapos e os ratos, já que estas não teriam mais seu predador natural. (COMPANHIA DAS CIÊNCIAS, 6º ano, 2015, p. 61).

A crítica ambiental é recorrente nos manuais didáticos. No manual Companhia das Ciências, os Pampas Sulinos aparecem devastados e transformados em pastagem para a criação de gado: “A devastação da área ocupada pelo Pampa é resultado do uso das pastagens para a criação de gado e do desmatamento para agricultura de alta produtividade” (COMPANHIA DAS CIÊNCIAS, 7º ano, 2015, p. 37). A imagem de uma ave morrendo envenenada pela poluição do petróleo mostra claramente a intervenção humana nos ambientes naturais e o dano causado pela nossa espécie às outras espécies de animais.

Figura 5 – Ave envenenada com petróleo

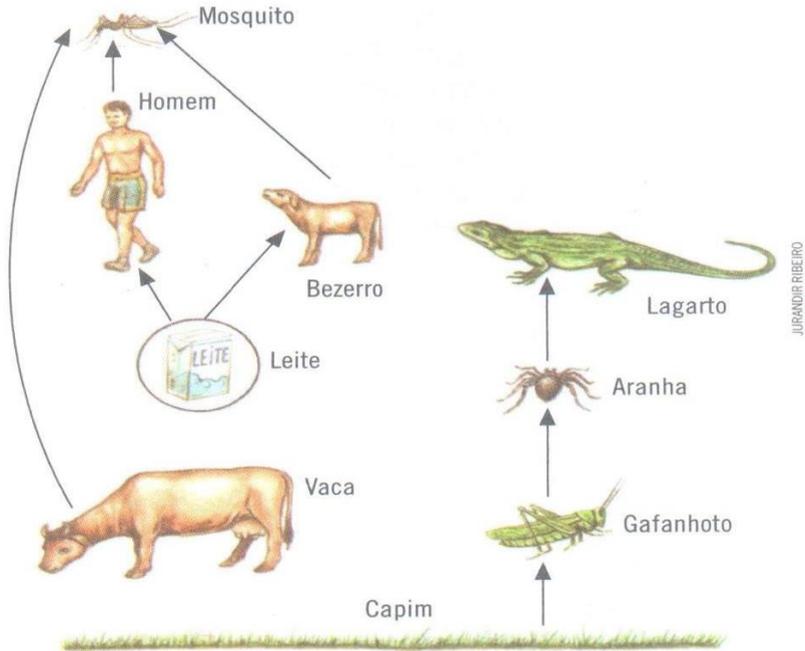


Muitas aves morrem envenenadas com o petróleo quando tentam se limpar usando o bico.

Fonte: COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 6º ano, 2015, p. 198.

A pirâmide alimentar aparece nesta coleção de forma tradicional da ética antropocêntrica, já que mostra o homem no topo da cadeia alimentar, tendo o leite de vaca como alimento, sendo que o leite de vaca é alimento do bezerro e não do homem, pelo menos não de forma natural. A pirâmide alimentar mostrada na imagem traz uma visão antropocêntrica e industrializada, apresentando o leite embalado em caixinhas Tetra Pak. Neste caso, a imagem naturaliza a ideia da espécie humana no topo da cadeia alimentar enquanto deveria problematizá-la, já que de forma natural, a espécie humana não ocuparia este lugar representado na imagem.

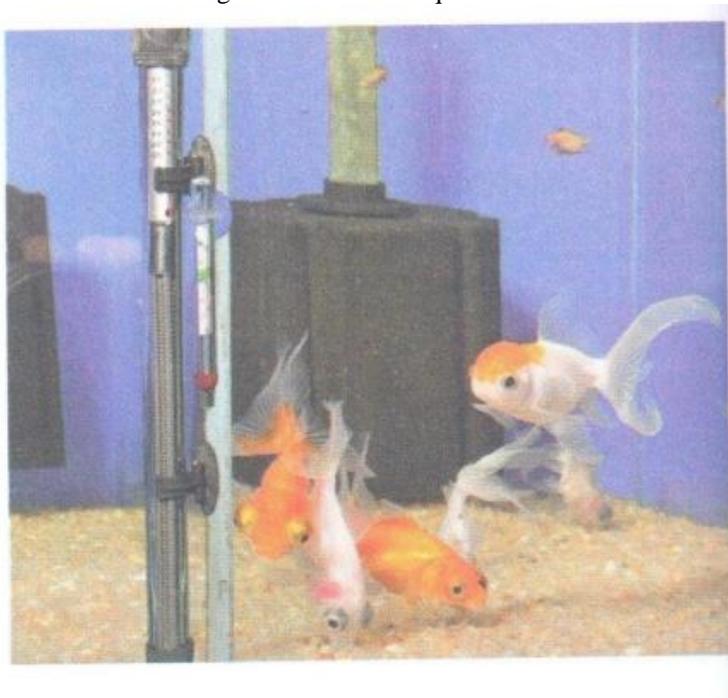
Figura 6 – Homem no topo da cadeia alimentar



Fonte: COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 6º ano, 2015, p. 62.

Nessa coleção, os animais são separados e classificados em animais silvestres e animais domésticos: “Animais silvestres são animais de espécies nativas ou migratória que tenham sua vida, de forma natural, no Brasil (COMPANHIA DAS CIÊNCIAS, 7º ano, 2015, p. 43). O termo “doméstico” remete à interferência humana na vida desse animal, legitimando a domesticação e a humanização de animais. Essa prática fica clara na imagem de peixes em aquário ilustrada no livro, como também já aconteceu na coleção analisada anteriormente (Projeto Araribá), em que o peixinho no aquário tem função de ornamento, mesmo que viva prisioneiro em espaços muito pequenos, limitados, longe de sua forma de vida natural. Essa privação de liberdade vai se tornando natural quando aparece sutilmente nos livros didáticos. Alguns dos livros analisados já trazem imagens de animais em ambientes naturais, de vida livre, ao contrário do que observamos na imagem abaixo.

Figura 7 – Peixe em aquário



Fonte: COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 6º ano, 2015, p. 172.

Observações e experimentos com animais vivos também são sugeridos pela coleção, que propõe a manipulação de minhocas com “critério e respeito”.

Como alternativa, pode-se realizar a atividade prática no final deste capítulo, logo após formalizar as características gerais dos anelídeos, com ênfase nos oligoquetos. É bem provável que a observação de minhocas vivas e sua manipulação com critério, respeito e cuidado, será um fator motivacional importante para os estudantes. Pode ser interessante investir nessa possibilidade (COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 7º ano, 2015, p. 217).

Embora de forma sutil, essa coleção apresenta certa preocupação com a preservação da vida dos animais, entretanto, em todos os capítulos

referentes aos animais, alguns animais invertebrados e todos os animais vertebrados (moluscos, anelídeos, artrópodes, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos), eles são representados como recurso econômico e objeto de consumo para os humanos. A visão utilitarista e antropocêntrica sobre os animais não humanos fica clara nesses trechos que falam da “serventia” desses animais para o ser humano. Animais são apresentados nessa coleção de forma utilitarista e alguns deles chegam a ser apresentados em pratos, como se a alimentação humana fosse a principal importância desse animal, como é o caso de alguns moluscos, conforme mostra a imagem a seguir.

Figura 8 – Moluscos como alimento



Fonte: COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 7º ano, 2015, p. 206.

Produtos de origem animal aparecem frequentemente nessa coleção. Carnes, ovos e alimentos derivados do leite estão presente em todas as cadeias alimentares ilustradas dessa coleção, assim como moluscos, crustáceos, peixes e outros animais não humanos que são vistos como alimento de grande importância para a saúde humana. Aqui vemos explicitamente uma educação alimentar antropocêntrica tradicional.

Figura 9 – Alimentos de origem animal



Fonte: COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 8º ano, 2015, p. 39.

Questões relacionadas aos limites das pesquisas e das aplicações envolvendo organismos transgênicos e clonagem, além das questões sobre o aborto, eutanásia, manipulação de animais em laboratório, entre outras, aparecem na coleção, trazendo de forma explícita a legitimação da interferência na vida dos animais não humanos em nome da ciência. Como arquivo de memória, o livro didático “Companhia das Ciências” explicita a influência das poderosas indústrias de alimentação e de produção de medicamentos no ensino de Ciências e Biologia.

Uma novidade científica importante que surgiu nas últimas décadas foi a possibilidade de clonar mamíferos em laboratório. Em 1962, J.B. Gurdon, no Reino Unido conseguiu obter clones de um sapo adulto, mas eles morreram antes de chegar à fase adulta. Em 1981, Karl Illmense e Peter Hoppe, da Universidade de Genebra (Suíça), anunciaram ter obtido clones de ratos a partir de células embrionárias. Em 1996, na Escócia, a ovelha Dolly foi o primeiro caso de clonagem bem-sucedida partir de uma célula adulta” (COMPANHIA DAS CIÊNCIAS, 8º ano, 2015, p. 235).

Embora o capítulo reforce a importância da ética e da bioética, legitima ações invasivas como clonagem, modificação genética e eutanásia, como se a espécie humana tivesse poder sobre a vida dos animais não humanos. “Uma variedade de porcos está sendo desenvolvida com a inclusão de genes responsáveis pela fabricação de ômega-3, substância essencial para o bom funcionamento do corpo”

(COMPANHIA DAS CIÊNCIAS, 8º ano, 2015, p. 233). Na legenda da imagem abaixo podemos perceber a ética antropocêntrica da espécie humana, com o poder de alterar até mesmo a carga genética dos animais não humanos para que se tornem ainda mais nutritivos, com substâncias essenciais para a manutenção da vida e o bom funcionamento do corpo humano.

Figura 10 – Porco transgênico



Fonte: COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 8º ano, 2015, p. 233.

Ao mesmo tempo em que o livro naturaliza as ações de melhoramento genético de animais não humanos para se tornarem mais nutritivos, ele chama atenção para a importância da bioética. Na citação abaixo, por exemplo, vemos uma ponderação sobre os limites para a intervenção humana, questionamentos acerca das questões bioéticas que devem ser levadas em consideração. Em um mesmo tema, com imagem e citação, não podemos classificar em qual perspectiva o tema se encaixa,

podendo tanto ser problematizado quanto naturalizado pelos alunos que o leem.

Não é fácil estabelecer limites para o comportamento dos seres humanos. A ética é o campo do conhecimento que se dedica a refletir como os seres humanos devem agir perante os outros e qual deve ser o comportamento adequado diante de uma determinada situação... Questionamentos sobre os limites das pesquisas e das aplicações envolvendo organismos transgênicos e clonagem, além das questões sobre o aborto, eutanásia, manipulação de animais em laboratório, entre outras, fazem parte da bioética (COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 8º ano, 2015, p. 237).

O livro traz ainda imagens da prática do hipismo, de animais puxando carroça e índios caçando de arco e fecha, reforçando a ideia de que todos os animais estão, de alguma forma, à disposição da espécie humana, para lazer, alimentação ou pra exercer trabalho, facilitando a vida humana. Nesse caso, o livro mostra uma questão culturalmente enraizada do antropocentrismo. Os livros didáticos, muitas vezes, em seus trechos e imagens, mostram muito mais do que o conteúdo em si, trazem memórias de uma época e legitimam culturas, servindo também como resgate cultural.

São os livros didáticos que estabelecem grande parte das condições materiais para o ensino e a aprendizagem nas salas de aula de muitos países através do mundo e considerando que são os textos destes livros que freqüentemente definem qual é a cultura legítima a ser transmitida (APPLE, 1995, p. 82).

Percebemos como “normal” a utilização de animais para a melhor qualidade de vida da espécie humana, agindo de forma cruel e desrespeitosa com outras espécies animais. O princípio Biocêntrico defendido por Rolando Toro se inspira na intuição do universo organizado em função da vida e consiste em uma proposta de reformulação de nossos valores culturais que tomam como referencial o respeito à vida, não só da nossa espécie, mas de todas as espécies vivas do Planeta. Vivemos de

forma contrária ao Princípio Biocêntrico e os livros didáticos refletem isso, já que esses materiais também servem como arquivo de memória de uma época, de uma sociedade.

Embora alguns livros mostrem a relação amistosa entre animais humanos e não humanos, em alguns casos, essa relação aparece de forma distorcida. No caso do cavalo sendo montado pelo homem, essa relação que parece amistosa, levando em consideração que o cavalo não servirá de alimento ao homem e nem sofrerá maus tratos além de receber cuidados especiais, trata-se de uma relação de domínio, de privação de liberdade e de humanização, tendo em vista que esses animais são banhados, escovados e domesticados de acordo com a vontade de seu humano proprietário.

Figura 11 – Cavalo de montaria na prática do hipismo

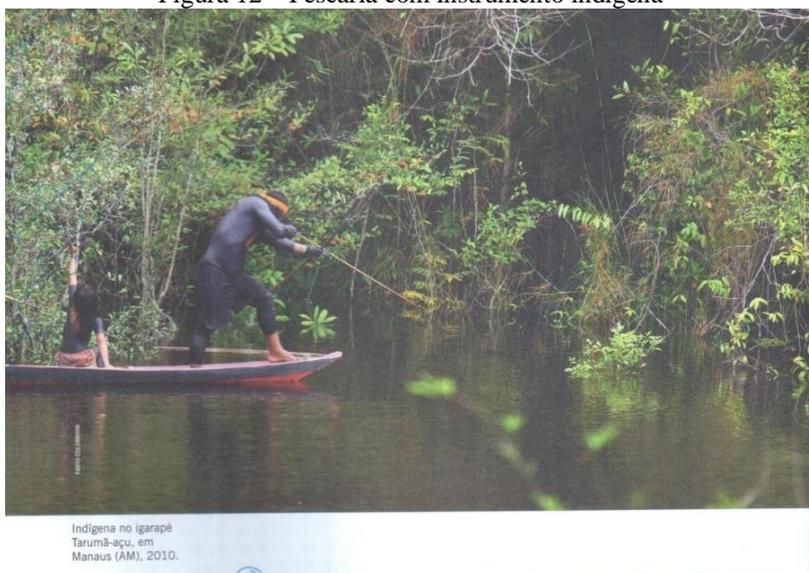


Fonte: COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 9º ano, 2015, p. 18.

Na passagem do indígena utilizando instrumentos próprios de sua cultura para a pesca, temos aqui uma imagem a ser refletida e problematizada. Mesmo que seja culturalmente aceita e legitimada a pesca e a alimentação com produtos de origem animal, trazer essa imagem sem problematizá-la pode configurar uma ação antropocêntrica,

mostrando o homem no topo da cadeia alimentar e dono de todas as espécies de animais não humanos existentes no Planeta. Reafirmamos aqui que não esperamos, com a pesquisa, mudanças drásticas de atitudes referentes à forma com que nos relacionamos com os animais não humanos, mas defendemos uma prática educacional mais biocêntrica e menos antropocêntrica. Esperamos que a sociedade brasileira “evolua” para uma perspectiva de mundo mais biocêntrica e que a educação escolar evolua para um modo de ensinar nossas crianças para o respeito e o convívio em liberdade com todos os seres vivos do planeta.

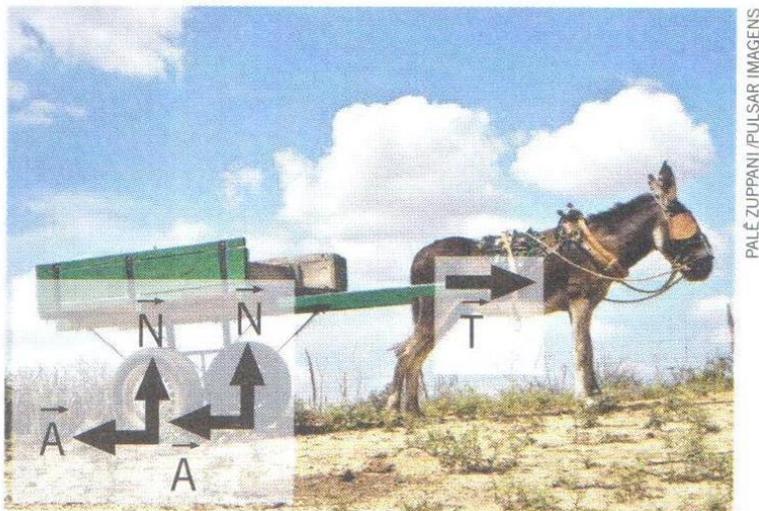
Figura 12 – Pescaria com instrumento indígena



Fonte: COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 9º ano, 2015, p. 106.

O mesmo ocorre quando observamos a imagem de um jegue puxando uma carroça para ilustrar os conceitos de força, atrito e movimento. A imagem naturaliza a exploração animal e ao mesmo tempo evidencia o condicionamento de uma cultura que se desenvolve à custa da exploração dos animais não humanos.

Figura 13 – Jegue puxando carroça



Nesta fotografia de jegue puxando uma carroça há algumas marcações das forças de contato envolvidas no movimento: \vec{T} = tração, \vec{N} = normal, \vec{A} = atrito.

Fonte: COMPANHIA DAS CIÊNCIAS: 9º ano, 2015, p. 175.

Na coleção Projeto Teláris (Editora Ática, 2. ed. 2016 – Ensino Fundamental), elaborada por mestre e doutor em Educação, além de licenciado em Ciências Biológicas, o antropocentrismo também pode ser percebido como nas coleções anteriores. Das três coleções de Ciências (Ensino Fundamental) analisadas, esta (Projeto Teláris) é a que apresenta os animais não humanos de forma menos agressiva e uma relação um pouco mais amistosa, trazendo uma visão que melhor se relaciona com a perspectiva senciocêntrica, que preza pelo bem próprio dos animais, embora a perspectiva antropocêntrica se sobressaia, como acontece em todas as coleções analisadas na pesquisa. Os animais não humanos aparecem com maior evidência no livro do 7º ano, principalmente na unidade 3 (O reino animal) que aborda, nos capítulos 8 ao 15, os animais: poríferos, cnidários, platelmintos e nematódeos, anelídeos e moluscos, artrópodes e equinodermos, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, respectivamente. A coleção mostra os animais como alimento essencial para o homem, ensina o consumo de produtos de origem animal como

fonte de energia para a espécie humana e mostra imagens de animais em ambientes não naturais, como a galinha doméstica: “No caso da galinha doméstica, o tempo de incubação é de 21 dias. Mas os ovos que geralmente consumimos não contém célula ovo nem dão origem a pintinhos” (PROJETO TELÁRIS, 7º ano, 2016, p. 204). Também mostra como exemplo o “cão policial farejador de drogas”: “Muitos animais mamíferos têm o olfato apurado. É o caso dos cães farejadores, por exemplo, que auxiliam a polícia a detectar a presença de drogas em malas e bagagens” (PROJETO TELÁRIS, 7º ano, 2016, p. 212).

O livro didático ainda traz a divisão e a classificação de animais silvestres e animais domésticos, legitimando a domesticação e a humanização de animais não humanos. A domesticação de animais não é um problema em si, o problema é a forma e o propósito da relação desses animais com os humanos. As ponderações de Sônia Felipe sobre os animais domésticos são pertinentes, entretanto, há que se considerar também que essa relação humano-animal situada num passado distante também pode ser vista na atualidade, no modo de vida de algumas populações, como em comunidades indígenas e quilombolas, por exemplo.

Sobre a cultura de criação de animais domésticos, Felipe (2013, p. 3) afirma que a “espécie humana é a única espécie animal que retém junto a si animais de outras espécies, para fazer uso deles e atender diferentes interesses humanos, tidos como interesses essenciais”. Felipe ressalta ainda que há cerca de 10 mil anos a humanidade deu “início à prática de reter animais em nossos domicílios para fins de estima, guarda e companhia”, como cães e gatos, principalmente. Entretanto enfatiza a autora, “há dez mil anos não vivíamos em cidades, não nos trancávamos em apartamentos, não murávamos nem gradeávamos nossas residências” (FELIPE, 2013, p. 3). No modo de vida mais natural e/ou rural, “o animal seguia o humano em suas atividades pela floresta, nos campos e nas viagens”. Havia uma relação de maior autonomia e liberdade entre “amo e senhor”. Nessa época, “o humano obtinha vantagens da companhia do cão que o protegia dos assaltantes, ou que encontrava para ele algum animal perdido e ferido, na floresta. Em troca, o animal recebia o calor da presença física do humano que, por sua vez, o protegia de predadores”. Ou seja, “havia realmente uma troca” e “o animal não perdia nada, nem física nem mentalmente”; ele “podia expressar sua natureza, canina ou felina, plenamente, caçando. Sem jaula alguma, sem corrente alguma, sem muralha ou grade alguma, o cão foi ficando na companhia dos humanos e assim deixou-se humanizar” (FELIPE, 2013, p. 3).

No ensino de ciências, as crianças aprendem que a domesticação e humanização dos animais não humanos, principalmente gatos e cães, é uma condição natural da evolução humana. Ensina-se que cultura cria os animais domésticos como companheiros inseparáveis, quase humanos e, inúmeras vezes, tratados como filhos, cercados de carinho e amor.

De acordo com Maturana, a biologia do amar é o fundamento biológico do mover-se de um ser vivo, no prazer de estar onde está na confiança de que é acolhido, seja pelas circunstâncias, seja por outros seres vivos. No caso dos seres humanos, isso é central na relação do bebê com sua mãe, com seu pai, com seu entorno familiar, que o vai permitir crescer como uma criança que vai ser um adulto que se respeita por si mesmo. Esse sentimento de amor também é encontrado nas relações entre animais domésticos e seus “donos”. Entretanto, embora esse cuidado venha cheio de carinho e de boas intenções e se pareça benéfico aos animais, trata-se da privação da liberdade e da perda da natureza animal, segundo Felipe (2013). Os animais são representados como objeto de posse e adorno caseiro (inclusive utiliza-se a divisão “animais selvagens” para os animais não humanos que gozam de sua liberdade natural e “animais domésticos” para aqueles que foram domesticados e humanizados) em muitos dos livros didáticos analisados.

A coleção Projeto Teláris também relata algumas questões relacionadas a espécies de animais em extinção, mostrando uma crítica ambiental e uma sensibilidade antropocêntrica conservacionista. A preocupação com a extinção de algumas espécies de animais não humanos, como alguns anfíbios, por exemplo, está diretamente relacionada à utilidade de algumas substâncias retiradas da pele destes animais para produção de medicamentos para a espécie humana: “Com o declínio do número de espécies de anfíbios, perde-se a chance da descoberta de novos medicamentos e de outros produtos que poderiam ser úteis à humanidade” (PROJETO TELÁRIS, 7º ano, 2016, p. 182).

Embora a coleção Projeto Teláris, assim como todas as outras coleções analisadas, traga consigo visões antropocêntricas, em alguns momentos a visão ecológica também aparece, como na imagem que mostra as queimadas de ambientes naturais e a preocupação ambiental do material didático em relação a essa prática devastadora. Essa problematização das questões referentes à degradação ambiental deixa claro que apesar da perspectiva antropocêntrica estar em evidência nesta coleção, a perspectiva biocêntrica também é forte e se faz presente em várias passagens dos livros.

Figura 14 – Ambientes naturais devastados pelas queimadas



Fonte: PROJETO TELARIS: 7º ano, 2016, p. 267.

Não somos contemporâneos de Rousseau, dois séculos nos separam. No entanto o autor segue sendo nosso contemporâneo pelo fato de ter formulado problemas relativos à existência humana. Problemas esses para os quais se buscam soluções até os dias de hoje. Um dos problemas nos quais Rousseau nos auxilia é em relação à problematização das questões ambientais. Rousseau oferece argumentos capazes de incrementar o debate educacional referentes às questões ambientais e sua preocupação com essas questões aparecem no seguinte pensamento:

As árvores, os arbustos, as plantas são o enfeite e a vestimenta da terra. Nada é tão triste como o aspecto de um campo nu e sem vegetação, que somente expõe diante dos olhos pedras, limo e areias. Mas, vivificada pela natureza e revestida com seu vestido de núpcias no meio do curso das águas e do canto dos pássaros, a terra oferece ao homem, na harmonia dos três reinos, um espetáculo cheio de vida, de interesse e de encanto, único espetáculo do mundo de que seus olhos e seu coração não se cansam nunca (ROUSSEAU, 1995, p. 93).

Diante da real necessidade de avançarmos neste tema, levamos em consideração o pensamento rousseauiano, dedicando especial ênfase à sua concepção de homem, natureza e sociedade.

3.5 OS ANIMAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO

Embora as coleções de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio tragam assuntos semelhantes aos dos livros de Ciências do Ensino Fundamental, a abordagem desses assuntos se dá de forma diferente. A pedagogia antropocêntrica que ensina o incentivo ao consumo de carne e de produtos de origem animal, que confere importância econômica aos diferentes grupos de animais não humanos, atua de maneira menos indutora e mais sutil. As imagens de animais também são representadas de forma mais natural, compatível, muitas vezes, com a linha da perspectiva ética senciocêntrica. Entretanto, no conjunto estrutural dos conhecimentos do ensino de Biologia, a perspectiva ética predominante é antropocêntrica. De um modo geral, os manuais didáticos de Biologia representam os animais como alimento, como propriedade, como bens de consumo e como cobaias para experimentos científicos para o benefício da sociedade humana.

Na coleção *Biologia Hoje* (Editora Ática, 2. ed. 2013 – Ensino Médio), elaborada por profissional bacharel e licenciado em História Natural e em Biologia e mestre e doutor em Educação, nos três livros analisados os animais são respeitados e, em muitas vezes, aparecem em seu ambiente natural, porém ainda muitas vezes são representados de forma antropocêntrica, como objeto de conhecimento, como recurso, como mercadoria, como bem de consumo, enfim, como um objeto que o ser humano pode manipular de acordo com seus interesses. Uma das formas de representação dos animais nos livros desta coleção é a utilização de cobaias nos testes de medicamentos, antes de serem administrados à espécie humana: “O teste de um novo medicamento pode demorar vários anos e deve seguir leis que regulamentam esse tipo de experimentação. Primeiro o medicamento precisa ser administrado a animais de laboratório para verificar se não provoca efeitos prejudiciais” (BIOLOGIA HOJE, 1º ano, 2013, p. 30).

Quando testes e experimentos são citados nos livros didáticos, o “mal animal” não é problematizado. Matar ou fazer sofrer um animal não humano, desde que seja em nome da ciência, é algo concebido como normal/natural. Cobaias são mortas em grande escala pelas universidades e pelos laboratórios e isso não nos choca. De acordo com Arendt, “a banalidade do mal” ocorre quando pessoas comuns praticam uma crueldade contra o outro como algo normal, como algo que se realiza por dever ou prazer, com a legitimação da ciência, da ordem jurídica, da tradição cultural ou de uma ideologia totalitária; é a obediência cega às ordens a um poder ditatorial ou a uma ideologia totalitária, sem pensar e

sentir as consequências do sofrimento causado. No âmbito da relação com os animais não humanos, a banalidade do mal se faz presente no hábito e costume de uma tradição cultural, como na tradição da farra do boi, das touradas, da vaquejada, da churrascada, da caça e pesca. Trata-se de uma violência banal motivada e legitimada por ideologias totalitárias, por tradições culturais, crenças religiosas, medo e ignorância.

No mundo humano, as grandes instituições do conhecimento – religião, filosofia e ciências – vêm justificando e legitimando a exploração animal há milênios. Na sociedade ocidental moderna, as Ciências Biológicas, paradoxalmente reconhecidas como as ciências da vida, produzem os fundamentos científicos que justificam e legitimam a exploração dos seres vivos não humanos. Na educação básica, tanto quanto no ensino universitário, por exemplo, somos ensinados a acreditar no valor nutritivo das proteínas de origem animal:

Alimentos de origem animal, como carne, leite, queijo, peixe e ovos, possuem proteínas completas ou de alto valor biológico, isto é, possuem todos os aminoácidos essenciais em boa quantidade. Em geral, as proteínas dos vegetais não possuem todos os aminoácidos na proporção adequada ao funcionamento do nosso organismo (BIOLOGIA HOJE, 1º ano, 2013, p. 30).

Assim como em todas as coleções analisadas, tanto nas do Ensino Fundamental quanto nas do Ensino Médio, os animais são vistos como alimento e a proteína animal é indicada como fonte de saúde e de boa nutrição para a espécie humana, mostrando uma visão antropocêntrica já enraizada culturalmente.

Mesmo diante dos novos estudos científicos sobre mitos e verdades da dieta alimentar, juntamente com a difusão crescente da crítica vegana, as disciplinas de Ciências e Biologia continuam ensinando e afirmando que a dieta carnívora é uma “necessidade imprescindível” para a saúde humana. Os manuais didáticos prescrevem o consumo de carne e leite e outros derivados de origem animal como fonte de nutrientes fundamentais para a alimentação humana. Além disso, os manuais afirmam que a alimentação à base de vegetais não é suficiente para suprir as necessidades nutricionais da espécie humana, induzindo assim a “necessidade natural” do consumo de animais como alimento.

Felipe (2008), no entanto, questiona as bases epistemológicas que fundamentam a dieta carnívora e questiona, sobretudo, a moralidade que

justifica e invisibiliza a violência banal que acontece nos ambientes de matadouros e lugares de criação de animais para o abate, enriquecendo desmedidamente o agronegócio em nível global. No ensino de Ciências e Biologia, a exploração animal ainda está longe de se constituir um problema ético. Nenhum dos livros didáticos analisados explicita e problematiza os bastidores da violência praticada pela indústria de produção de alimentação animal. De um modo geral, os materiais didáticos não problematizam e questionam as condições de confinamento dos animais, como a indústria cria as galinhas e os ovos. As galinhas, diz Felipe (2008), que “são forçadas a nascer para servir à indústria dos ovos, têm sua liberdade física completamente atrofiada pelo processo industrial de produção ao qual estão submetidas” e

Menos de um dia após nascerem, os pintinhos são jogados numa esteira rolante para a “escolha” dos machos, que são descartados. O descarte pode ser feito jogando-se todos num saco plástico, que ao encher será fechado, levando-os à morte por sufocação, ou numa máquina de triturar, vivos. Muitos podem estar perguntando: por que os matam e não os criam para abate? Porque os machos que nascem dos ovos selecionados para a produção de galinhas “poedeiras” não prestam para a indústria da carne do frango. Eles demoram muito para crescer. Com base nos dados de 2002, pode-se estimar que, só nos Estados Unidos, são mortos pela indústria de ovos algo em torno de 300 milhões de pintainhos machos por ano (FELIPE, 2008).

A coleção *Biologia Hoje* (2013) sugere experimentos com pedaços de fígado de animais e legitima a produção de cópias de animais transgênicos, isto é, geneticamente modificados, portadores de genes de outros organismos, assim como fragmentos de DNA para manipular produtos de origem animal

Em 2012, cientistas argentinos anunciaram que uma vaca clonada produziu leite com duas proteínas do leite humano, a lactoferrina e a lisozima que atuam contra infecções e evitam a anemia nos recém-nascidos. O DNA que codifica essas proteínas foi incorporado no DNA da vaca (BIOLOGIA HOJE: 3º ano, 2013, p. 100).

O antropocentrismo aparece de forma explícita, mostrando a espécie humana como proprietária das outras espécies, podendo criar um indivíduo adulto através de células embrionárias ou se apropriar de pedaços de animais não humanos legitimado pela ideia de “tudo em nome da ciência”.

Essa coleção, assim como todas as outras analisadas, representa os animais como recursos para os humanos; mostra a produção de soro utilizando cavalos como cobaias, mostra imagens de animais em ambiente artificial e humanizado. A privação da liberdade e o domínio humano ficam explícitos na Figura 15. A finalidade da imagem é apenas mostrar as diferenças entre cavalo, mula e jumento, porém mostra mais do que isso quando apresenta a figura de animais amarrados com corda pelo pescoço, explicitando e legitimando o domínio e a domesticação e a utilização desses animais para trabalho.

Figura 15 – Animais (jumento e mula) com cordas no pescoço, sob o domínio humano



Fonte: BIOLOGIA HOJE: 3º ano, 2013, p. 147.

A Biologia tem sido uma importante aliada do paradigma desenvolvimentista; ela informa os valores nutritivos dos “recursos” animais e preconiza uma exploração racional. Como se pode observar nas imagens a seguir e nas informações abaixo da “Figura A”, a Ciência Biológica ensina que “não há problema em se utilizar um recurso natural para o consumo humano, desde que parte desse recurso seja preservado”. Aqui vemos uma simbiose entre modernidade, capitalismo e antropocentrismo:

Figura 16 – Pesca industrial



Fonte: BIOLOGIA HOJE: 3º ano, 2013, p. 269.

Das duas coleções de ensino médio analisadas, a do Sistema de Ensino Energia (Editora Energia – Ensino Médio) foi a que melhor representou a visão ecológica na perspectiva senciocêntrica, respeitando a liberdade e o bem-estar dos animais não humanos e prezando pelo bem próprio, pelo não-sofrimento, não-interferência e não-maleficência. A visão antropocêntrica pôde ser percebida na produção do soro utilizando cavalos como cobaias e na pirâmide alimentar, quando os alimentos de origem animal ocupam um lugar essencial na alimentação humana: “Quando se tem uma alimentação balanceada (rica em frutas, verduras, ovos, carnes, leite e cereais), obtém-se vitaminas necessárias à conservação da saúde, e sua falta acarreta avitaminoses ou doenças de carência” (ENERGIA: 1º ano, v. 1, 2015, p. 30)

Os grupos de animais não são representados nessa coleção de forma utilitarista, sua “utilidade econômica” não é citada, como acontece nas coleções de livros de Ciências do Ensino Fundamental e as imagens de animais são em seus ambientes naturais, não aparecendo em ambientes artificiais e nem humanizados.

Figura 17 – Pássaros livres



Fonte: ENERGIA: 3º ano, v. 8, 2015, p. 73.

Embora na maioria das vezes a visão antropocêntrica se sobressaia nos livros didáticos, nessa coleção, a imagem dos animais aparece em seu ambiente natural, trazendo a ideia de igualdade entre as espécies e o respeito entre os diferentes animais, humanos e não humanos.

Figura 18 – Animais livres em seu ambiente natural



Fonte: ENERGIA: 2º ano, v. 4, 2015, p. 78.

A seguir temos um quadro explicativo que explicita as principais representações dos animais não humanos e sua tendência predominante das perspectivas éticas antropocêntrica, biocêntrica e senciocêntrica em alguns trechos das diferentes coleções de livros didáticos de Ensino Fundamental e Médio analisadas na pesquisa. Em alguns momentos, o mesmo livro traz visões que se contradizem, ora antropocêntrica, ora senciocêntrica ou biocêntrica.

Quadro 1 – Tendência predominante das perspectivas éticas nos livros de ciências e biologia do Ensino Fundamental e Médio

COLEÇÃO	PRINCIPAIS REPRESENTAÇÕES DOS ANIMAIS NÃO HUMANOS	PERSPECTIVA PREDOMINANTE
Projeto Araribá (Ensino Fundamental)	- Animais não humanos servindo à espécie humana como propriedade, comércio e bens de consumo.	Perspectiva antropocêntrica
	- Imagens de animais confinados naturalizam a exploração animal.	Perspectiva antropocêntrica
	- Exploração animal é naturalizada e não problematizada.	Perspectiva antropocêntrica
Companhia das Ciências (Ensino Fundamental)	- Traz uma visão ecológica quando critica o cativeiro e a ação humana exploratória dos animais não humanos.	Perspectiva senciocêntrica
	- Problematisa a interferência humana na cadeia alimentar e no desequilíbrio ambiental.	Perspectiva senciocêntrica
	- Experimentos com animais vivos são sugeridos pela coleção, porém a preocupação, o respeito e o cuidados com esses animais são citados na atividade.	Perspectivas antropocêntrica e biocêntrica.
	- Animais não humanos são vistos como alimento e como objeto de estudos científicos na manipulação genética.	Perspectiva antropocêntrica
	- Problematisação das pesquisas com animais transgênicos.	Perspectiva senciocêntrica e antropocêntrica
Projeto Teláris (Ensino Fundamental)	- Animais não humanos são vistos como alimento e propriedade da espécie humana.	Perspectiva antropocêntrica
	- Coleção que mostra os animais não humanos de forma menos agressiva e mais respeitosa.	Perspectiva senciocêntrica
	- Preocupação com espécies em extinção.	Perspectiva senciocêntrica

	- Problematiza questões ambientais como desmatamento e queimadas.	Perspectiva senciocêntrica
Biologia Hoje (Ensino Médio)	- Alimento, transporte e cobaias para a produção de soros e vacinas.	Perspectiva Antropocêntrica
	- A coleção sugere experimento com órgãos de animais.	Perspectiva Antropocêntrica
Sistema de Ensino Energia (Ensino Médio)	- Animais não humanos são vistos como alimento (proteína animal) e cobaias para produção científica.	Perspectiva Antropocêntrica
	- Imagens de animais em ambientes naturais.	Perspectiva senciocêntrica

Fonte: Do Autor, 2018.

Tanto o ensino de Ciências como o de Biologia trazem consigo uma ideia enraizada do antropocentrismo egoísta e capitalista, que mostra os animais não humanos como produto de uso e comércio. Embora os livros atuais já estejam mais voltados para uma perspectiva biocêntrica e senciocêntrica, ainda temos muito o que caminhar para fugir, ou pelo menos desviar do caminho antropocêntrico que vem da sociedade capitalista, adentra a escola e penetra nas páginas dos livros didáticos de forma sutil, porém poderosa, fazendo o caminho de mão dupla: a sociedade reflete nos livros e os livros orientam o ensino.

4 CONCLUSÃO

O antropocentrismo está presente na vida e na cultura da humanidade e vem sendo transmitido de geração à geração, de forma explícita ou sutil. No ambiente cultural do capitalismo o antropocentrismo se fortaleceu. O capitalismo é um sistema econômico e social que visa o lucro e a acumulação de riquezas por meio da produção de mercadorias. Essa produção desenfreada fez com que a espécie humana fosse se preocupando cada vez menos com as questões ambientais, com os animais não humanos e valorizando de forma exacerbada a própria espécie, colocando-se no centro do universo, postulando que tudo o que existe foi concebido e desenvolvido para a satisfação humana, sendo que as demais espécies existem para servi-los. O antropocentrismo cresceu exponencialmente com o desenvolvimento do capitalismo em escala mundial. A indústria alimentícia de “proteína animal”, juntamente com a indústria de produção de agrotóxicos e a indústria de produção de medicamentos, vem causando imensos danos ambientais aos ecossistemas do Planeta e sofrimento banal aos seres vivos humanos e não humanos.

De um modo geral, o antropocentrismo está muito bem sedimentado na cultura científica moderna, inclusive nas Ciências Biológicas e nas disciplinas escolares de ensino de Ciências e Biologia. Nos manuais didáticos, as crianças escolares observam imagens e narrativas que naturalizam a exploração animal, animais em cativeiro, domesticados e em experiências científicas. No ensino de Ciências e Biologia, aprendem a ver e conceber os animais como um recurso econômico, uma proteína ou um objeto de prazer, reduzindo-os a alimento, ornamento, trabalho, matéria prima ou recurso para o consumo humano.

A cultura naturalizou a superioridade humana frente à exploração dos animais não humanos. Com o consumo exacerbado de produtos de origem animal, não pensamos na dor, sofrimento e morte de diversos seres vivos que, ao serem escolhidos pelos humanos, têm sua vida dizimada. A ética antropocêntrica naturaliza a violência para com os animais não humanos, inviabilizando a compreensão dinâmica da inter-relação entre os seres vivos do Planeta.

Pela análise minuciosa das abordagens sobre os animais não humanos das coleções de livros didáticos de Ciências e Biologia do Ensino Fundamental e Ensino Médio, pode-se perceber a forma como os animais não humanos são representados no ensino e nos livros didáticos de Ciências e Biologia. Percebemos que os animais não humanos são

vistos de forma utilitarista, como produto de propriedade da espécie humana. Embora em algumas coleções apareça a perspectiva preservacionista em muitos textos e conteúdos citados nos livros, ainda em diversos momentos em que predomina a representação de animais como objeto e recurso para a exploração, comercialização e consumo para a população humana. Os animais não humanos são citados como domésticos, remetendo à interferência humana na vida desse animal, legitimando a domesticação e a humanização de animais não humanos. Algumas coleções se mostram demasiadamente antropocêntricas quando apresentam títulos sobre importância ecológica e econômica de cada grupo animal e as perspectivas ecológicas e biocêntricas pouco aparecem, ficando sempre na sombra do antropocentrismo gritante, presente nesses materiais que servem de subsídio para a educação e formação de crianças e jovens.

O paradigma ecológico, que visa a inter-relação equilibrada entre todos os seres vivos e o paradigma biocêntrico, que valoriza o respeito por todas as formas de vida e uma cultura integrativa de valorização da vida e respeito à diversidade são as referências que sustentam a nossa pesquisa. Neste caso, pouco podemos relacionar os paradigmas ecológico e biocêntrico com as análises dos livros didáticos de Ciências e Biologia, já que pouco desse respeito e consideração pela vida do outro é encontrado nos trechos, propostas de atividades como experimentos e imagens, ainda mais quando o outro em questão pode servir de alimento, ornamento, trabalho ou qualquer outra função atribuída aos animais não humanos. O respeito à diversidade também foge aos olhos de quem analisa os capítulos referentes aos animais não humanos nos livros didáticos. A questão alimentar, culturalmente legitimada pela sociedade até passa despercebida, porém animais não humanos aparecem o tempo todo trazendo consigo rótulos e sobrenomes tais como: animais úteis ao ser humano; animais nocivos; animais domésticos; importância econômica dos animais, entre outros, incorporando assim uma perspectiva antropocêntrica e trilhando o caminho oposto aos paradigmas ecológico e biocêntrico.

Algumas vezes, mesmo que de forma discreta, o paradigma ecológico se faz presente quando critica as ações humanas devastadoras e poluentes e essa visão aparece em imagens e trechos de textos de todas as coleções analisadas. Embora a perspectiva antropocêntrica seja muito mais perceptível, não podemos negar que a preocupação ambiental e a ética e o respeito para com animais não humanos existam. O problema não está nos livros didáticos, mas na cultura moderna dominante da

sociedade que reflete na educação, por meio da qual somos ensinados a ver os animais como objeto de prazer, de consumo ou de repulsa.

Infelizmente a perspectiva antropocêntrica não está presente apenas na cultura escolar, ela está disseminada nos hábitos e costumes da sociedade moderna. É preciso entender que o homem não nasce dominado pela ideologia antropocêntrica, mas aprende a ser antropocêntrico através das relações, inclusive pela escola e livros didáticos que utiliza durante a sua formação. O processo de leitura e apropriação dos conteúdos dos livros didáticos ocorre de forma gradativa e, muitas vezes, esses materiais são tão bem aceitos que não são questionados ou problematizados. Trazem conteúdos antropocêntricos de uma forma tão naturalizada que muitas vezes nem o professor consegue detectar essa perspectiva que já vem legitimada tanto nos livros quanto na cultura antropocêntrica na qual estamos inseridos.

No ambiente da cultura escolar, constatamos o florescimento de uma sensibilidade ambiental e atitudes da ética senciocêntrica, mas a pedagogia predominante é antropocêntrica. Os livros didáticos reproduzem as perspectivas dominantes das concepções de natureza da sociedade moderna. Na coleção *Projeto Araribá – Ensino Fundamental* (PROJETO ARARIBÁ, 2014), os animais não humanos aparecem servindo à espécie humana como alimento, propriedade e objeto de comércio e através de imagens de animais confinados que naturalizam a exploração animal. Nessa coleção, os animais não humanos são vistos de forma predominantemente utilitarista. Algumas representações ecológicas aparecem na coleção, porém o antropocentrismo é a base teórica e ideológica que fundamenta as descrições referentes aos animais não humanos.

A coleção *Companhia das Ciências – Ensino Fundamental* (COMPANHIA DAS CIÊNCIAS, 2015) é a que mais se aproxima da perspectiva senciocêntrica que critica o cativo e a ação humana exploratória dos animais não humanos. Essa coleção mostra uma visão ecológica quando problematiza a interferência humana na cadeia alimentar e no desequilíbrio ambiental. O antropocentrismo fica claro quando experimentos com animais vivos são sugeridos pela coleção, porém o respeito, a preocupação e o cuidado com esses animais são citados na atividade. Nesta mesma perspectiva, animais são vistos como alimentos e como objetos de estudos para manipulação genética, porém aqui também podemos destacar a perspectiva biocêntrica da não interferência quando as pesquisas genéticas e a manipulação de animais transgênicos são problematizadas.

A *Coleção Teláris – Ensino Fundamental* (PROJETO TELÁRIAS, 2016) é a que mostra os animais não humanos de forma menos agressiva e apresenta maior preocupação com as espécies em extinção e com a devastação ambiental como desmatamento e queimadas, expressando assim uma perspectiva biocêntrica.

Na *Coleção Biologia Hoje – Ensino Médio* (BIOLOGIA HOJE, 2013), a perspectiva antropocêntrica fica clara quando representa animais como alimento e cobaias para experimentos científicos e sugere experimentos com órgãos de animais.

Na *Coleção Sistema de Ensino Energia – Ensino Médio* (ENERGIA, 2015), a perspectiva senciocêntrica aparece quando mostra imagens de animais em ambiente natural, porém a visão antropocêntrica também fica evidente quando cita os animais não humanos como “proteína animal” necessária à alimentação humana e sua utilização como cobaias para as pesquisas científicas.

Nossa pesquisa comprovou a forte presença da perspectiva antropocêntrica nos livros didáticos de Ciências e Biologia investigados. Percebemos na pesquisa que o capitalismo e o antropocentrismo são indissociáveis. O problema não está apenas na perspectiva da ética antropocêntrica, mas sobretudo no sistema socioeconômico que nos condiciona e estimula a ver a natureza como objeto, como recurso para ser explorado e consumido. Embora os livros analisados sejam de publicações recentes (2013 a 2016), ainda trazem uma visão ultrapassada, embasada em uma ideologia antropocêntrica e indiferente ao sofrimento, à privação da liberdade e à banalidade da vida dos animais não humanos. Concluímos que ainda temos muito o que aprender sobre os animais não humanos para, daí sim, poder ensinar, de forma ética e altruísta, à única espécie com capacidade de raciocínio. A nossa.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Sentidos da sustentabilidade urbana. In: _____ (Org.). **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas.** Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

ALVES, J. E. D. Do antropocentrismo ao mundo ecocêntrico. **Ecodebate: Cidadania e Meio Ambiente**, 13 jun 2012. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2012/06/13/do-antropocentrismo-ao-mundo-ecocentrico-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves>>. Acesso em: 03 mar 2018.

AMORIM, F. V. *Homo sapiens sapiens X Homo sapiens demens: a Educação Ambiental em busca de antinomias do Homo sapiens degradandis.* **37ª Reunião Nacional da ANPED.** Florianópolis: UFSC, 2015. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt22-4187.pdf>>. Acesso em: 20 dez 2017.

ÂNGELO, M. D. L ; FERREIRA, J. A. de S.; DIAS, A. M. de L. Livros Didáticos e Impressos Pedagógicos como Fonte de Pesquisa para a História da Disciplina Escolar Geografia. *Rev. Okara: Geografia em Debate*, v.10, n.2, p. 362-377, 2016. Disponível em: <www.periodicos.ufpb.br/index.php/okara/article/download/31207/16320>. Acesso em: 31 ago 2018.

APPLE, M. W. Cultura e Comércio do Livro Didático. In: APPLE, M. W. **Trabalho docente e textos: economia política das relações de classe e de gênero em educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. p. 81-105.

ARENDDT, H. **Eichmann em Jerusalém: um relato sobre a banalidade do mal.** Tradução de José Rubens Siqueira. 16. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BACON, F. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**. Nova Atlântida. São Paulo: Nova Cultural, 2005.

BITTENCOURT, C. M. F. O que é disciplina escolar? In: _____. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2004, p. 33-55.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?**. São Paulo: Biruta, 2009.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Desenvolvimento e a crise no Brasil**.

Brasília: Brasiliense, 1987.

CAMARGO, I. J. B. de. Experiências ordinárias para refletir sobre o CAROLA, C. R.; CONSTANTE, C. E. A. Configurações da Pedagogia Antropocêntrica no Ensino de Ciências (1960-1970). **X ANPED SUL**. Florianópolis, out 2014.

CAVALCANTE, R. et al. **Educação Biocêntrica: ciência, arte, mística, amor e transformação**. CDH. Fortaleza. 2015.

CONSTANTE, C. E. A. **A pedagogia antropocêntrica em livros didáticos de ciências (1960-1970)**. Dissertação (Mestrado em Educação). – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, 2014.

CORRÊA, R. L. T.; VALDEMARIN, V. T. O livro escolar como fonte de pesquisa em História da Educação. **Cadernos Cedes**, São Paulo, ano XX, n.52, nov 2000. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v20n52/a02v2052.pdf>>. Acesso em: 31 jul 2018.

Cotidiano escolar. In: CAMARGO, A. M. F. de; MARIGUELA, M. (Orgs.). **Cotidiano escolar: emergência e invenção**. Piracicaba: Jacintho Editores, 2007. p. 13-78.

DARWIN, C. **A Origem das Espécies**. Salvador: Nostrum, 2013.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira**. Tradução de Cid Knipel Moreira. 5. reimpressão. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora. Florianópolis: UFSC, p. 125-150, 2005.

ECO. Dicionário Ambiental. **O que é desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro, ago 2014. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28588-o-que-e-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em: 19 dez 2017.

FANON, F. Os Condenados da Terra. Tradução de José Laurêncio de Melo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.

FELIPE, S. T. **Acertos abolicionistas**: a vez dos animais: crítica à moralidade especista. São José, SC: Ecoânima, 2014.

_____. Antropocentrismo, sencientismo e biocentrismo: Perspectivas éticas abolicionistas, bem-estaristas e conservadoras e o estatuto de animais não-humanos. **Rev. Páginas de Filosofia**, v.1, n.1, jan-jul 2009. Disponível em: <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/PF/article/.../864/1168>>. Acesso em: 21 dez 2017.

_____. Direitos animais: controle ético das populações domesticadas. 7p. **Palestra** proferida no Seminários Regionais de Direitos Animais e Controle Ético das Populações de Cães e Gatos. Londrina, PR, dez 2013. Disponível em: <<https://www.anda.jor.br/2013/12/direitos-animais-controle-etico-populacoes-domesticadas/>>. Acesso em: 10 abr 2018.

_____. Ética na alimentação: o fim da inocência. **Palestra** proferida no Encontro Temático da SVB-Brasília, 16 e 17 ago 2008. Disponível em: <<http://www.gatoverde.com.br/veganismo/etica-na-alimentacao/>>. Acesso em: 13 abr 2018.

_____. Fundamentação ética dos direitos animais. O legado de Humphry Primatt. **Rev. Bras. de Direito Animal**. Salvador: Instituto Abolicionista Animal, v.1, n.1, 2006, p. 199-258.

FRANCIONE, G. L. **Introdução aos direitos animais**. Tradução de Regina Rheda. Campinas, SP: UNICAMP, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 29. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

_____. **Pedagogia da Indignação**. São Paulo: UNESP, 2000.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental**: a conexão necessária. 2. ed. Campinas: Papyrus, 2000. (Coleção Magistério e Trabalho Pedagógico).

HALMENSCHLAGER, K. **Problematização no Ensino de Ciências**: uma análise da situação de Estudo. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. Disponível em:

<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R0366-2.pdf>>. Acesso em: 20 dez 2017.

HARARI, Y. N. **Sapiens**: História Breve da Humanidade. São Paulo: L&PM, 2017.

IHU. Instituto Humanitas Unisinos. **Declaração de Cambridge sobre a Consciência em Animais Humanos e Não Humanos**, 31 jul 2012.

Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/511936-declaracao-de-cambridge-sobre-a-consciencia-em-animais-humanos-e-nao-humanos>>. Acesso em 23 abr 2018.

JUNQUEIRA, H.; KINDEL, E. A. I. Leitura e Escrita no Ensino de Ciências e Biologia: a visão antropocêntrica. **Cadernos do Colégio de Aplicação UFRGS**. v.22. 2009. Disponível em:

<<http://seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/view/9664>>. Acesso em: 20 dez 2017.

KONFLANZ, T. L. et al. A real necessidade do uso de animais não humanos *in vivo* em aulas práticas. **Polyphonía**, v. 26/2, jul/dez 2015. Disponível em:

<http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen10/REEC_10_3_6.pdf>. Acesso em: 21 dez 2017.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Rev. Bras. de Educação**, n.19, jan/fev/mar/abr. Campinas, 2002a.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n19/n19a02.pdf>>.
Acesso em: 8 dez 2017.

_____. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Rev. Bras. de Educação**, n.19, p. 20-28, jan/fev/mar/abr. Campinas, 2002b.
Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n19/n19a02.pdf>>.
Acesso em: 20 ago 2018.

_____. **Tremores**: escritos sobre experiência. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

LEWONTIN, R. C. **Biologia como Ideologia**. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2010.

LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí, RS: Unijuí, 2007.

LORIERI, M. A. Filosofia e Educação: contribuições de Edgar Morin. In: MARTINS, M. F.; PEREIRA, A. dos R. (Orgs.). **Filosofia e Educação**: ensaios sobre autores clássicos. São Carlos: EduFSCar, 2014.

LOUREIRO, C. F.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.) **Repensar a educação ambiental**: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009.

MARTINS, E. F.; GUIMARÃES, G. M. **As concepções de natureza nos livros didáticos de ciências**. Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências v.4, n.2, dez. Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, GO, 2002.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. **A Árvore do Conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. Tradução de Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo: Pala Athenas, 2001.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006a.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2006b.

_____. **Terra-Pátria**. 6. ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

MORIN, E.; KERN, A. B. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 1995.

NOSSO FUTURO COMUM (Relatório Brundtland). **Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

OLIVEIRA, P. A. de. **A perspectiva problematizadora no ensino de Biologia**: percepção de alunos concluintes do curso de licenciatura em Biologia CCBS-UEPB. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). – Universidade Estadual de Paraíba, João Pessoa, PB, 2012. Disponível em:
<<http://www.dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/.../PDF%20Priscilla%20Abílio%20de%20Oliveira.pdf>>. Acesso em: 15 nov 2017.

ROUSSEAU, J.-J. **Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens**. São Paulo: Martins Fontes, 1999a.

_____. **Do Contrato Social**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

_____. **Emílio ou da Educação**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1973.

_____. **Emílio ou da Educação**. Tradução de Roberto Leal Ferreira, 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999b.

_____. **Emílio ou da Educação**. Tradução de Roberto Leal Ferreira, 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

_____. **Os Devaneios do Caminhante Solitário**. Tradução de Fúlvia Maria Moretto. Brasília: Universidade de Brasília, 1995.

SANTOS, J. R. dos; BONOTTO, D. M. B. Educação ambiental e animais não humanos: linguagens e valores atribuídos por professoras do ensino fundamental. **Rev. Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 7, n. 1, p. 9-27, 2012. Disponível em:
<<https://www.revistas.usp.br/pea/article/view/55940>>. Acesso em: 06 fev 2018.

SANTOS, L. H. S. dos. **Biologia Dentro e Fora da Escola: meio ambiente, estudos culturais e outras questões**. Porto Alegre: Meditação, 2000.

SANTOS, W. L.; CARNEIRO, M. H. da S. Livro Didático de Ciências: fonte de informação ou apostila de exercícios?. **Rev. Contexto e Educação**, ano 21, jul/dez, Ijuí, RS: Unijuí, 2006.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SINGER, P. **Ética Prática**. Tradução de Jeferson Luiz Camargo. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

_____. **Libertação Animal**. Tradução de Marly Winckler e Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

TORO, R. **Educación Biocéntrica**. Santiago, Chile: International Biocentric Foudation, s/d. p. 45.

_____. **Informativo Biodanza**, n. 1, Brasília, maio 2001, p. 7.

UNESCO. **Declaração Universal dos Direitos dos Animais**. Assembleia da UNESCO. Bruxelas, Bélgica: 27 jan 1978.

VARELA, F. G. O caminhar faz a trilha. In: THOMPSON, W. I. (Org.) **Gaia: uma teoria do conhecimento**. São Paulo: Gaia, 2001.

VERONA, M. F.; LORENCINI JUNIOR, A. Parâmetros Curriculares Nacionais, Atividades de Educação Ambiental na Escola e Metodologia da Problematização: em busca de um possível espelhamento. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Florianópolis, 2009.

Fontes (Documentos e Livros Didáticos)

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei nº. 6.799**, de 20 de novembro de 2013. Acrescenta parágrafo único ao art. 82 do Código Civil para dispor sobre a natureza jurídica dos animais domésticos e silvestres, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=601739>>. Acesso em: 20 abr 2018.

_____. Casa Civil. Lei nº. 6.638, de 8 de maio de 1979. Estabelece normas para a prática didático-científica da vivisseção de animais e determina outras providências. [**Diário Oficial**] da União. Brasília, 1979. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1970-1979/L6638.htm>. Acesso em: 12 fev 2018.

_____. Casa Civil. Lei nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. [**Diário Oficial**] da União. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 24 abr 2018.

_____. Casa Civil. Lei nº.11.794, de 8 de outubro de 2008. Regulamenta o inciso VII do § 1o do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais; revoga a Lei no 6.638, de 8 de maio de 1979; e dá outras providências. [**Diário Oficial**] da União. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11794.htm>. Acesso em: 2 maio 2018.

_____. Casa Civil. Lei nº.13.123, de 20 de maio de 2015. Regulamenta o inciso II do § 1o e o § 4o do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3o e 4o do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. [**Diário Oficial**] da União. Brasília, 2015. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm>. Acesso em: 24 abr 2018.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais** (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em: 19 dez 2017.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais** (1ª a 4ª série). Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>>. Acesso em: 19 dez 2017.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina**. Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Disciplinas Curriculares. Florianópolis: COGEM, 1998.

BIOLOGIA HOJE. **Coleção Biologia Hoje**: Ensino Médio. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.

COMPANHIA DAS CIÊNCIAS. **Coleção Companhia das Ciências**: Ensino Fundamental. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

ENERGIA. **Coleção Sistema de Ensino Energia**: Ensino Médio. Florianópolis: Energia, 2015.

PROJETO ARARIBÁ. **Coleção Projeto Araribá**: Ensino Fundamental. 4. ed. Coleções Educativas Editora Moderna. São Paulo: Moderna, 2014.

PROJETO TELÁRIS. **Coleção Projeto Teláris**: Ensino Fundamental. 2. ed. São Paulo: Ática, 2016.