



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - RIO CLARO**



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

(LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL)

NÁYRA RAFAÉLA VIDO

**As fotografias voltadas à relação ser humano-natureza
presentes nos Cadernos de Ciências do Estado de São
Paulo: investigando limites e possibilidades de seu
potencial educativo.**



Rio Claro

2018

NÁYRA RAFAÉLA VIDO

As fotografias voltadas à relação ser humano-natureza presentes nos Cadernos de Ciências do Estado de São Paulo: investigando limites e possibilidades de seu potencial educativo.

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, campus de Rio Claro, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Dalva Maria Bianchini Bonotto

Rio Claro

2018

V654f Vido, Náyra Rafaéla
As fotografias voltadas à relação ser humano-natureza presentes
nos Cadernos de Ciências do Estado de São Paulo : investigando
limites e possibilidades de seu potencial educativo. / Náyra Rafaéla
Vido. -- Rio Claro, 2018
172 p. : fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Instituto de Biociências, Rio Claro
Orientadora: Dalva Maria Bianchini Bonotto

1. Educação ambiental crítica. 2. Relação ser humano-natureza. 3.
Fotografias. 4. Alfabetização visual. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de
Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: As fotografias voltadas à relação ser humano-natureza presentes nos Cadernos de Ciências do Estado de São Paulo: investigando limites e possibilidades de seu potencial educativo

AUTORA: NAYRA RAFAELA VIDO

ORIENTADORA: DALVA MARIA BIANCHINI BONOTTO

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em EDUCAÇÃO, pela Comissão Examinadora:



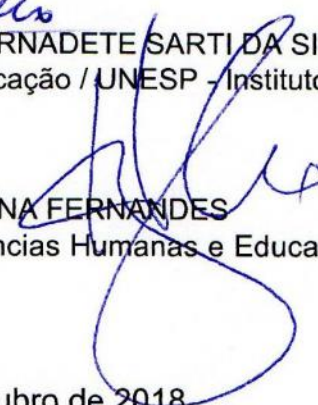
Profa. Dra. DALVA MARIA BIANCHINI BONOTTO

Departamento de Educação / UNESP - Instituto de Biociências de Rio Claro - SP



Profa. Dra. MARIA BERNADETE SARTI DA SILVA CARVALHO

Departamento de Educação / UNESP - Instituto de Biociências de Rio Claro - SP



Prof. Dr. HYLIO LAGANA FERNANDES

Departamento de Ciências Humanas e Educação / Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba / SP

Rio Claro, 16 de outubro de 2018

Dedico esta pesquisa a meus queridos pais

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me proporcionado saúde física e mental ao longo do percurso.

À minha família, meus pais, que torceram por mim e que em meio às minhas angústias e inseguranças quanto à pesquisa, me tranquilizavam com palavras positivas fazendo-me acreditar que tudo daria certo.

À minha avó, que também me apoiou e sempre torceu pela minha conquista.

Às minhas amigas, Mariana Nardy e Thais Degasperi, que no começo da pesquisa me deram contribuições muito valiosas.

À minha amiga Heluane, que ajudou desde o processo de seleção para ingressar no mestrado indicando leituras, e nas etapas da pesquisa ouvindo e ajudando a enxergar rumos.

A todos os professores que fizeram parte da minha formação e que, com seus ensinamentos e sabedoria, agregaram conhecimentos à minha vida.

Às professoras Simone, Diva, Rosemary, Elisabete, Rosana que fizeram as correções necessárias. A elas o meu muito obrigada.

À minha orientadora, professora Dalva Bonotto que, por diversas vezes, escutou minhas angústias de escola e motivou com seus conselhos a não desistir dessa missão de querer ensinar.

Aos membros da banca, que deram contribuições enriquecedoras para esta pesquisa.

Que pode a câmara
fotográfica?
Não pode nada.
Conta só o que viu.
Não pode mudar o que viu.
Não tem responsabilidade no que viu.
A câmara, entretanto,
Ajuda a ver e rever, a multi-ver
O real nu, cru, triste, sujo.
A imagem que ela captou e distribui.
Obriga a sentir,
A, criticamente, julgar,
A querer bem ou a protestar,
a desejar a mudança.

Carlos Drummond de Andrade

RESUMO

A sociedade contemporânea vem enfrentando vários problemas que assolam o planeta em nível global. Dessa forma, o trabalho com educação ambiental deve ser crítico e promover a compreensão da inter-relação entre as esferas econômicas, políticas, sociais e ecológicas da sociedade. Pensando nos problemas ambientais e tendo como base o modelo de Carvalho (2006), acreditamos que a fotografia poderia ser articulada a esse modelo e servir como uma possibilidade de discutir a educação ambiental crítica, podendo ela, contribuir para a formação do sujeito autônomo, emancipado e crítico. Ela é um elemento de grande potencial educativo, capaz de fazer os alunos se interessarem pelas questões ambientais, podendo levar a re-sensibilização do sujeito; a construção de novos valores; constituindo, assim, uma possibilidade transformadora da existência de cidadãos mais preocupados com a sociedade e a natureza. No entanto, para que essa articulação se dê de forma crítica é preciso também saber ler a imagem fotografia (nos alfabetizar visualmente), pois as fotos não são neutras. Elas são produzidas com interesses políticos, mercadológicos, ou ideológicos e só sabendo ler criticamente conseguiremos transformar o que pareceria óbvio e simples em inúmeras possibilidades de interpretações. Nesse sentido, essa pesquisa buscou fazer uma reflexão sobre as fotografias, envolvendo a relação ser humano-natureza presentes nos Cadernos de Ciências da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo em 2018. Analisar esse material se faz importante, pois ele foi disponibilizado para todas as Escolas Estaduais do Estado de São Paulo, o que justifica a análise no sentido de compreender o que foi apresentado aos alunos das escolas públicas paulistas no período em que esse material foi largamente utilizado. O trabalho desenvolvido trata-se de um estudo documental de caráter qualitativo. O *corpus* documental deste trabalho foi constituído de 25 fotografias, que retratam a relação ser humano-natureza. A seleção se deu a partir de dois critérios principais: o primeiro estabeleceu que as fotos deveriam além de representar a relação ser humano-natureza, ter vestígios de ação humana nessa relação; o segundo por sua vez, estabeleceu que as fotos tinham que estar presentes nos dois Cadernos (Professor e Aluno). As análises foram feitas em duas etapas: uma primeira, mais geral, e a segunda voltada às fotos da relação ser humano-natureza e sua análise se apoiou na semiologia de Barthes (2015), em Carvalho (2006) e em Bonotto (2008, 2012). As fotos analisadas foram enquadradas em concepções de acordo com sua representação da relação ser humano-natureza: utilitarista, sustentável e reparadora. Os resultados revelaram que se no Caderno houvesse uma real preocupação com a questão ambiental e com a educação ambiental, as fotos poderiam ter oportunizado um trabalho mais apropriado, propiciando assim, uma reflexão mais aprofundada da questão com apresentação de visões mais apropriadas dessa relação.

Palavras-chave: Educação ambiental crítica. Relação ser humano-natureza. Fotografias. Alfabetização visual.

ABSTRACT

Contemporary society has been facing various problems that plague the planet at the global level. In this way, work with environmental education should be critical and promote an understanding of the interrelationship between the economic, political, social and ecological spheres of society. Thinking about environmental problems and based on the model of Carvalho (2006), we believe that photography could be articulated to this model and serve as a possibility to discuss critical environmental education, which can contribute to the formation of the autonomous, emancipated and critical subject. The photography is an element of great educational potential, capable of making the students interested in environmental issues, which can lead to re-sensitization of the subject; the construction of new values; thus constituting a transformative possibility of the existence of citizens who are more concerned with society and nature. However, for this articulation to occur critically, we must also know how to read the photographic image (to teach us visually literate), since the photos are not neutral. They are produced with political, market, or ideological interests and only if we read critically can we transform what would seem obvious and simple in countless possibilities of interpretations. In this meaning, this research pretend to reflect on the photographs, involving the human-nature relationship present in the Science Notebooks of the state of São Paulo's secretariat of education in 2018. Analyzing this material is important because it was made available to all the state schools of the state of São Paulo, which justifies the analysis in order to understand what was presented to the students of the public schools of São Paulo in the period in which this material was widely used. The work developed is a qualitative documentary study. The corpus of this work was constituted of 25 photographs, that portray the human-nature relation. The selection was based on two main criteria: the first established that the photos should represent the human-nature relationship, have traces of human action in this relationship; the second one in turn, established that the photos had to be present in both Notebooks (Teacher and Student). The analysis was carried out in two stages: first, more general, and the second one focused on photos of the human-nature relationship and its analysis was based on the semiology of Barthes (2015), Carvalho (2006) and Bonotto (2008, 2012). The photos analyzed were framed in conceptions according to their representation of the human-nature relationship: utilitarian, sustainable and restorative. The results revealed that if in Notebook there was a real concern with the environmental issue and environmental education, the photos could have given a better opportunity to work with them, thus providing a more in-depth reflection of the environmental issue and the overcoming of the utilitarian view of nature with presenting more appropriate views of this relationship.

Keywords: Critical environmental education. Human-nature relationship. Photos. Visual literacy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	Proposta para práticas com a educação ambiental crítica.....	28
Figura 02	Câmara escura renascentista.....	40
Figura 03	A primeira fotografia da história, realizada por Niepce em 1826.	41
Figura 04	Daguerreótipo.....	42
Figura 05	Foto tirada pelo daguerreótipo.....	42
Figura 06	Casal de jovens, 1845- catótipo negativo e positivo.....	43
Figura 07	Estojo daguerreótipo, autorretrato com câmera.....	43
Figura 08	Chupa-Chups- “È livre de açúcar”.....	50
Figura 09	Senador Millard Tydings em conversa com o dirigente comunista Earl Browder.....	54
Figura 10	Flores nunca vão faltar.....	55
Figura 11	Lembrando que podemos estar em qualquer lugar.....	55
Figura 12	Tatuagens.....	56
Figura 13	Presidente Kennedy.....	57
Figura 14	Presidente Fernando Henrique.....	58
Figura 15	Nem todos os cremes do mundo garantem uma pele tão lisinha	59
Figura 16	Fotografia ou pintura?.....	59
Figura 17	Manobra radical.....	60
Figura 18	Garimpeiro em tom mais claro e em tom mais escuro.....	79
Figura 19	Tonalidades diferentes.....	80
Figura 20	Diversas tonalidades no experimento.....	81
Figura 21	Garimpeiro.....	84
Figura 22	Análise do ouro.....	85

Figura 23	Alianças.....	85
Figura 24	Garimpeiro com bateia.....	86
Figura 25	Forno de análise de ouro.....	87
Figura 26	Garimpo de diamantes.....	90
Figura 27	YamanaGold.....	92
Figura 28	Mineradora Serra Grande controlada pela AngloGold.....	92
Figura 29	Ferro.....	95
Figura 30	Siderúrgica Volta Redonda.....	96
Figura 31	Ferro usado na construção.....	96
Figura 32	Pátio de minério.....	97
Figura 33	Extração de Ferro- Carajás.....	98
Figura 34	Queimada, preparação do terreno para plantar.....	104
Figura 35	Agrotóxico na plantação.....	103
Figura 36	Plantação.....	103
Figura 37	Queimada.....	104
Figura 38	Aplicação de agrotóxico.....	105
Figura 39	Plantação de soja.....	106
Figura 40	Análise dos alunos.....	107
Figura 41	Registro dos alunos.....	108
Figura 42	Água ou veneno?.....	109
Figura 43	O percurso da energia.....	115
Figura 44	Hidrelétrica de Itaipu.....	116
Figura 45	Torres de alta tensão.....	117
Figura 46	Energia eólica.....	121
Figura 47	Energia solar.....	122

Figura 48	Parque eólico.....	123
Figura 49	Petróleo ao mar?.....	128
Figura 50	Remoção do petróleo.....	129
Figura 51	Ave marinha.....	129
Figura 52	Peixes mortos.....	130
Figura 53	Derramamento de petróleo.....	132
Figura 54	Limpeza do derramamento de óleo.....	133
Figura 55	Pássaro vítima de vazamento de óleo.....	134
Figura 56	Proibido jogar lixo.....	137
Figura 57	Sujeira pra todo lado.....	138
Figura 58	Lixão.....	138
Figura 59	Aterro sanitário.....	139
Figura 60	Centro de reciclagem.....	139
Figura 61	Lixo na rua.....	140
Figura 62	Diferença na cor entre os Cadernos.....	141
Figura 63	Lixão de Babi.....	142
Figura 64	Aterro sanitário de Perus.....	143
Figura 65	Lixo seletivo.....	144

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

d.C.- Depois de Cristo

EA.- Educação Ambiental

SARESP- Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo

SEESP- Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

UNESP- Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

VOL. - Volume

LISTA DE SÍMBOLOS

CO₂- Dióxido de carbono

Km²- Quilômetro quadrado

O₃- Ozônio

PM₁₀- Pequenas partículas sólidas de poeira dispersa atmosfera, e que tem um diâmetro aerodinâmico inferior a 10 micrôns.

SO₂-Dióxido de enxofre

t- Toneladas

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	16
1 INTRODUÇÃO.....	20
2 A IMAGEM FOTOGRÁFICA DA INVENÇÃO À IMPORTÂNCIA DA ALFABETIZAÇÃO VISUAL.....	37
2.1. A imagem na sociedade atual.....	37
2.2. A invenção da fotografia e sua evolução.....	39
2.3. Alfabetização visual: uma necessidade contemporânea.....	47
2.4. Princípios semióticos	52
2.5. Processos conotativos	53
2.6. A mensagem linguística	61
3 FOTOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	63
3.1. A relação ser humano-natureza ao longo da história.....	63
4 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	73
4.1. Tipo de estudo.....	73
4.2. A coleta de dados.....	73
4.3. Apresentação do material a ser analisado.....	74
4.4. Procedimentos para análise dos dados.....	75
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	78
5.1. Análise I- Identificando diferenças e semelhanças entre os cadernos do aluno e do professor.....	78
5.2. Análise II- As relações ser humano-natureza representadas nos cadernos	83
a) Concepção Utilitarista.....	83
b) Concepção Sustentável.....	120
c) Concepção Reparadora.....	127

6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	149
	REFERÊNCIAS.....	153

APRESENTAÇÃO

Para justificar a escolha desse foco de estudo é necessário relatar minha trajetória. Meu interesse pelas questões ambientais surgiu durante o último semestre de graduação, na disciplina de Educação Ambiental (EA) que cursei no ano de 2008.

Relembrando as discussões ocorridas na disciplina, hoje consigo perceber que seu conteúdo programático baseou-se em uma concepção conservadora de educação ambiental, pois enfatizava que o ser humano é sempre o responsável por destruir a natureza e que a ação antrópica somente traz prejuízos para o ambiente.

Lembro-me de que essa disciplina exigiu, como um dos critérios de avaliação, que realizássemos um projeto para tentar resolver e conscientizar pessoas sobre os problemas ambientais do seu entorno.

Dessa forma, realizei algumas ações individuais para tentar resolver problemas pontuais do meu antigo local de trabalho, que era uma creche. Espalhei cartazes pela escola alertando sobre o desperdício de água, energia e alimento, achando que somente esse ato resolveria o problema.

Hoje, compreendo que as ações realizadas foram ingênuas e de caráter conservacionista e pragmático, nas quais preoquepei somente com a mudança de comportamento individual, achando que, se cada um fizesse a sua parte, os problemas estariam solucionados. Com isso, não possibilitei aos envolvidos uma leitura crítica da realidade.

A minha ingenuidade nessas práticas se deu ao fato de que a disciplina não tenha sido conduzida sob uma perspectiva crítica de educação ambiental. Mas, foi a partir dela que meu interesse pela temática ambiental foi fortemente despertado a ponto de eu querer cursar uma pós-graduação em Gestão Ambiental, pois eu sentia a necessidade de me aprofundar, de me envolver mais com as questões ambientais e acreditava que, com a especialização, eu aprenderia outras formas de resolver os problemas socioambientais.

Percebi todo o equívoco no meu modo de pensar, pois não existe uma receita pronta que vá resolver os problemas ambientais rapidamente: as

soluções são complexas, demandam tempo e devem ser construídas coletivamente.

Terminei a especialização em 2010 e eis que, no ano de 2013, ao me efetivar como professora de Ciências na rede Estadual do Estado de São Paulo, recebi um comunicado na escola, informando que a UNESP de Rio Claro estava oferecendo o curso de formação continuada, “Educação Ambiental e o trabalho com valores”. Fiquei super entusiasmada com a notícia, pois voltaria a estudar e, além do mais, assuntos relacionados com a temática ambiental. Sem hesitar, fiz minha inscrição e para minha surpresa recebi um e-mail informando que eu havia sido aprovada. Confesso que não sabia bem do que o curso iria tratar, mas queria aprender, queria aprofundar meus conhecimentos para aperfeiçoar a minha prática.

Ao iniciar o curso me identifiquei com as discussões, com os autores lidos, e desconstruí toda aquela ideia de educação ambiental voltada unicamente para mudança de comportamento individual que eu tinha; aprendi a questionar sobre as diferentes concepções de educação ambiental e os problemas a partir delas.

Cresci muito profissionalmente e intelectualmente, e hoje, considero que as práticas de educação ambiental devem ser realizadas sob uma perspectiva crítica, envolvendo a dimensão dos conhecimentos, dos valores éticos e estéticos e a participação política.

O curso foi tão motivador que me impulsionou a querer ir além nos meus estudos e encarar o mestrado. Para ter certeza que esse era o caminho que deveria ingressar, primeiramente cursei algumas disciplinas como aluna especial junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UNESP de Rio Claro, para me aproximar dos referenciais e da linha de pesquisa em Educação Ambiental.

Ao cursar a disciplina de Práticas Pedagógicas em Educação Ambiental, no ano de 2014, não tive dúvidas de que queria pertencer ao mundo da pesquisa em EA. A disciplina me ajudou a pensar sobre um tema de pesquisa, pois a mesma exigia que apresentássemos, ao final, um seminário voltado a um foco de nosso interesse como um dos critérios de avaliação, e foi a partir daí que comecei a reparar na minha prática pedagógica e a procurar por um tema de meu interesse.

Ao refletir sobre minha prática percebi que, na maioria das vezes em que levei alguma fotografia às minhas aulas para explicar algo, constatei que o entendimento foi mais proveitoso e que elas transmitiram o conhecimento e propiciaram a abertura de novos assuntos/conteúdos. Percebi também que as fotos despertaram nos alunos diversos sentimentos que foram desde euforia e animação até tristeza e comoção.

Outro ponto que pude observar foi que, frequentemente durante as aulas, algum aluno me perguntava se tinha visto tal imagem na internet, e me questionava se a foto “era de verdade”.

Desse modo, pus-me a pensar que muitas das coisas que conhecemos como lugares, animais, planetas só nos chegam através da fotografia, e que ela, com isso, apresenta um potencial educativo, já que não é possível estarmos em todos os lugares. Elas, assim, poderiam nos levar a conhecer o meio ambiente, mostrando a realidade por uma perspectiva diferente e nos fazer refletir sobre essa realidade.

Foi a partir dessas reflexões que decidi reunir a fotografia com as questões ambientais e o processo educativo. Dessa forma, ao ingressar no Programa de Pós-Graduação, optei por analisar como instrumento de estudo: os Cadernos do Aluno e do Professor de Ciências disponibilizados pelo governo do Estado de São Paulo para todos os alunos da rede.

Escolhi esses materiais como objeto de estudo, pois eles apresentam para o aluno diversos exercícios que envolvem análise de imagens fotográficas, trazendo para o professor orientações de aula e as possíveis respostas que se deve esperar que o aluno apresente perante essas imagens, situação em que se poderia analisar a intencionalidade da proposta educativa explicitada .

Diante do exposto, considereei que se fazia importante a análise cuidadosa desse material, já que ele vem sendo de uso obrigatório nas escolas públicas de educação básica de todo o Estado de São Paulo de 2008 até o momento atual¹. Meu objetivo não é esgotar o tema, mas sim poder oferecer reflexões sobre a relação ser humano-natureza através da fotografia.

¹ Os Cadernos utilizados no ano de 2018 foram novamente reimpressos seguindo a edição 2014-2017.

Baseado nisto, esta pesquisa foi conduzida e nesse texto ela é apresentada compondo-se por uma introdução, dois capítulos contendo a fundamentação teórica, um capítulo para os procedimentos metodológicos, outro destinado aos resultados com as discussões e, por fim apresento as considerações finais.

Na introdução discuto sobre a problemática ambiental e a importância da educação ambiental, apresento a justificativa, as questões e os objetivos da pesquisa e o objeto de estudo.

No primeiro capítulo busco primeiramente conceituar o termo imagem apresentando as diversas territorialidades. Após essa definição do termo direciono a discussão para a imagem fotográfica, que é meu foco de estudo, e apresento sua trajetória e evolução ao longo do século. Em seguida faço uma discussão sobre o saber fotografar e o saber ler imagens, a partir de diversos autores como: Dondis (2003), Santaella (1998, 2008) defendendo a necessidade da alfabetização visual.

Ainda nesse capítulo, apoiada em Barthes (2015), apresento alguns elementos básicos semióticos que ajudaram a compreender melhor as imagens fotográficas, tanto na sua especificidade quanto na mensagem que representa.

No capítulo seguinte, busco apresentar as diferentes concepções da relação ser humano-natureza ao longo da história, já que o entendimento delas nos ajudam a compreender a relação presente. Baseando-me na concepção de educação ambiental crítica procuro ainda, nesse capítulo, articular a fotografia com as dimensões axiológicas de Carvalho (2006) e Bonotto (2008, 2012).

No terceiro capítulo, apresento os procedimentos metodológicos, descrevendo o caminho percorrido. Por conseguinte, no quarto capítulo faço a apresentação dos dados, juntamente com as análises e as discussões dos resultados.

Por fim, são feitas as considerações finais do trabalho, onde retomo alguns pontos importantes que foram apresentados nos resultados e nas discussões e exponho minhas impressões sobre a pesquisa.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos hoje em uma época marcada por guerras, desemprego, epidemias, disputas econômicas e sociais, desastres ambientais sérios como aquecimento global, extinção das espécies, aumento do desmatamento, do lixo, das queimadas, dentre outros. Todos esses problemas que nos assolam instalam em nós uma sensação de medo e insegurança frente à continuidade da vida terrestre, fazendo-nos pensar que planeta deixaremos para as gerações futuras (STENGERS, 2015; VEIGA et al., 2012).

Muitos desses problemas mencionados acompanham o ser humano desde o seu surgimento na Terra e se intensificaram ao longo dos tempos devido às mudanças ocorridas no modo em que o ser humano passou a se relacionar com a natureza, vendo nela uma forma de obter recursos e desenvolver-se, esquecendo-se de que a natureza e seus recursos necessitam de respeito e cuidados especiais.

Por isso, repensar a relação ser humano-natureza é imprescindível para enfrentar a crise socioambiental que vivemos, tornando-se necessário revisar e construir novos valores, novas concepções acerca do ser humano, da natureza e do mundo.

As civilizações da antiguidade devastaram o ambiente natural em que viviam com práticas de queimadas, com a extração em excesso de madeira, com a destruição da fauna e da flora, o que levou à alteração da paisagem e à desintegração desses povos (CARVALHO, 1989).

Com o avanço tecnológico proporcionado pela revolução industrial e o fortalecimento do capitalismo, transformações no campo político, econômico, social, ético, cultural e científico ocorreram e proporcionaram novas formas de pensar e agir sobre o mundo.

A razão passou a ser privilegiada e considerada a base do conhecimento científico, utilizada como um instrumento para esclarecer e desmistificar o mundo, acreditando que ela possibilitaria a emancipação do ser humano sobre a natureza (BORNHEIN, 2001; BASTOS, 2007; NADAL, 2009).

Atualmente, essa visão de ciência neutra, soberana, preocupada com o estabelecimento da verdade através da aplicação criteriosa do método já não se sustenta. Hoje, a ciência reconhece que não há um modelo único e que o

conhecimento é um aproximativo do real (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJER, 1998).

A revolução industrial trouxe, segundo Bornhein (2001) e Ramos (1996), a modificação das relações humanas e tudo a partir daí passou a ser mediado pela lei do mercado, fundamentada no produzir a qualquer custo para garantir os interesses econômicos e as demandas do mercado, resultando na dominação da natureza e na crescente escassez dos recursos naturais, estabelecendo uma relação depredatória de conquista e manipulação, na qual a natureza se tornou um objeto que devia ser explorada sem limites em prol do desenvolvimento e do progresso. Por conta disso, inúmeros eventos significativos de degradação ambiental passam a ocorrer, de forma cada vez mais intensa e extensa ao redor do planeta.

Dentre esses eventos, podemos citar, por exemplo, o Grande Nevoeiro de Londres, conhecido mundialmente como Big Smoke, que ocasionou a morte de 4.000 pessoas e deixou vários doentes. Esse evento ocorreu em 1952, após a combinação de dois fatores: uma forte frente fria que impulsionou a queima de um grande volume de carvão que, naquela época, era de baixa qualidade, rico em enxofre, o que resultou no aumento da poluição atmosférica (CARVALHO, 1989; CARVALHO, 2013).

Outro evento mundialmente conhecido é o de Minamata (1956), onde uma fábrica que produzia fertilizantes, plásticos e fibras sintéticas foi a responsável por contaminar com mercúrio a baía de Minamata, situada no Japão, provocando a morte de peixes, polvos, pássaros e gatos, além de causar a morte de 900 pessoas pelo envenenamento. Segundo Carvalho (2013), em 2001 uma pesquisa foi concluída e estimou que cerca de 2 milhões de pessoas podem ter sido contaminadas e que hoje ainda se tem cerca de 2900 pessoas que sofrem com a doença de Minamata.

Outro grande acidente socioambiental foi causado pelo vazamento de isocianato de metila, estocado em uma fábrica de fertilizantes. Esse acidente ocorreu em 1984, em Bophal na Índia, e matou, imediatamente, aproximadamente 2.500 pessoas e outras 500 mil foram seriamente atingidas com problemas bronquiais e cegueira. Dados oficiais estimam que em anos posteriores cerca de 15 a 30 mil pessoas morreram em decorrência desse acidente (CARVALHO, 2013; SANTOS, 2011).

Dois anos depois, em 1986 na Ucrânia, ocorreu o acidente nuclear de Chernobyl que causou a morte de 4.000 pessoas e provocou a contaminação de 70.000 que desenvolveram doenças relacionadas à radiação (CARVALHO, 2013).

No caso do Brasil, devido ao governo ditatorial dos militares que mantinha uma forte censura frente aos meios de comunicação, a imprensa só começou a divulgar as agressões ao meio ambiente a partir de meados da década de 70, porém eles já começaram a existir desde a década de 50, durante o governo de Juscelino Kubitschek, que apoiou o processo acelerado de industrialização no país.

Assim, no final da década de 70, a atenção voltou-se para Cubatão, cidade cercada pela Mata Atlântica, rica em recursos naturais que estava estrategicamente localizada a apenas 40 km de São Paulo e perto do porto de Santos e que havia se tornado o maior berço econômico do país, composta por indústrias do setor petroquímico, siderúrgico e de fertilizantes. Nesse período, Cubatão lançava “para a atmosfera cerca de 1000t/dia de poluentes de elevada periculosidade à saúde e cerca de 2600t/dia de efluentes industriais” (CARVALHO, 1989, p. 40).

O intenso volume de resíduos poluentes que as indústrias lançavam no rio e no ar trouxeram grandes prejuízos para a permanência da vida na região. Poluição das águas, destruição dos mangues, chuvas ácidas, destruição da fauna e da flora, deslizamento do manto, sem contar os efeitos sobre a saúde humana e os graves impactos sociais, pois somente 25% da área residencial tinha abastecimento de água e não havia rede de esgoto na cidade. Esse ambiente poluído foi o saldo da predominância dos interesses econômico-industriais e fez com que Cubatão se tornasse uma das cidades mais poluídas do mundo (CARVALHO, 1989).

Recentemente, um estudo mostrou que Cubatão, entre a segunda metade da década de 1990 até 2004, conseguiu reduzir os níveis de poluição atmosférica, desde o início de seu monitoramento. No entanto, alguns poluentes como PM₁₀, SO₂, NO₂ e O₃, apresentaram níveis de valores diários acima do valor máximo tolerado. Esses valores, acima do permitido, acarretam em efeitos relevantes sobre a saúde com problemas respiratórios (JASINSKI; PEREIRA; BRAGA, 2011) e cardiovasculares para os moradores da cidade (NARDOCCI, et al., 2013).

No período da década de 70, a ocupação e o desmatamento na Amazônia se intensificaram, “principalmente pelos agricultores e pecuaristas do sul e sudeste, em consequência da preocupação dos governos militares com a possibilidade de internacionalização da Amazônia” (LEMOS; LIMA, 2011, p. 99).

A taxa de desmatamento nesse período era de 9% do total da área (CARVALHO, 1989). Pesquisas recentes revelam que a taxa de perda da floresta, hoje já representa 16% da área total de 4.221.420,81km², o que equivale a 676.165 km². A principal área desmatada está concentrada em uma faixa conhecida como “arco do desmatamento” que abrange o estado do Maranhão até Rondônia (LEMOS; LIMA, 2011; FEARNSIDE, 2005).

A cidade de Mariana, em Minas Gerais, recentemente em 2015, também foi alvo de um grande desastre ambiental. O rompimento da barragem da mineradora Samarco trouxe inúmeros impactos para a região como: degradação da qualidade do solo e da água, assoreamento de rios, o comprometimento das áreas de preservação permanente, mortandade da fauna aquática e, conseqüentemente, desequilíbrio na cadeia alimentar e extinção de espécies (FREITAS; SILVA; MENEZES, 2016; FELIPPE et al., 2016).

No entanto, gostaríamos de ressaltar que não são somente grandes acidentes socioambientais desse âmbito que afetam o ambiente, nós, com nossas “pequenas” atitudes inapropriadas também, provocamos danos ao ambiente diariamente. Quando descartamos inadequadamente aquele papelzinho de bala ou outras embalagens pelas vias públicas, por exemplo, estamos favorecendo o entupimento das galerias e o alagamento das áreas urbanas pela falta de escoamento adequado. Quando essas embalagens são deixadas na praia, acabam sendo levadas pela água e percorrem todo o oceano. Esses entulhos plásticos acarretam a morte de pássaros e animais marinhos, que os confundem com alimentos.

O plástico presente no oceano, por sua vez vai gradualmente se fragmentando devido os efeitos da oxidação, da exposição solar, das ondas e dos choques mecânicos, e se transforma em microplástico cujas partículas possuem as dimensões na escala micro e nano. Essas micro partículas conseguem atravessar a membrana citoplasmáticas celular, causando implicações no intestino e outros órgãos (REVEL et al., 2018), bem como alterações no processo fotossintético e crescimento de microalgas, provocado efeitos negativos na cadeia alimentar de zooplâncton (COSTA et al., 2016; PRATA, 2018).

Apenas com esses exemplos podemos perceber que não há uma região do planeta que não tenha sido impactada (CARVALHO, 2013), levando a uma preocupação mundial frente à exacerbação crescente dos problemas ambientais e a necessidade urgente de seu enfrentamento.

A preocupação com os impactos provocados no ambiente ganhou força na esfera pública, principalmente na década de 1960 e 1970. A preocupação em deter e reverter os impactos ocorridos no ambiente fez com que surgissem diversos movimentos de denúncia da sociedade civil contra as agressões ao meio ambiente e à vida, grupos de movimentos ecológicos e ambientalistas começaram a apresentar propostas (CARVALHO, 1989; CARVALHO, 2013).

Consequentemente, os governos de vários países foram então, progressivamente, incorporando as questões ambientais em suas agendas política e econômica, o que resultou na proposição de conferências internacionais.

Inúmeras conferências foram realizadas ao longo desses anos, com o objetivo de estabelecer diálogos, responsabilidades, diretrizes e acordos entre os países para superar a crise ecológica. Dentre essas conferências realizadas, podemos citar como as principais: a Conferência de Estocolmo, 1972; Belgrado, 1975; Tbilisi, 1977; Moscou, 1987; a Rio-92; a Rio +10, realizada em 2002 e, recentemente, tivemos em 2012, a Rio +20.

Foi no período da década de 60 que também, “se começou a pensar na contribuição do processo educativo, não apenas como instrumento de aquisição de conhecimento, preservação e conservação” (CARVALHO, 1989, p.102), mas sim como uma tentativa de compreender e perceber as relações entre os seres humanos, e destes com a natureza, de modo a produzir conhecimento e ações que possibilitem uma ação transformadora do ambiente em que se vive, compreendendo o mundo em sua totalidade e complexidade.

Assim, em 1965, em um artigo publicado para o encontro “The Keele Conference on Education and the Countryside”, o termo “educação ambiental” (environmental education) foi usado pela primeira vez (CARVALHO, 1989).

A educação ambiental então se constituiu como uma estratégia de ação importante para o enfrentamento dos problemas ambientais que, conforme exposto, se agravaram ao longo da história.

A educação foi uma possibilidade proposta, pois antes dela ser ambiental ela é, primeiramente, um processo educativo e, como tal, pode contribuir para a elucidação dos temas ambientais, sendo capaz de colaborar para a transformação e alteração dos níveis alarmantes de degradação da qualidade de vida e do ambiente a que está sujeita grande parte da população no planeta Terra (CARVALHO, 1989; CARVALHO; TOMAZELLO; OLIVEIRA, 2009).

No entanto, percebemos que, ao longo dos anos, mesmo com discussão global do assunto em conferências e com alguns ganhos alcançados como a criação de leis, assinatura de acordos e pactos, os problemas ainda persistem.

Tal realidade nos remete a uma necessária reflexão sobre os desafios para modificar as formas de agir e pensar em torno da questão ambiental. Desse modo, é imprescindível que nos questionemos sobre o que entendemos por educação e por educação ambiental. Qual a educação ambiental que queremos? E para que queremos?

É necessário se fazer esses questionamentos, pois de acordo com Layrargues (2003), muitas concepções de educação ambiental começaram a despontar, sobretudo a partir de 2000, para tentar explicar e resolver a complexa relação estabelecida entre o indivíduo, a sociedade, a natureza e a educação, propondo modelos de uma educação ambiental que viesse a melhorar a qualidade de vida das sociedades.

Segundo Layrargues e Lima (2014, p.28):

Existem muitos caminhos possíveis de conceber e de realizar os meios e os fins da Educação Ambiental. Dependendo desse conjunto complexo de circunstâncias, alguns atores escolhem um determinado caminho, outros escolhem um caminho diferente: uns creem ser determinante o desenvolvimento da sensibilidade na relação com a natureza, outros entendem que é fundamental conhecer os princípios ecológicos que organizam a vida. Alguns têm forte expectativa no autoconhecimento individual e na capacidade de mudança do próprio comportamento em relação à natureza, outros estão seguros que é preciso contextualizar o problema ambiental com suas dimensões sociais e políticas, entre outras possibilidades.

Desse modo, podemos entender que existem diversas formas de se fazer educação ambiental e que cada uma delas traz implícitas uma concepção pedagógica de educação e uma compreensão de natureza. Diante disso, inúmeros pesquisadores se propõem a estudar essas concepções e, por isso considera-se relevante apresentar as concepções identificadas por Layrargues e Lima (2014), por retratarem as concepções predominantes no campo da educação ambiental do Brasil.

Neste contexto, os autores dividiram as concepções em três macrotendências: a Conservacionista, a Pragmática e a Crítica.

Dentro da vertente conservacionista, não há uma contextualização política e social dos problemas ambientais. O ser humano é visto como destruidor, valoriza-se a relação afetiva com a natureza enfatizando a mudança de comportamento

individual em relação ao ambiente e apresenta, como conceitos-chave, a natureza, sua conservação, proteção e destruição.

A vertente pragmática, por sua vez, busca soluções baseadas no discurso do Desenvolvimento Sustentável, não questionando a lógica de mercado nem tampouco possibilitando uma leitura crítica da realidade, sendo que todas as mudanças propostas também enfatizam os comportamentos individuais e não podem exceder os limites impostos pelo capitalismo de mercado. Os conceitos-chaves são: técnica, mudança de comportamento, solução, desenvolvimento sustentável.

Já a vertente crítica, adotada neste trabalho, busca realizar a crítica à educação ambiental conservadora e pragmática, por se pautar em uma abordagem pedagógica que problematiza/questiona os contextos societários em sua interface com a natureza, pregando a necessidade de incluir no debate ambiental a compreensão político-ideológica dos mecanismos de reprodução social. Ela busca o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental, introduzindo no debate conceitos-chave, tais como, cidadania, democracia, participação, emancipação, conflito, justiça ambiental e transformação social (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Dessa forma, entende-se que a educação ambiental crítica, por estabelecer diálogos/reflexões abarcados nas relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre o ser humano e a natureza, pode formar sujeitos autônomos, críticos, capazes de agir transformando a sociedade para ser capaz de superar os mecanismos de controle e de dominação que impedem a participação coletiva.

Entretanto, Guimarães (2004), ao analisar a educação ambiental que vem sendo desenvolvida em muitas escolas, se depara com uma educação fragmentada, conteudista, baseada na pedagogia tradicional, realizada muitas vezes somente em datas comemorativas e com pequeno envolvimento coletivo.

Pesquisas como a de Viegas e Neiman (2015), também apontam que os professores não se sentem preparados adequadamente para discutir as questões ambientais de forma crítica, o que resulta muitas vezes em trabalhos ingênuos voltados para “cada um fazer sua parte”, não articulados interdisciplinarmente e desconexos com a realidade local, não problematizando-a e articulando-a com as questões sociais, filosóficas e políticas mais amplas.

Sendo assim, essas pesquisas nos apontam a necessidade de introduzir no ambiente escolar uma educação ambiental crítica, que seja capaz de conduzir o sujeito a refletir e problematizar sobre o meio onde está inserido, buscando discutir questões ambientais do seu cotidiano como forma de possibilitar a participação política coletiva e individual para transformação do seu espaço.

Neste contexto, tendo em conta a perspectiva crítica como central na caracterização do processo educativo, consideramos interessante a proposta de Carvalho (2006) que trabalha com a educação ambiental na perspectiva de três dimensões:

- **conhecimentos-** dimensão relacionada à compreensão sobre os componentes e processos da natureza e à compreensão das interações estabelecidas entre o ser humano e a natureza, assim como da própria produção do conhecimento científico e outros saberes.
- **os valores éticos e estéticos-** envolvem a busca por novos padrões de relação sociedade-natureza.
- **a participação política-** relacionada ao desenvolvimento da capacidade do indivíduo manifestar-se individual e coletivamente em busca da construção da cidadania e da democracia.

Nesse modelo, Carvalho (2006), propõe que os valores como a cidadania, liberdade, autonomia e responsabilidade sejam fundamentais para embasar os atos políticos.

A figura 1 a seguir, mostra a articulação entre as dimensões propostas no modelo de Carvalho (2006).

Figura 01: Proposta para práticas com a educação ambiental crítica



Fonte: CARVALHO, L. (2006, p.8)

Pensando nos problemas ambientais e tendo como base esse modelo de Carvalho (2006), acreditamos que fotografia poderia servir como uma possibilidade de discutir a educação ambiental crítica se articulada a esse modelo, podendo assim contribuir para a formação do sujeito autônomo, emancipado e crítico.

Essa articulação é viável, pois com a fotografia podemos representar o mundo esteticamente, o que a torna “um instigante documento visual cujo conteúdo é a um só tempo revelador de informações e detonador de emoções” (KOSSOY, 2001, p.28).

Desse modo, acreditamos que ela é um elemento de grande potencial educativo que pode ser capaz de fazer os alunos se interessarem pelas questões ambientais e que pode levar a re-sensibilização do sujeito, fazendo com que ele reveja e construa novos valores, possibilitando assim o desenvolvimento de pessoas mais plenas e inteiras nas suas relações com o mundo e, sobretudo, para a criação dos princípios humanos, constituindo, assim, uma possibilidade transformadora da existência de cidadãos mais preocupados com a sociedade e a natureza (MARIN; OLIVEIRA, 2005).

Pesquisas como de Furtado, Pinto e Calixto (2012); Bianchi e Melo (2009); Borges, Aranha e Sabino (2010); Hofstatter e Oliveira (2015), reforçam essa ideia a respeito do potencial educativo que a fotografia representa na educação ambiental.

Esses autores afirmam que a fotografia é um elemento de grande importância pedagógica, capaz de romper a prática da transmissão de conteúdos e auxiliar no processo ensino-aprendizagem de forma a buscar o envolvimento dos estudantes com um olhar mais atento, sensibilizado, curioso, instigando o observador a levantar suposições a respeito da imagem apresentada, proporcionando ao professor construir, junto com os estudantes, conceitos, de forma a abordar diferentes conteúdos reflexivos, auxiliando na percepção de mundo e na obtenção de múltiplas respostas para seus questionamentos, e dando oportunidade, principalmente, de denunciarem o que consideram ser problemas para sua região.

Diante da pesquisa que realizaram, esses autores constataram que a fotografia possibilitou a reflexão, sobre o espaço onde vivem os estudantes, provocando o envolvimento desses estudantes/atores sociais a partir de conhecimentos acerca do ambiente biofísico e dos problemas a eles associados, despertando-os e envolvendo-os quanto às questões ambientais, e mobilizando-os para participação política.

Além dessas potencialidades relatadas pelos autores, as imagens fotográficas também podem nos transportar ao passado, mexendo com nossas lembranças e memória. Podem nos apresentar lugares desconhecidos e lugares que já existiram e que foram extintos pelo tempo e ainda são capazes de tornar compreensível o abstrato/complexo, podendo exercer um importante papel na conscientização e transformação da realidade em que vivemos.

Assim, diante das diversas potencialidades Hofstatter e Oliveira (2005, p.95), afirmam que a fotografia poderia ser “uma maneira mais lúdica e poética de expressão e construção do conhecimento, se comparadas ao ensino tradicional cartesiano”.

Todas essas potencialidades da fotografia foram um fator determinante em escolhê-la como foco de análise deste estudo.

Outros dois motivos que também foram cruciais na escolha dessa temática como objeto de estudo foi que, primeiramente ao analisar a minha prática docente, notei que quase todos os estudantes possuem celulares com câmera e que o ato de

fotografar se tornou habitual e indiscriminado, pois tira-se inúmeras fotos sem refletir, já que errar não traz prejuízos uma vez que podem ser facilmente apagadas.

O segundo motivo percebido, é que a fotografia está presente em praticamente tudo que vemos: na publicidade, nas revistas, nos jornais, nos livros, nas redes sociais; produzida muitas vezes somente para nos atrair, nos enganar.

Podemos perceber esse direcionamento que a mídia quer impor ao nosso olhar, na pesquisa de Teixeira (2012). O pesquisador, ao analisar capas da revista Época e Veja, constatou que a mídia se utilizou de imagens fotográficas para persuadir, brincar de convencer, produzindo uma versão denominada “verdadeira” aos olhos das mídias, garantindo assim, a audiência e o lucro e não o bem estar das pessoas.

No mesmo sentido, a pesquisa de Campos (2006), relata que o jornal folha de São Paulo, na sua edição da Semana do Meio Ambiente do dia 2 a 6 de junho de 2004, apresentou uma foto que foi tirada em outro momento para descrever como se fosse o atual, talvez por comodidade ou para não ter que comprar a foto verdadeiramente jornalística e documental.

Assim, diante de todos esses motivos, seria importante fazer uma reflexão/educação frente às imagens realizadas e as que nos são apresentadas.

Esse bombardeio de imagens às quais estamos submetidos vem formando uma sociedade incapaz de sensibilizar perante as coisas que são compartilhadas e “curtidas”, quase tudo sem questionar.

Podemos ver constantemente, nas redes sociais, imagens chocantes como as de acidentes sendo compartilhadas e curtidas sem o mínimo de respeito com o sentimento das famílias. Também é possível ver fotos de pessoas arriscando a própria vida e outras que aparentam estar felizes, escondendo os reais sentimentos só para serem seguidas e curtidas, pois, hoje em dia, está cada vez mais em alta a aprovação do outro para sermos aceitos e termos a autoestima elevada.

Essa dependência da aprovação do outro vem reduzindo, segundo Debord (2003, p.13), a vida ao espetáculo, “tudo o que era diretamente vivido se esvai na fumaça da representação”. A vida se torna de aparências e o “ter” é mais importante que o “ser”.

Neste sentido, o autor completa dizendo que “quanto mais o indivíduo contempla, menos vive; [...], menos ele compreende a sua própria existência e o seu próprio desejo” (p.26), ou seja, todo esse excesso de imagens produzidas faz com

que o indivíduo as receba passivamente, não refletindo, ficando alienado da realidade, imerso em um mundo de falsas verdades.

No mesmo sentido, Buoro (2002, p.34), também afirma que somos submetidos às imagens, possuídos por elas e as consumimos “sem tempo para deter sobre ela um olhar mais reflexivo, o qual a inclua e considere como o texto visual visível e, portanto, como linguagem significativa”, como fazemos com o texto escrito que atribuímos essa significância.

A escola, por sua vez, que deveria ser um espaço que oportunizasse a aquisição desse olhar reflexivo, ensinando os alunos a analisarem criticamente uma imagem. No entanto, não as reconhece enquanto produtora de conhecimento ficando presa à ideia de que o único grande transmissor de conhecimento é o texto, deixando assim de explorar as potencialidades pedagógicas das imagens (SANTAELLA, 2012; KAWAKAMI; VEIGA, 2012; SILVA, 2012).

Sobre o exposto, Calado (1994), aponta que poucos professores usam a imagem em contexto pedagógico para trabalhar a emotividade, a contemplação, desenvolver o senso crítico ou proporcionar momentos de prazer. A autora afirma, que uma das razões para a baixa utilização da imagem, é que muitos professores não possuem competência para usá-las, pois muitos não tiveram uma formação visual capaz de lidar com essas imagens, por isso optam por utilizarem algo mais concreto e preciso como o gráfico.

Podemos perceber, essa baixa utilização das imagens, ainda presente nas aulas dos tempos atuais, que mesmo diante da disponibilidade de recursos audiovisuais que a escola possui como datashow, notebook, televisores, computadores com acesso à internet, que poderiam facilitar a reflexão das imagens vemos as aulas marcadas por textos (SANTANA; LEBRÃO; NOGUEIRA, 2010).

Richter (2008), verifica em sua pesquisa a mesma dificuldade de domínio apontada por Calado (1994), e pontua o tempo e o currículo como sendo outros motivos para não se trabalhar com as imagens fotográficas em sala de aula.

Dessa forma, vemos que a falta de domínio/formação visual é uma das principais dificuldades. Diante desse fato, buscamos por curiosidade por bibliografias sobre o disposto e constatamos que existe pouco material sobre o assunto em áreas que não são ligadas à Artes. Tudo indica que o desafio de se trabalhar com as imagens é basicamente atribuído ao ensino de arte, como podemos verificar pelo seguinte excerto e sua nota de rodapé:

O professor precisa estar preparado para trabalhar com questões relacionadas ao contexto, aos interesses dos grupos com os quais vai trabalhar, sem contudo promover práticas de segregação ou isolamento. Ao mesmo tempo, cabe romper a homogeneização e a alienação que facilita o controle pelo nivelamento do gosto e da opinião. O professor para o ensino da arte, nessa perspectiva, tem um grande desafio, que é: trabalhar com o mundo de imagens² (FOERSTE, 2004, p.88).

Analisando o excerto anterior com sua respectiva nota de rodapé, é possível identificar que a autora atribui a todos os professores o papel de romper a homogeneização e a alienação. No entanto, a mesma dá a entender que somente os professores de Arte detêm competências para conduzirem a leitura de imagens.

A partir do exposto nos questionamos o porquê de somente o professor de Artes poder conduzir um trabalho voltado para a leitura de imagens?

Segundo Foerste (2002), o currículo do curso de Licenciatura em Artes Visuais possui disciplinas voltadas à análise de imagens que abordam, a partir de períodos, a História da Arte, e outras ligadas à semiótica.

Em função disso, cabe ao professor de Artes “o desafio de orientar seus alunos para uma leitura contextualizada de imagens e de uma compreensão abrangente dos processos de produção e interpretação da arte e cultura na nossa sociedade” (FOERSTE, 2002, p.5).

Desse modo, espera-se que os professores de Artes, por terem em sua graduação uma formação visual, consigam melhor explorar as potencialidades da imagem, em comparação aos outros professores que não tiveram formação e que acabam, por muitas vezes, utilizando a imagem mais como uma forma de ilustrar a aula, e não como uma forma de fazer com que o aluno compreenda o mundo através de uma leitura crítica (FOERSTE, 2004; CALADO, 1994).

No entanto, pesquisas nacionais e internacionais como do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e do Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA), revelaram que os alunos do ensino fundamental e médio de escolas públicas e particulares apresentam dificuldades de percepção crítica do mundo por não estabelecerem as necessárias conexões entre os fatos presentes com suas causas

²“O uso de imagens em sala de aula não se restringe ou se atribui ao professor de artes. Contudo, consideramos que ao ensino de arte está colocada a tarefa de conduzir o debate sobre a leitura de linguagens não verbais, no caso de leitura de imagens” (FOERSTE, 2004, p.88).

e consequências, apresentando assim um baixíssimo nível de compreensão, interpretação e reflexão dos códigos que vão além dos linguísticos (CALDAS, 2006).

Os dados dessas pesquisas nos mostram que saber ler imagens de forma reflexiva é uma exigência do mundo contemporânea e que atribuir essa competência somente ao professor de Artes não é suficiente, pois, essas imagens na maioria das vezes são produzidas por “interesses mercadológicos, políticos ou ideológicos”, pelas mídias que tentam direcionar “o leitor a tomar certo posicionamento” (NIIYAMA; RODRIGUES, 2008, p.4).

Sendo assim, deveria ser papel de todos os professores ensinar a analisar e mesmo questionar o que há por trás das imagens, quais as intenções de sua produção, divulgação e oferecer :

aos alunos os fundamentos necessários para uma leitura abrangente de mundo, na qual seja possível compreender o objeto artístico relacionado às questões postas em cada momento histórico, em especial, àquelas de nosso próprio tempo e lugar (questões de gênero, etnia, economia, classe social, etc) (FOERSTE, 2002, p.6-7).

Contudo, outro questionamento que nos surge é: como os professores poderiam explorar as potencialidades pedagógicas da imagem e conduzir para sua leitura crítica, já que não foram visualmente alfabetizados?

Segundo Caldas (2006), o primeiro passo é fazer com que os professores ampliem sua própria leitura do mundo. Para melhor compreendê-lo eles precisam entender o poder da mídia e seu papel ocupado pelos diferentes veículos de comunicação no espaço público.

Para fazer uma boa leitura de imagens de forma crítica é preciso que o sujeito busque informações sobre os contextos sociais, históricos, econômicos, artísticos, culturais, políticos que as imagem representam, pois, a partir do descobrimento desses contextos poderemos conhecer melhor a imagem e, conseqüentemente, fazer uma leitura mais aprofundada (AMORIM; SILVA, 2016; KOSSOY, 2001).

Desse modo, a contextualização dos contextos oportunizaria um maior entendimento de mundo e poderia contribuir para a formação do sujeito crítico, uma vez que o professor passaria a decodificar os sentidos explícitos e implícitos presentes na imagem e poderia disseminar esse conhecimento para o aluno, de forma a fazer com que ele também aprendesse a inserir em suas leituras aqueles contextos.

Assim, ler imagens poderia ser considerado um dos determinantes na formação da visão de mundo do educando, pois, ao reconhecê-las e apreendê-la, também estaria construindo estruturas de avaliação e interpretação do mundo.

Nesse sentido, esta pesquisa busca analisar as fotos presentes no material “Caderno do Aluno e do Professor”, que foram implantados na rede estadual de ensino do Estado de São Paulo, pelo programa São Paulo faz Escola, em 2008, e são usados até o presente momento.

A proposta desse material é servir de apoio aos alunos, professores e gestores, visando à consolidação do Currículo Oficial do Estado de São Paulo. Ele foi baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais entre outros documentos educacionais, e seu objetivo é o de unificar o ensino em todo o estado (SÃO PAULO, 2014-2017 a).

Seu conteúdo divide-se dentro das áreas do conhecimento de Ciências Humanas, Linguagem e Códigos, Ciências da Natureza e Matemática.

Esses Cadernos foram criados em resposta a má qualidade das escolas estaduais paulistas e aos índices elevados de alunos evadidos e analfabetos funcionais (RIBEIRO, 2015).

Segundo Ribeiro (2015, p.2), esse material traz para o professor, orientações impostas “de como ser professor e de como organizar seu fazer pedagógico”. Além disso, apresenta também as respostas das atividades propostas. A autora ainda pontua que o foco do Caderno é a aquisição de “competências necessárias para o aluno resolver questões para exames como ENEM ou SARESP, não tendo o foco no real aprendizado do aluno” (p.3).

A partir do exposto, parece que o real interesse dos idealizadores desses Cadernos, não foi o de construir um material com finalidade de formar cidadãos participativos, críticos e autônomos, mas, sim, no material fica clara a intenção de que as crianças e jovens adquiram apenas competências para se saírem bem em avaliações.

Esse material foi disponibilizado a todas as escolas da rede paulista, a partir do interesse de unificar o ensino em todo Estado. Isso justifica a análise rigorosa desse material, para compreendermos o que foi oferecido aos alunos da rede.

Assim, baseando no exposto anterior, esta pesquisa buscará compreender quais são as potencialidades e os limites das fotografias que tratam da relação ser humano-natureza presente no Caderno de Ciências. Escolhemos como foco de

análise essas fotografias pelo fato desses Cadernos, apresentarem muitas imagens com o tema “natureza”.

A escolha em analisar somente o Caderno de Ciências se deu tanto devido à área de atuação da pesquisadora, como pelo fato de acreditamos que a disciplina de Ciências tem muito a contribuir com a discussão da relação ser humano-natureza, oferecendo elementos para uma reflexão e oportunizando “a formação de pessoas conhecedoras de sua realidade e mais críticas diante do contexto social no qual estão inseridas” (BONFIM; GUIMARÃES, 2015, p.3729).

Desse modo, achamos relevante buscar compreender como essas relações se apresentam nesses Cadernos. Para as análises, selecionamos apenas as fotos que representam uma relação ser humano-natureza com indícios da ação humana.

Antes de apresentarmos as questões que norteiam esse trabalho, gostaríamos de deixar claro aqui que a palavra “natureza” tem múltiplos significados que podem variar dependendo do seu contexto, sendo assim, dentre os inúmeros autores que buscam conceituar o termo, esta pesquisa se baseará na definição de Dullea (2004, p.20-21), que entende que:

A natureza existe independente da existência e/ou conhecimento da espécie humana, então ela engloba não só o que o homem não conhece, mas também o que conhece, pode perceber/conhecer, inclusive quanto a sua própria espécie e as inter-relações dinâmicas que nela ocorrem. [...] A natureza então, conhecida pelo homem assume gradualmente características de ambiente. Desse ambiente (geral) vai se destacando um conjunto variável de elementos da natureza necessários à sobrevivência da espécie humana. Esse conjunto de elementos, submetido à ação dinâmica de um sistema social produtivo, vai assumindo características de meio ambiente econômico.

A partir da ideia do autor, entendemos que o ser humano se afastou gradativamente do “natural”, transformando a natureza em meio ambiente que engloba os elementos naturais indispensáveis à sobrevivência e o meio ambiente construído. A transformação da natureza em meio ambiente é, desde então, marcada pelos interesses sociais produtivos que contemplam interesses contraditórios marcados por objetivos de preservação e depredação ambiente.

Partindo de todas as reflexões apresentadas, esse trabalho se propõe a responder as seguintes questões:

- Quais fotografias são apresentadas nesses Cadernos e que concepções da relação ser humano-natureza elas representam?

- Qual o potencial em termos de aprofundamento e problematização pode ser identificado a partir dessas fotos e do que é proposto nos Cadernos (ao Professor e Aluno) para trabalhar com elas?
- As dimensões de conhecimento, valores éticos e estéticos e participação política são contempladas nessas fotos ou nas orientações explicitadas nos Cadernos?
- Que limites e possibilidades se apresentam para o uso dessas fotos nesse material para o trabalho educativo voltado à EA?

A partir dessas questões surgiram os objetivos da investigação, que buscará:

- 1- Identificar as fotografias voltadas para representar a relação ser humano-natureza presentes nos Cadernos de Ciências da SEESP para o ensino fundamental II, caracterizando-as quanto as concepções representadas;
- 2- Analisar nessas fotografias as dimensões da educação ambiental propostas por Carvalho (2006) e Bonotto (2008, 2012);
- 3- Discutir suas potencialidades para o desenvolvimento das atividades de educação ambiental.

2 A IMAGEM FOTOGRÁFICA: DA INVENÇÃO À IMPORTÂNCIA DA ALFABETIZAÇÃO VISUAL

2.1. A imagem na sociedade atual

Se voltarmos no tempo, mais especificamente no início da história das civilizações, notaremos que antes de existir a escrita as imagens já eram utilizadas na comunicação registrando informações, expressando sentimentos, pois ela precede a palavra escrita na ordem evolutiva da linguagem (SANTAELLA; NÖTH, 1998, 2008).

As imagens, portanto, nos ajudaram a compreender nossa existência e o desejo do ser humano em registrar o mundo de forma mais perfeita e realista só cresceu através dos tempos. Hoje, vivemos em uma sociedade predominantemente visual, denominada por Joly (1996) como a era da “civilização da imagem”, na qual somos diariamente atingidos por uma quantidade incontável de imagens. Mas o que é imagem?

Segundo Santaella (2012), uma das definições mais antigas de imagem encontra-se no livro IV da obra “A República de Platão”. Para o filósofo, imagens são, em primeiro lugar, as sombras, depois os reflexos que vemos na água ou na superfície de corpos opacos, polidos, brilhantes, e todas as representações desse gênero.

A partir dessa definição a autora extrai duas conclusões. A primeira é que Platão se referia às imagens naturais como aquelas que não foram produzidas pelos seres humanos, e a segunda é que mesmo sendo natural ela reproduz características reconhecíveis de algo visível (SANTAELLA, 2012).

Por essa relação de semelhança com o visível, que a palavra imagem está ligada a palavra em latim *imitari*, que significa criar alguma coisa na semelhança de outra (BARTHES, 2015). “Seu caráter de semelhança faz dela uma representação.” (FOERSTE, 2004, p.21).

De acordo com Foerste (2004), etimologicamente o termo “representar” está relacionado com algo presente na consciência humana. Dessa forma, o mundo só pode ser representado pelo que percebemos, vivemos, sentimos. Uma mesa só existe como objeto, porque pode ser reconhecida por meio das similaridades que a

compõem.

É através das relações de similaridade que o indivíduo “faz as distinções entre os diferentes objetos e cria um código que pode ser interpretado por outros que possuem as mesmas referências.” Assim, quando mencionamos o objeto “mesa” para alguém, várias formas podem surgir, todavia a relação de similaridade é o “que torna apto a reconhecer o que é representado” (GOETJEN, 2010, p.17).

Santaella e Nöth (1998, 2008), defendem que o mundo imagético se divide em dois domínios principais. O primeiro domínio é o das representações visuais que compreende desenhos, pinturas, gravuras, fotografias e imagens cinematográficas, televisiva, holográficas e infográficas. Essas imagens representam o nosso meio ambiente visual.

O segundo domínio compreende as imagens produzidas pela nossa mente, que são as imaginações, visões, fantasias e que são chamadas de representações mentais. No entanto, um domínio depende do outro para existir, segundo os autores:

“Não há imagens como representações visuais que não tenham surgido de imagens na mente daqueles que as produziram, do mesmo modo que não há imagens mentais que não tenham alguma origem no mundo concreto dos objetos visuais” (SANTAELLA; NÖTH, 1998, 2008, p. 15).

Hoje, a conceituação do termo imagem vem sendo empregado em designações distintas. Joly (1996), apresenta definições que abarcam, desde as imagens mediáticas, as psíquicas, as científicas (da astronomia, biologia, medicina, química, etc.) até chegar às imagens virtuais criadas por computador.

Para reforçar essa ideia de abrangência do termo imagem, Joly (1996) a compara com o deus Proteu, que segundo a mitologia grega, foi um dos deuses do mar que podia assumir qualquer forma que desejasse. A autora então, afirma que a imagem:

pode ser tudo e seu contrário-visual e imaterial, fabricada e “natural”, real e invertida, móvel e imóvel, sagrada e profana, antiga e contemporânea, vinculada à vida e à morte, analógica, comparativa, convencional, expressiva, comunicativa, construtora e destrutiva, benéfica e ameaçadora (JOLY, 1996, p.29).

De acordo com Santaella (2012), essas diferentes designações para o emprego do termo imagem fez com que outros autores atribuíssem a existência de outros domínios para enquadrá-las.

Assim, além do domínio visual e mental, já mencionado, tem-se também: o das imagens verbais-construídas por meios linguísticos, tais como as metáforas, o

domínio das imagens ópticas que se refere às projeções e espelhos e, por fim, o domínio das imagens perceptíveis, que são aquelas que vemos diretamente na realidade em que vivemos.

Como podemos ver, o termo “imagem” abarca todos os tipos de imagem, desde verbais, perceptíveis, mentais, até as visuais como as pinturas, gravuras, fotografias, televisivas, virtuais etc.

Todas essas diferentes territorialidades da imagem resultam, segundo Santaella (2012), numa polivalência conceitual que impede uma definição única para o termo, mas que nos ajudam a compreender a sua especificidade. Entretanto, não podemos negar que, seja qual forma for a territorialidade (imaginário, concreto, real, fabricada) da imagem reconhecemo-la.

No entanto, lembrando que o foco deste estudo é a fotografia, cabe a esta pesquisa tratar somente do domínio da representação visual e mental.

Dessa forma, a seguir será apresentada uma breve trajetória do foco deste estudo, abordando sua descoberta e evolução ao longo da história.

2.2. A invenção da fotografia e sua evolução

A palavra fotografia originou-se dos termos grego foto=luz e grafia=escrita, significando uma forma de expressão visual. Bem antes da sua invenção, que demorou centenas de anos para ocorrer, os desenhos e as pinturas rupestres eram a única forma de retratar o mundo nas primeiras civilizações humanas, e tiveram uma enorme importância no processo cultural e civilizatório. No entanto, muitas dessas pinturas rupestres não retratavam o mundo de forma realista. Assim, a busca por um processo mais perfeito que satisfizesse o ser humano perdurou através dos tempos.

Para que fosse possível a invenção da fotografia, foi necessário que três princípios básicos existentes há muito tempo se reunissem. São eles:

- **Princípio da Câmara Escura de Orifício-** A câmera escura é um aparelho óptico, que utiliza uma caixa com um orifício no canto, pelo qual a luz refletida de um objeto externo passará atingindo a superfície interna da caixa reproduzindo uma imagem invertida do objeto (SANTAELLA, 2012).

Esse princípio já era conhecido pelos filósofos da Grécia Antiga, quando Aristóteles, observando um eclipse parcial do sol, notou que os raios que passavam por um pequeno orifício formavam uma imagem. Platão também percebeu esse fato, quando se viu dentro de uma caverna e notou que parte da imagem exterior estava projetada em uma das paredes em posição invertida.

No entanto, naquela época, a elite grega não soube explorar melhor esses eventos físicos, que vieram à tona no período renascentista com os estudos de Leonardo da Vinci sobre a câmara escura (BRANDÃO, 2015; HARREL, 2005). Nos séculos seguintes, XVII e XVIII, as pesquisas sobre a câmera escura se intensificaram, mas ninguém havia ainda descoberto uma forma de gravar as imagens formadas dentro da câmara, a não ser pelo desenho. A figura 2 a seguir mostra como era a câmara escura.

Figura 02- Câmara escura renascentista



Fonte: BRANDÃO (2015, p.46)

- **Princípio da Fotossensibilidade-** baseia-se na busca por algum material que fixasse as imagens produzidas dentro da câmara escura. Em 1727 o pesquisador alemão Johann Heinrich Schulze, buscando fabricar pedras de fósforos luminosas, juntou folhas de papel e as tratou com nitrato de prata, constatando que a prata enegrecia ao contato com a luz e não brilhava conforme ele desejava. Nunca lhe ocorreu que ele havia dado o primeiro passo para descobrir a fotografia.

- **Princípio da Óptica-** está relacionado com os fenômenos ópticos, com a vontade de olhar, de conhecer o mundo pela observação. Não se sabe ao certo quando a câmara escura deixou de ter um orifício e passou a utilizar uma lente, que produzia uma imagem mais nítida e brilhante.

Mediante esses princípios e com o avanço das tecnologias e das pesquisas do século XIX, o francês Joseph Nicéphore Niépce conseguiu produzir, em 1826, utilizando uma placa sensibilizada com betume de judah e exposta durante oito horas, a primeira imagem permanente da história, como nos é mostrado a seguir: (HISTORIE, 2017).

Figura 03 - A primeira fotografia da história, realizada por Niepce em 1826.



Fonte: HARRELL (2005, p.8)

Em 1829, Niepce se uniu a Louis Jaques Mandé Daguerre, um pintor de paisagens e gravurista, para pesquisarem e aprimorarem novas técnicas, mas Niepce morreu em 1833 e Daguerre sozinho inventou, em 1839, o Daguerrotipo, como mostra a figura a seguir.

Figura 04- Daguerreótipo



Fonte: HISTORIE (2017)

O processo para registrar a imagem era complexo e perigoso, chamado de daguerreotipia. Consistia em usar uma chapa de cobre sensibilizadora por uma fina camada de prata preparada em uma câmara especial contendo iodo em estado gasoso. O iodo combinava-se com a prata para formar iodeto de prata, um material fotossensível. A imagem latente resultante depois da exposição, era posteriormente revelada com vapor de mercúrio e aquecido por uma chama embaixo da chapa. Os resultados eram imagens muito nítidas como podemos observar a seguir (Figura 05):

Figura 05- Foto tirada pelo daguerreótipo



Fonte: HARRELL (2005, p.10)

Na mesma época o inglês William Henry Fox Talbot descobriu um sistema positivo-negativo conhecido como calotipia, que permitiu a multiplicação da mesma imagem mediante a obtenção de um intermediário negativo sobre um papel feito de cloreto de prata translúcido com cera.

Figura 06- Casal de jovens, 1845- catótipo negativo e positivo



Fonte: MAYA (2008, p.112)

A diferença entre as duas invenções é que no daguerrotipo a imagem obtida era única, guardada em estojos valiosos voltada para a elite, conforme mostra a figura 7. Já a imagem do calótipo permitia a reprodução de cópias de baixo custo (MAYA, 2008).

Figura 07- Estojo daguerreótipo, autorretrato com câmera



Fonte: MAYA (2008, p.113)

A partir dessas descobertas, a evolução da fotografia foi rápida, as técnicas e materiais foram se aperfeiçoando, as câmeras foram se tornando cada vez mais portáteis, compactas, com custos mais reduzidos, o que garantiu a acessibilidade à população. Logo, fotografar se tornou requisito obrigatório em todos os momentos de vida. E o mundo “começou a ser, cada vez mais crescentemente, povoado de duplos, réplicas do visível, do imaginado e até mesmo do invisível” (SANTAELLA, NÖTH, 1998, 2008, p.130).

Com o advento dos processos digitais a fotografia passou a ser produzida, reproduzida, editada, compartilhada com uma rapidez incomparável, possibilitando fabricar imagens com programas de computadores cada vez mais sofisticados, que permitem alterações da luminosidade, corrigir imperfeições, inserir ou retirar elementos da imagem, modificações que imitam o real com tanta perfeição, sem, todavia, o serem.

Diante desse fato, Santaella e Nöth (1998, 2008), propõem a existência de três paradigmas, o pré-fotográfico, o fotográfico e o pós-fotográfico.

No primeiro paradigma, pré-fotográfico, a fotografia ainda não existia e as imagens eram produzidas artesanalmente com pincéis, pedras, lápis, penas. No entanto, a vontade de retratar o mundo de forma fiel sempre existiu, o que impulsionou o aperfeiçoamento da câmara escura e o surgimento da fotografia nos levando ao segundo paradigma- o fotográfico.

A fotografia surgiu então, num ambiente positivista, como já mencionado inicialmente neste capítulo. Foi fruto de descobertas e inventos da vontade do ser humano em representar o que se via (SOUZA, 2010). Nesse período de seu surgimento, no século XIX, ela era vista como espelho do real, considerada a imitação mais perfeita da realidade (DUBOIS, 1998).

Já no século XX, ela deixa de ser vista como semelhança infalível, transparente, inocente, e passa a ser entendida como uma transformação do real. Essa ideia parte do fato de que a fotografia não pode representar o real empírico, por oferecer ao mundo uma imagem selecionada, que depende de escolhas e decisões humanas como, o ângulo, o enquadramento, a exposição. Os cheiros e os sons não aparecem na imagem e, por isso, ela passou a ser compreendida como uma transformação do real por somente representar uma parcela da realidade (DUBOIS, 1998).

Atualmente os estudiosos defendem que a fotografia só poderá existir através da presença de algo real. Antes de ela ser uma imagem que reproduz as aparências de um objeto, é, em primeiro lugar, um traço, uma marca, um registro da realidade (DUBOIS, 1998). Isto quer dizer que a fotografia é uma recriação da realidade por ser produzida captando aquilo que o fotografo deseja mostrar, sendo, portanto, culturalmente dirigida.

Assim, entramos no terceiro paradigma, em que as imagens são produzidas por técnicas de computador, “mediadas por uma série de operações abstratas, modelos, programas, cálculos” [...]. “A produção não é mais feita por um artista que deixa sua marca de sua subjetividade e habilidade, nem é um sujeito que age sobre o real” (SANTAELLA; NÖTH, 1998, 2008, p.166). Nesse paradigma o computador pode possibilitar experiências que não se realizam no espaço e tempo reais sobre objetos reais, colocando assim em reflexão a certeza de que tal objeto existiu diante da câmera.

A partir do exposto, concluímos que enquanto no paradigma pré-fotográfico o criador das imagens devia ter a imaginação como fator fundamental para a figuração, no paradigma fotográfico o sujeito necessita de percepção e prontidão para reagir, e no pós-fotográfico o produtor das imagens deve desenvolver a habilidade de intervir sobre os dados a fim de melhor controlá-los e manipulá-los (SANTAELLA; NÖTH, 1998, 2008).

Santaella e Nöth (1998, 2008), apontam que essas mudanças no modo de representar o mundo trouxeram consequências também para quem recebe as imagens. Enquanto no paradigma pré-fotográfico a imagem artesanal servia para ser contemplada, no paradigma fotográfico ela se prestou à observação, produzindo um efeito de reconhecimento, de identificação. Por sua vez, no paradigma pós-fotográfico, os computadores controlam e manipulam os elementos fotográficos, acrescentando ou apagando pessoas ou coisas, modificando cores. O computador produz retoques “tão eficientes, sutis e indetectáveis quanto os passes de um mágico” (SANTAELLA; NÖTH, 1998, 2008, p.139), produzindo no sujeito uma abstração do real.

A fotografia desde o seu surgimento até os dias atuais tem:

... sido aceita e utilizada como prova definitiva, “testemunha da verdade” do fato ou dos fatos. Graças a sua natureza físico-química – e hoje eletrônica-de registrar aspectos (selecionados) do real, tal como estes de fato se parecem, a fotografia tem valor incontestável por proporcionar

continuamente a todos, em todo mundo, fragmentos visuais que informam das múltiplas atividades do homem e da sua ação sobre os outros homens e sobre a Natureza, por outro, ela sempre se prestou e sempre se prestará aos mais diferentes e interesseiros usos dirigidos (KOSSOY, 1999, p. 19).

Diante disso, a fotografia tem sido considerada como é um documento que comprova a existência de um real, e por isso ela tem se mantido “no topo das escolhas daqueles que intentam dominar ou convencer” (SILVA JUNIOR, 2015, p.173).

Por ser um documento que confirma a existência do real, se faz presente também nos materiais educativos com o objetivo de tentar passar credibilidade, confiança. Contudo, sabemos que esses materiais também são construtores de ideologia, produzidos por uma indústria que está preocupada em servir aos interesses do capital (ADORNO; HORKEIMER, 1985).

Diante desse fato, é necessário fazer uma análise das imagens fotográficas presentes nesses materiais educativos, e é nesse sentido que essa pesquisa vem contribuir, analisando as fotos da relação ser humano-natureza dispostas nos Cadernos de Ciências do Estado de São Paulo.

Tomando por base a afirmação de Barthes (2015), que toda fotografia possui uma mensagem visual, esta pesquisa vem, desse modo, tentar descobrir qual/quais mensagem (ns) essas fotos transmitem. Santaella (2012) pontua que, para tentarmos descobrirmos a mensagem visual devemos olhar atentamente para os seus detalhes, examinando o cenário, as cores, as formas, enfim, tudo que constitui e estabelece relação na imagem.

Ao analisarmos a foto detalhadamente conseguiremos perceber que a imagem pode ser passível de leitura assim como um texto, e que podemos fazer várias perguntas que nos levarão a construir significados e sentidos sobre a imagem (DUBOIS, 1998; SANTAELLA, 2012).

Por meio dessa análise detalhada dos elementos visuais que estaremos nos alfabetizando visualmente, aprenderemos a ler as imagens de modo crítico.

Segundo Dondis (2003), o alfabetismo visual pode oferecer meios para que o indivíduo desenvolva habilidades que poderão vir a ser úteis para o seu convívio com os meios e informações visuais presentes e ou integrantes na sociedade da qual está inserido. Através dela, o sujeito poderá ter uma maior compreensão do mundo.

Nesse sentido, o aluno deve aprender a selecionar, recuperar e decodificar as informações da imagem, desconstruindo a realidade mostrada através das imagens e cabe ao professor ser um desmistificador, iluminador e esclarecedor da verdade. A luta da educação contra a manipulação midiática só é possível através da clarificação e da autonomia de pensamento.

Diante do exposto, compreendemos que a alfabetização visual é necessária e importante para que o sujeito apreenda e compreenda as mensagens visuais presente nas imagens. Assim, o item a seguir busca um maior aprofundamento, nessa questão.

2.3. Alfabetização visual: uma necessidade contemporânea

*Há muitas pessoas de visão perfeita que nada vêem...
O ato de ver não é coisa natural. Precisa ser aprendido.
Rubem Alves*

A epígrafe acima nos leva a refletir que o ato de ver expresso por Rubem Alves não se limita ao órgão do sentido: a visão. Ver, aqui, significa “entender o sentido da imagem, isto é, a mensagem que está por trás dela, não basta ver por ver” temos que aprender a ver (SECATTO; NUNES, 2015, p. 71).

Dondis (2003, p.13), aponta uma multiplicidade de termos para o ato de ver que abrange: perceber, compreender, observar, contemplar, reconhecer, visualizar, examinar, ler, olhar, examinar e pontua que, apesar dessa multiplicidade de termos empregada para o ato de ver, todos “envolvem algo a mais do que o mero fato de ver ou de que algo seja mostrado”.

Neste sentido, a autora ressalta que:

Ao ver, fazemos um grande número de coisas vivenciamos o que está acontecendo de maneira direta, descobrimos algo que nunca havíamos percebido, talvez nem mesmo visto, conscientizamo-nos, através de uma série experiências visuais, de algo que acabamos por reconhecer e saber, e percebemos o desenvolvimento de transformações através da observação paciente. Tanto a palavra quanto o processo da visão passou a ter implicações muito mais amplas. Ver passou a significar compreender (DONDIS, 2003, p.13).

Assim, não importa qual termo se empregue para o ato de ver o importante é que compreendamos a mensagem visual, isto é que saibamos ler/interpretar uma imagem.

Segundo Pillar (2011, p.8;13):

Ao ler, estamos entrelaçando informações do objeto, suas características formais, cromáticas, topológicas e informações do leitor, seu conhecimento acerca do objeto, suas interferências, sua imaginação. Assim, a leitura depende do que está em frente e atrás dos nossos olhos [...]. Ler uma obra seria, então, perceber, compreender, interpretar a trama de cores texturas, volumes, formas, linhas que constitui a imagem.

Desse modo, para conseguirmos ler as mensagens visuais é preciso que desenvolvamos “habilidades e percepções para observar e entender os significados que as imagens carregam”, ou seja, precisamos nos alfabetizar visualmente (SECATTO; NUNES, 2015, p. 78).

De acordo com Joly (1996, p.1) a alfabetização visual é importante, pois somos consumidores de imagem, e como tal, “não podemos ficar indiferentes a uma das ferramentas que mais dominam a comunicação contemporânea”.

Além do que é pela via (visual) que são impostos padrões de beleza, saúde, modos de vida (FERNANDES, 2005), despertando em nós desejos em adquirir produtos, nos iludindo com falsas realidades.

Em razão disso, é necessário que compreendamos a “maneira como as imagens comunicam e transmitem as suas mensagens”, para que saibamos identificar o que os autores das imagens desejam mostrar, ou seja, o que há “por trás” delas (JOLY, 1996, p.1).

Susan Sontag (1986), em seu livro “Ensaio Sobre fotografia”, adverte que a sociedade moderna está vivendo na caverna de Platão, pois as imagens que nos são mostradas substituem a realidade e assim estamos presos dentro da caverna, nos contentando sempre com as mesmas coisas, acreditando em falsas verdades, acomodados, vivendo nas sombras e desconhecendo o mundo à nossa volta.

Precisamos nos libertar, ter coragem de sair da caverna, conhecer as luzes e para isso, é preciso que entendamos as mensagens visuais (DONDIS, 2003), principalmente a mensagem fotográfica, que tem sido usada de forma massiva e direcionada pelas mídias.

De acordo com Kawakami e Veiga (2012) e Santaella (2012), a fotografia pode ser um elemento de grande potencial educativo, desde que venha a ser interpretada de um modo que não seja óbvio, intuitivo ou ingênuo.

Desse modo, a escola deveria estar preparada para alfabetizar os alunos visualmente ensinando a diferenciar o que as imagens fotográficas desejam mostrar, daquilo que elas realmente representam.

Porém, sabemos que a escola não vem “alfabetizando” para ler e interpretar imagens, porque o conhecimento escolar é, principalmente, verbal e escrito. Essa prática em não reconhecer a importância que a linguagem visual têm em nossa vida e o quanto as imagens constroem significados sociais, é uma falha em quase todo o ensino (SILVA, 2012).

No mesmo sentido, Fernandes (2005) também afirma que desde cedo aprendemos na escola a ler e interpretar textos, mas a leitura/interpretação de imagens ficam de lado durante a vida escolar. Falta na escola ensinar a interpretar as imagens.

Para Dondis (2003) e Foerste (2004), as imagens são tratadas com descaso, vistas como uma forma de recreação, limitando seu potencial ao ilustrativo.

Percebemos essa falta de reconhecimento das imagens como produtoras de conhecimento expressa até em documentos oficiais como é o caso do Currículo do Estado de São Paulo que prioriza a competência leitora e escritora textual.

Buoro (2002) e Foerste (2004) ressaltam que se as imagens fossem devidamente exploradas e lidas, implicaria em ganho para o processo educacional, pois através da leitura crítica das imagens conseguiremos compreender as formas de manipulação e obliteração da realidade.

Dessa forma, não podemos receber as imagens de modo tácito, aceitando-as sem nos posicionarmos, sem nos questionarmos, subestimando as informações ali presentes.

Reforçando o posicionamento sobre como essa necessidade é urgente, Brandão (2015) diagnosticou dificuldades nos alunos do 9º ano em classificar, descrever e tentar fazer interpretação com as imagens.

Ao observarem a foto a seguir (Figura 08), cerca de 84% do total de 90 participantes demonstraram não ter conseguido interpretá-la a contento. Os alunos responderam que a imagem mostrava a vida das formigas, o que elas gostavam de comer e que o açúcar faz mal e por isso até as formigas estavam rejeitando o pirulito.

Figura 08- Chupa-Chups- “È livre de açúcar”



Fonte: BRANDÃO (2015, p.102)

Nessa pesquisa Brandão (2015), concluiu que os alunos apresentaram dificuldades básicas, como a falta de percepção dos fatos nas imagens, não conseguiram perceber as mensagens implícitas de ironia, beleza, indução ao consumo, pois não veem a fotografia como portadora de uma mensagem visual; para eles a fotografia é só uma foto.

Outro fato que reforça a necessidade da alfabetização visual, é que as imagens, segundo São Paulo (2006 a, p.15) são:

tão apelativas e desencadeiam tantos estímulos que nos sentimos anestesiados, incapazes de manter nossa atenção quando observamos o entorno. Por causa do excesso de informações, muitas vezes ficamos indiferentes não apenas às coisas significativas que estão próximas de nós, mas também, sem ter consciência dos malefícios da banalização e da poluição da paisagem, à carência de sentidos e à saturação do visível.

Hoje, as imagens que envolvem a questão ambiental rendem imagens imponentes, capaz de atrair as massas pelo fato de que quando um dano ao meio ambiente acontece, toda a humanidade é prejudicada, com perdas da biodiversidade, poluições, desequilíbrios ecológicos, doenças, por isso o interesse permanente das mídias.

Por estas razões, é que a alfabetização visual é imperiosa/essencial e a escola não deve negligenciar a alfabetização dos educandos, pois saber ler imagens, principalmente as fotográficas por serem uma das que mais dominam o mundo devido à democratização dos aparelhos eletrônicos, representa hoje um

desafio para o ser humano contemporâneo. Segundo Sontag (1986, p.171), não há imagem neutra, pois “a câmera define a realidade de dois modos indispensáveis ao funcionamento de uma sociedade industrial avançada: como seus óculos (para as massas) e como objeto de vigilância (para os dirigentes)”.

O visionário Walter Benjamin (1994, p.107), também já previa que as fotos ganhariam tanto espaço nos tempos modernos quando advertiu que o “analfabeto do futuro não será quem não sabe escrever, e sim quem não sabe fotografar” e ler suas próprias imagens.

Hoje decifrar fotografias faz parte da emancipação do ser humano contemporâneo, quem hoje não sabe ler criticamente uma imagem fotográfica deixa de compreender as mensagens visuais e pode acabar acreditando em falsas realidades. De acordo com Dondis (2003, p.231) “a alfabetização visual não se trata apenas de uma necessidade, mas, felizmente uma promessa de enriquecimento humano para o futuro”.

Para aprendermos a ler imagens/alfabetizar visualmente é preciso que adquiramos conhecimentos e sensibilidade para saber como a imagem se apresenta, o que indica e o que quer indicar (SANTAELLA, 2012).

Além disso, é preciso também desenvolver um olhar detalhado para os elementos constitutivos presentes no interior da imagem, pois assim o observador conseguirá transformar o que pareceria óbvio e simples em inúmeras possibilidades de sentidos (SANTAELLA, 2012).

Podemos pontuar que se o indivíduo estiver alfabetizado visualmente, ele começará a fazer outra leitura do mundo, compreendendo que as imagens fotográficas “são recortes da realidade, criadas por um autor, com domínio de certa técnica, com determinado gosto estético, privilegiando certo ângulo, procurando dada intencionalidade” (SÃO PAULO, 2006 b, p.65).

O sujeito alfabetizado visualmente poderá ser capaz de desvendar os vários sentidos da imagem, questionando as coisas que as envolvem e, então, por meio da leitura de imagem o indivíduo conseguirá decodificar e fazer a interpretação seguindo parâmetros (informações) que não estão necessariamente na mensagem. A partir disso, a fotografia poderá contribuir para a formação de cidadãos preocupados em lutar por uma sociedade mais justa e sustentável.

Não podemos esquecer que, quando falamos ou pensamos em imagens essas pertencem ao campo da Semiótica -ciência geral dos signos- e, sendo assim,

para que compreendamos como os sentidos vêm à imagem, é necessário que entendamos um pouco dos princípios dessa ciência. Assim, no item que segue, buscaremos explicar esses princípios.

2.4. Princípios semióticos

A semiologia, em sua forma francesa, nasceu com Ferdinand de Saussure (1857-1913), e foi constituída com base na teoria da linguagem, que propôs uma ciência geral para os signos, compreendendo desde a linguagem-verbal e a escrita e a não-verbal, como as imagens, gestos, sinais, luzes, cores, sons (PENN, 2013).

Dessa forma, tudo é considerado signo e a Semiótica tem por objetivo descobrir como esses signos produzem sentidos.

Segundo Santaella (1998, p.9), “as linguagens estão no mundo e nós estamos na linguagem”. Isso significa que a todo o momento estamos recebendo mensagens para serem interpretadas, para analisar seus sentidos e sua constituição.

A autora ainda nos adverte lembrando que muitas dessas mensagens que recebemos se prestam ao jogo de interesses dos proprietários dos meios de produção de linguagem e não aos interesses dos usuários.

Segundo Penn (2013), Barthes é quem fornece a explicação mais clara e mais útil quanto à análise de imagens, pois ele, ao tentar responder como o sentido vem à imagem, encontrou na fotografia um complexo mecanismo de três mensagens amalgamadas que só podem ser separadas por um leitor muito atento. Essas três mensagens são: a mensagem denotada, a mensagem conotada e a mensagem linguística, que serão explicitadas a seguir.

Barthes (2015), afirmou que toda imagem fotográfica possui dois sentidos quanto ao seu conteúdo: um sentido denotativo e um conotativo. No sentido denotativo não há espaço para interpretações distintas, o que o receptor enxerga e assimila é uma cópia literal, objetiva e prática. Já no sentido conotativo há possibilidades para muitas interpretações, pois ela depende estreitamente da vivência das pessoas, do conhecimento cultural.

Deste modo, por mais que a imagem fotográfica seja bem definida quanto ao seu conteúdo e expressão, muitas formas de interpretação são possíveis, fazendo com que cada um interprete uma mesma imagem de forma diferente. Uma mesma

pessoa também poderá interpretar uma mesma imagem de formas diferentes cada vez que for repetindo a sua visualização (FERNANDES, 2005).

Essas muitas formas de interpretar se dão de acordo com o conhecimento cultural e a vivência das pessoas (PENN, 2013), ou seja, é o sentido conotativo. Por essa razão diversos autores como Santaella (2012), Barthes (2015) e Joly (1996) afirmam que a imagem é polissêmica e ambígua por apresentar diversos significados/interpretações.

Segundo Fernandes (2005, p. 38):

essa subjetividade polissêmica na leitura de uma imagem (cada pessoa pode ver aspectos diferentes da foto; a compreensão da foto é pessoal, idiossincrática; a imagem rica em conotações) aliada a uma percepção compartilhada (todos são capazes de ver a foto de modo parecido, já que nosso aparato sensorial para isso é bastante semelhante e estamos imersos num consenso cultural) é um indício que sugere potencialidades da imagem como um instrumento bastante rico para o ensino, na medida em que abre espaços para a pluralidade de visões dos alunos.

É nessa pluralidade de visões que ampliamos nosso olhar, refletimos e construímos sujeitos com olhares perceptivos, sensíveis, críticos.

Para Barthes (2015), o sentido conotativo não é captado pelo primeiro olhar, a mensagem está invisível, implícita, exigindo do leitor conhecimentos ideológicos, religiosos, políticos, culturais, cognitivos, etc., que ele adquiriu durante os anos e que faz parte da sua vida. Penn (2013) afirma que nós não temos o hábito de examinar detalhadamente as imagens procurando seus sentidos implícitos.

A conotação é a imposição de um segundo sentido dado à mensagem fotográfica, que é elaborada em diferentes níveis de produção da fotografia, (escolha, tratamento, técnico, enquadramento, paginação).

Segundo Barthes (2015), existem seis processos de conotação (*trucagem, pose, objetos, fotogenia, estetismo e sintaxe*), que criam sentidos figurados na imagem literal. Pode ser que não consigamos identificar nas fotos todos esses processos, por eles não estarem presentes ou por não conseguirmos reconhecê-los. No entanto, a compreensão desses processos facilita na decodificação da imagem. Dessa forma, no item a seguir apresentamos esses processos.

2.5. Processos conotativos

Antes de se iniciar a apresentação dos processos de conotação, convém ressaltar que Barthes não conheceu a imagem digital e suas possibilidades quando instituiu esses processos, sendo assim, todos os processos hoje, podem ser realizados facilmente por programas de computador de forma melhorada. Feita essa observação, partiremos para a explicação dos processos.

O primeiro processo é a trucagem- conhecida, hoje em dia, por edição ou manipulação da imagem. Barthes descreveu a trucagem como sendo uma intervenção no próprio plano de denotação da imagem, que se utilizava somente da sobreposição ou supressão de determinados planos ou objetos na fotografia para criar uma nova imagem com um sentido diferente da real. É o caso da foto do senador Millard Tydings em conversa com o dirigente comunista Earl Browder, que foi amplamente divulgada na mídia em 1951, e fez com que o senador perdesse as eleições, pois a foto sugeria que ele tinha ligações comunistas.

Figura 9: Senador Millard Tydings em conversa com o dirigente comunista Earl Browder



Fonte: GANDOLFO (1985, p. 5)

No entanto, esse exemplo hoje, se torna muito simplório, pois sabemos que com os programas de computador podemos ir muito além de apenas inserir ou excluir objetos e pessoas, como denominou Barthes. Os computadores editam e manipulam cores, cenários, tamanhos. A modificação da imagem se tornou algo comum e tão complexa e eficiente que fica difícil, quase impossível de identificar qualquer alteração, como podemos evidenciar nos exemplos abaixo (Figura 10, Figura 11 e Figura 12), que mostram o antes e o depois das fotos serem editadas.

Figura 10: Flores nunca vão faltar



Fonte: (FLORES NUNCA VÃO FALTAR, 2018).

Figura 11: Lembrando que podemos estar em qualquer lugar



Fonte: Reprodução STEPANOVA (2018).

Figura 12: Tatuagens



Fonte: Reprodução FISENKO (2018)

Nesses exemplos, podemos evidenciar que as modificações feitas pelos programas computacionais, são fantásticas e imagináveis. Por isso, temos que aprender a ler as imagens criticamente nos questionando sobre a verdade que nos é apresentada/imposta e qual a intencionalidade do que nos é apresentado.

No segundo processo de conotação, temos a pose, que é caracterizada por um gesto espontâneo ou uma expressão do sujeito que induz a leitura dos significados de conotação, isso quer dizer que, “a fotografia, evidentemente, só é significativa porque nela existe um conteúdo de atitudes estereotipadas que constituem elementos cristalizados de significação” (BARTHES, 2015, p.17). Em outras palavras, a mensagem não é a pose, mas os elementos que dela evidenciam, como por exemplo o caso da foto do presidente Kennedy (Figura 13).

Na foto a seguir veremos que os olhos do presidente estão erguidos para o céu com as mãos postas, essa pose conota espiritualidade, pureza, fé, gratidão.

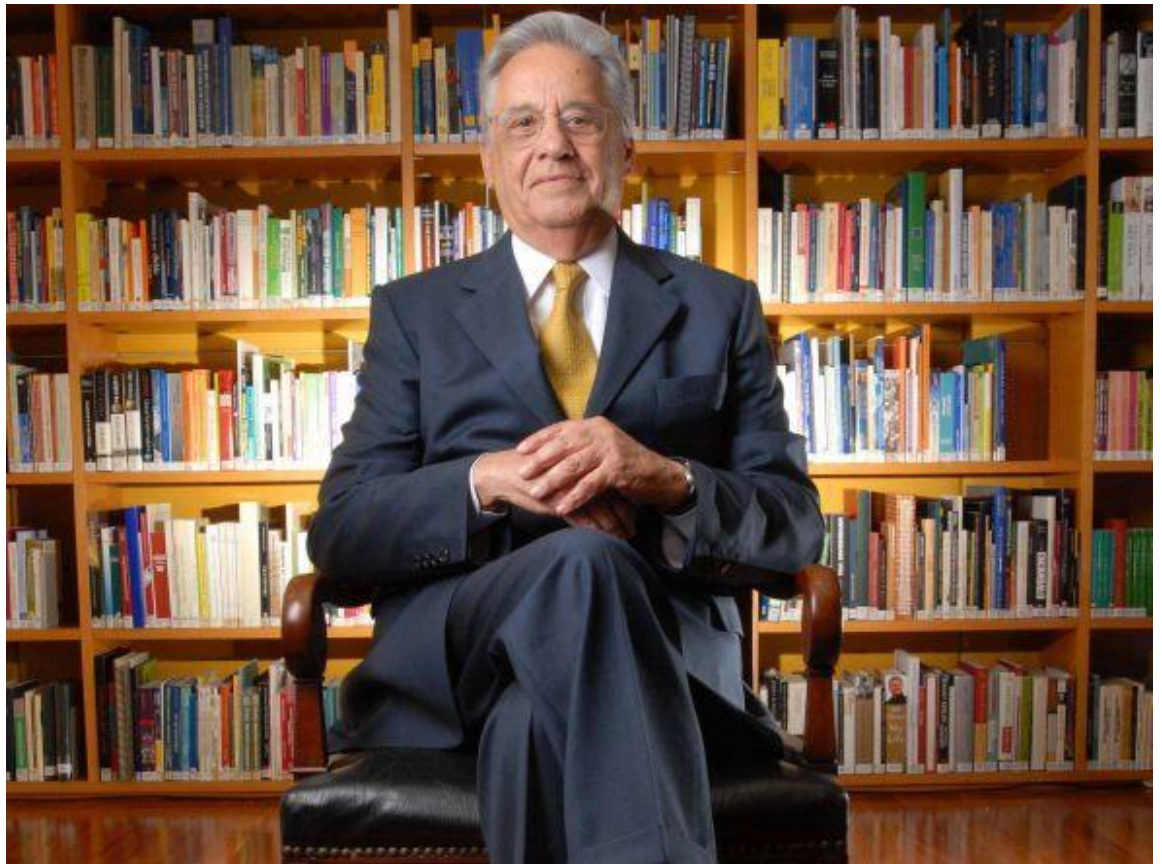
Figura 13- Presidente Kennedy



Fonte: PEREIRA (2008).

No terceiro processo de conotação, Barthes (2015) afirmou que os objetos possuem significados históricos muito precisos e por essa razão o fotógrafo pode valorizá-los na imagem, de forma que esses objetos sejam indutores de geração de sentido ou associação de ideias, como mostra a figura 14, em que os livros caracterizam o presidente Fernando Henrique como um intelectual, um estudioso, um sábio, um culto.

Figura 14: Fernando Henrique Cardoso



Fonte: FERNANDO HENRIQUE CARSONO (2018).

Na fotogenia, o fotógrafo usa recursos como iluminação, enquadramento, velocidade do obturador, composição, filtros, entre outros efeitos, para tornar belo algo que na realidade pode não ser (ou o contrário). Esse processo reafirma a falsidade nas imagens ao tentar “criar” a beleza. As revistas de moda e as propagandas de produtos de beleza utilizam com frequência desse recurso para corrigirem imperfeições ou realçarem cores, tornaram a mulher mais bela, como mostra a figura 15.

Figura 15: Nem todos os cremes do mundo garantem uma pele tão lisinha



Fonte: Reprodução MIKUSHEV (2018)

No estetismo, a fotografia se assemelha à pintura na sua composição. O fotógrafo abusa da estética se valendo de recursos como cor, iluminação, textura, granulação, construindo assim, imagens que remetem à obras de arte. No exemplo, que segue (Figura 16), podemos constatar no antes e depois, que a nuance de cores nos leva a impressão de o representado não se trata mais de uma foto, e sim de uma pintura.

Figura 16: Fotografia ou pintura?



Fonte: Reprodução GRUSHKO (2018)

Atualmente os processos de fotogenia, esteticismo se mesclam a trucagem, as manipulações são tão predominantes que tem até a #nofilter quando se quer enfatizar que não houve nenhuma edição na imagem.

Por último, temos o processo da *sintaxe*, no qual as fotografias estão dispostas em sequências e esse encadeamento é que dá o significado para as imagens, porque se fossem analisadas de forma isolada provavelmente não teria o mesmo sentido.

Figura 17: Manobra radical



Fonte: BORELLI (2018)

Através dessa sequência, podemos perceber que se olhássemos somente para a primeira foto só saberíamos que o menino estava se preparando para saltar e não teríamos ideia do tipo de manobra pretendida. Ao analisar as fotos decorrentes percebemos que a manobra realizada é conhecida como mortal e que foi bem sucedida.

Contudo, além dos processos de conotação e denotação, a maioria das imagens fotográficas, sejam elas de natureza publicitária, jornalística, documental ou didática, vêm acompanhadas por um texto (título, legenda, artigo, balões, comentários, etc.). Segundo Barthes (2015), entender a mensagem linguística associada também se faz importante para que compreendamos os sentidos da imagem.

2.6. A mensagem linguística

Cada vez mais as imagens estão sendo integradas ao texto, pois, segundo Silva (2012), a percepção visual é mais rápida do que a leitura do texto escrito, e, dessa forma, quando se quer atingir um maior número de leitores em um espaço curto de tempo, o uso de elementos visuais se mostra, de fato, eficiente.

O autor ainda afirma que, hoje, a imagem tem um papel fundamental na formação dos sentidos, pois ela e a palavra, juntas, constroem o sentido global da comunicação, muitas vezes implícito. Daí a necessidade de se desenvolver habilidades que vão além da simples decodificação do visual e que possibilitem a construção de significados a partir da leitura simultânea de palavras e imagens.

Relembrando que a imagem é ambígua e polissêmica devido às inúmeras possibilidades de sentidos, os textos (que pode ser a legenda, o título ou qualquer outro escrito que acompanha a imagem), nos ajudam a direcionar a interpretação (BARTHES, 2015).

Para Barthes (2015), a mensagem linguística é um complemento da imagem e pode exercer duas funções: a de ancoragem (ou fixação) e a de revezamento (conhecida como relais ou etapa).

Na função de âncora a mensagem linguística fornece uma explicação da imagem, ajudando a identificar os elementos da cena e da própria cena. Essa função pode ser encontrada mais facilmente na publicidade e na fotografia jornalística, que fazem uso das figuras de linguagem como metáforas, hipérboles, como uma forma de atraírem e estimularem o consumo daquilo que anunciam. (SOUZA; SANTARELLI, 2008; BARTHES, 2015).

A função de revezamento é estabelecida na complementaridade entre uma imagem e o texto; a mensagem verbal exerce o posto de explicar sentidos que não se encontra na imagem. Essa função é mais rara, no que diz respeito à imagem fixa, encontrada nas histórias em quadrinhos e nas charges (SOUZA; SANTARELLI, 2008; BARTHES, 2015).

Dessa forma, de acordo com o pensamento barthesiano, quando formos ler uma fotografia, devemos nos atentar a: mensagem linguística, mensagem denotada e mensagem conotada, o que abrange o saber cultural e sociocultural do espectador.

A partir de tudo que foi exposto sobre a fotografia, buscaremos, no próximo capítulo, articulá-la com educação ambiental crítica e as dimensões axiológicas de Carvalho (2006).

3 FOTOGRAFIA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

3.1. A relação ser humano-natureza ao longo da história

Segundo autores como Cavalari, Campos e Carvalho (2001), a concepção de natureza é construída pela cultura humana, isto é, cada sociedade elabora uma ideia de natureza a partir das suas relações estabelecidas com ela. Desse modo, atribui-se inúmeros significados a esse termo ao longo da história.

No entanto, Gonçalves (2006) ressalta que, em geral, as diferentes concepções de natureza podem ser enquadradas a partir de quatro momentos históricos:

O primeiro encontra-se na origem do pensamento filosófico grego, em que encontramos a concepção de *physis* (natureza). Esse termo aristotélico refere-se ao entendimento sobre os movimentos e processos da natureza. Em outras palavras, Aristóteles “considerava o mundo da natureza, como um mundo de coisas que possuíam movimentos próprios” (MEDEIROS, 2002, p.72). “Essa concepção pode ser contrastada, por um lado, com uma compreensão mítica anterior da origem do mundo, mas, por outro, também com a prática da experiência que caracterizará os procedimentos considerados propriamente científicos” (GONÇALVES, 2006, p.9).

O segundo momento, que também se iniciou na antiguidade grega, corresponde à teoria atomista que propunha explicar a constituição das coisas através da existência de um número limitado de partículas indivisíveis, cuja combinação resultaria na origem das demais substâncias compostas. Essa teoria também “foi uma das primeiras formas de pensamento responsável pela secularização da natureza” (GONÇALVES, 2006, p. 22).

Avançando na história, encontramos na Idade Média o terceiro momento. Neste período, predominava uma visão de natureza influenciada significativamente pela teologia cristã, no qual Santo Agostinho (354-430 d.C.) se destacou ao acentuar um duplo sentido no conceito de natureza: propondo que tudo foi criado por Deus (*Natura Naturans*) e que ela foi criada em prol do ser humano, que é imagem e semelhança de Deus (*Naturans Naturata*) (GONÇALVES, 2006; CAMPONOGARA; RAMOS; KIRCHHOF, 2007).

O quarto momento se iniciou na Renascença, com o desenvolvimento da Ciência Moderna, o mundo que até então, era explicado pelas sagradas escrituras passou a ser explicado pela ciência.

Essa nova forma de explicar os fatos através da ciência, trouxe consequentemente, uma nova visão sobre a natureza, uma concepção mecanicista que “reforça de modo decisivo a analogia da natureza como uma grande máquina” (GONÇALVES, 2006, p.31).

A imagem de natureza como um autômato contrapõe-se à ideia de uma alma do mundo ou de natureza animada. A natureza como máquina não tem alma nem qualquer outro princípio imanente capaz de explicar seu movimento ou mesmo a existência da vida. Todos os fenômenos naturais, incluindo os de ordem orgânica e envolvendo também a anatomia humana, seriam explicados de forma mecânica a partir da regra da causalidade (GONÇALVES, 2006, p.31).

Desse modo, nos dias de hoje a relação do ser humano com a natureza passou a ser compreendida através de um “prisma lógico, racional, material” (NAVES; BERNARDES, 2014, p.15), colocando de um lado o ser humano e de outro a natureza (visão dicotômica). O ser humano passou a ser supervalorizado, visto como senhor e possuidor da natureza e a natureza considerada apenas para servir as necessidades do ser humano (CAVALARI; CAMPOS; CARVALHO, 2001).

Os avanços científicos, propiciados por esse modelo racional, possibilitaram grandes melhorias nas condições de vida da humanidade, especificamente, urbanas e rurais. Tais avanços culminaram na Revolução Industrial e no fortalecimento do capitalismo.

A partir da Revolução Industrial, a natureza passou a ser vista como um recurso inesgotável, pregava-se o crescimento econômico a qualquer custo, fato que culminou no agravamento dos problemas ambientais, com devastação de florestas para construção de estradas, cidades; alteração dos ecossistemas com extinção de espécies, áreas desertificadas, dentre outros tantos problemas, tudo para atender aos interesses econômicos e as demandas da sociedade moderna (RAMOS, 1996; BORNHEIM, 2001; NAVES; BERNARDES, 2014).

Diante dessa trajetória apresentada, podemos concluir que, ao longo do tempo “a concepção de natureza oscilou entre duas tendências opostas: uma que pensa a natureza como divina, animada ou como um imenso organismo vivo, e outra que a concebe como uma grande máquina, secularizada, desprovida de alma”

(GONÇALVES, 2006, p.10), da qual o ser humano vem vivendo como se não fizesse parte dela.

Contudo, temos no século XX, mais especificamente na década de 1960 e 1970, o início de discussões a respeito dos problemas ambientais desencadeados pela Revolução Industrial. Começa-se a pensar em limites para a apropriação da natureza, surgem grupos de ambientalistas e ecologistas que levantam uma série de críticas ao modelo de exploração econômica, reflexões e posicionamentos sobre a relação do ser humano e a natureza (RAMOS, 1996; SILVA; SCHRAMM, 1997).

Os movimentos iniciados tornaram a questão ambiental pública, mobilizando ao redor do mundo, os governos e sociedade civil, para que se desenvolvessem um conjunto de práticas, dentre elas as educativas, voltadas ao meio ambiente. Assim, no âmbito da educação, surge a educação ambiental como forma de enfrentar a crise ecológica, com o objetivo de fazer com que a pessoa refletisse sobre seus atos de modo que ela aja transformando o ambiente onde ela está inserida (RAMOS, 1996).

À medida em que os debates e reflexões sobre as questões ambientais foram acontecendo, os posicionamentos ideológicos foram se evidenciando de modo bastante divergente. Assim, há grupos que entendem, até hoje, que o ser humano é o grande destruidor da natureza, outros que entendem que a natureza é fonte de recurso ou ainda que o ser humano seria capaz de usar o ambiente sem destruir.

Essas várias formas de entender a relação ser humano-natureza fez surgir diferentes concepções de educação ambiental, que variam de acordo com os entendimentos sobre educação, meio ambiente e questão ambiental.

Diante dessas diversas concepções de natureza e educação (EA) existentes, essa pesquisa compreende que o ser humano é integrante da natureza e, como tal, é agente transformador e participativo dela, transformando-a de acordo com seus interesses (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013; DULLEY, 2004). Por isso, se apoia na perspectiva crítica, pois é a que busca problematizar as mudanças que se processaram no modo da sociedade pensar, interagir com a natureza.

A partir dessa perspectiva crítica, considera-se interessante a proposta de Carvalho (2006), que propõe o trabalho em EA envolvendo conhecimento, valores éticos e estéticos e participação política. Essa proposta de trabalhar com essas dimensões nos parece fundamental para que cheguemos às mudanças pretendidas, assim cabe-nos compreendê-las em profundidade.

Segundo Layrargues (2003, p.59), “a educação ambiental crítica é um processo educativo eminentemente político”. Na verdade, a educação é um ato político e, portanto, como tal, precisa construir conhecimentos, estabelecer diálogos que envolvam as relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e as relações entre os seres humanos, para que aos poucos, eduquemos para a cidadania, no sentido de contribuir para formar uma coletividade capaz de superar os mecanismos de controle e de dominação que impedem a participação coletiva.

Dessa forma, ao pensarmos em educação, devemos priorizar as nossas intenções, sentimentos e práticas, para que esse ato não seja de simples repasse de conteúdos e saberes, mas sim um processo que forme sujeitos autônomos, críticos, capazes de agir transformando a sociedade.

Por isso, a dimensão dos conhecimentos se faz de extrema importância, para levar o indivíduo a refletir e problematizar sobre o meio em que está inserido, pois sem as teorias que fundamentam a prática, não se superaria a visão do senso comum. As visões permaneceriam ingênuas e não levaríamos o sujeito à participação coletiva por decorrência da compreensão via conhecimento.

O trabalho com os conhecimentos tem o papel de nos abrir para novas ideias. Essa dimensão também possibilita que nos libertemos, reconstruindo pensamentos, superando a visão naturalística do ambiente.

Nessa dimensão é que o ser humano começa a perceber o mundo e suas relações com a natureza, ampliando suas visões e ao questionar-se, ele reflete e se torna crítico das informações.

Rodrigues (2001), explica que esse processo de simbolização não é suficiente para traduzir o mundo, mas que a partir dele é que novas formas de expressão das sensibilidades começam a germinar. O autor ainda argumenta que:

O ser humano deve não apenas sentir o mundo, mas estabelecer correlações, valores, antever experiências, avaliar, fixar, repetir ou evitar o que considera positivo ou negativo (bom e mau, bonito, feio, agradável, desagradável), enfim, desenvolver as potencialidades da sensibilidade e da memória (RODRIGUES, 2001, p.247).

Dessa forma, a aprendizagem só será significativa se o indivíduo conseguir desenvolver uma conexão entre o que foi aprendido anteriormente e o novo, pois se o indivíduo somente memorizar o novo conceito não o conectando com os anteriores, este será facilmente esquecido por não receber uma significação e uma

valoração. Aquilo que não percebemos como importante não é retido, e se torna insignificante; novos significados só são aprendidos quando se conectam à experiência de vida.

A partir do momento que passamos a conhecer e dar um significado ao âmbito valorativo, isto é, começamos a dar importância para as coisas que antes não eram perceptíveis, adota-se uma postura diferenciada para nossas ações costumeiras, trocam-se as lentes e busca-se interpretar o mundo a partir de outras significações.

Diante disso, concluímos que somente o conhecimento teórico não tem levado à mudanças e, por esta razão, é que precisamos articulá-lo com a dimensão valorativa, abrangendo valores éticos e estéticos, pois se essa articulação não for estabelecida, a dimensão dos conhecimentos sozinha não atenderá às exigências necessárias para a formação do sujeito ético. Mas o que significa ser ético?

Para Rodrigues (2001, p. 246), o sujeito ético se concretiza pela “aquisição do mais alto grau de consciência de responsabilidade social de cada ser humano, e se expressa na participação, na cooperação, na solidariedade e no respeito às individualidades e à diversidade”. Isto significa que, se o sujeito tiver uma formação ética, ele poderá agir transformando seu meio.

Segundo Hermann (2005), a educação estética também pode contribuir para formação do sujeito ético, já que ela envolve todos os sentidos do sujeito, podendo ampliar sua sensibilidade moral.

Marin e Oliveira (2005, p.196), também corroboram com o fato da estética ser uma necessidade humana e uma urgência na educação atual, já que ela busca a:

“[...] re-sensibilização do ser humano como forma de fundar novos valores na sua relação com o ambiente e com o outro. A percepção ambiental é profundamente marcada pelas vias não racionais do humano que vê a natureza e o lugar habitado não só com os sentidos e a razão, mas com a afetividade, nostalgia e sensibilidade estética.

Dessa forma, os autores defendem uma articulação da educação estética com a educação ambiental afirmando que essa união é capaz “de despertar no humano um olhar sobre si mesmo e o reconhecimento da expressão de suas dimensões não-conceituais como zonas de conhecimento capazes de fundar um novo posicionamento ético diante do outro e do mundo” (MARIN; OLIVEIRA, 2005, p.210).

A educação estética pode então, proporcionar o surgimento de novos sentimentos que vão além da capacidade da linguagem, nos conduzindo à formação

de pessoas mais sensíveis à nossa condição humana e à realidade à nossa volta, levando, assim, o indivíduo a pensar criticamente no contexto onde ele está inserido e a querer transformar o espaço em que vive.

Bonotto (2008, p.317), também afirma que a “experiência estética frente à natureza pode significar uma possibilidade de relação ser humano-natureza desinteressada, oposta à visão sujeito-objeto, de caráter reducionista e utilitário, estimulada pela ciência moderna”.

Além da emergência da educação estética no espaço escolar, devemos pontuar também, como necessidade permanente, a discussão dos valores. Mas o que são valores?

Bonotto (2012), apoiada em Frondizi, nos afirma que os valores não existem por si só, mas fazem referência a algo que pode ser material ou não. São os adjetivos ou qualidades que atribuímos às coisas e assim, temos uma relação entre o sujeito, o objeto e o valor atribuído.

Os valores são construídos socialmente através da cultura, costumes, crenças, determinando assim a nossa conduta; o que devemos e o que não devemos fazer. Quando esses valores envolvem o discernimento do certo e errado, bom e ruim, se enquadram como valores morais (BONOTTO, 2012).

Dessa forma, poderíamos afirmar que nossa vida é regida por valores morais na medida em que temos que tomar decisões constantemente.

Trabalhar com valores tem sido considerado um desafio para os educadores, principalmente para os que lidam com a temática ambiental, pois os interesses que existem por trás da exploração dos recursos naturais se sobrepõem à conservação.

Por isso precisamos, além de rever os valores nos quais nos pautamos atualmente, resgatar certos valores que foram descartados, como o respeito pela natureza e sua biodiversidade e construir novos valores.

Sendo assim, a construção da educação em valores ou educação moral também não deve basear-se exclusivamente no conhecimento. A afetividade também deve ser contemplada, pois ela é importante nessa construção (PAYÁ, 2000). Neste sentido, Payá (2000, p.132), comenta que:

No existen cogniciones morales completamente exentas de sentimientos, no existen sentimientos morales completamente exentos de cogniciones, y que la conducta moral no puede separarse de cogniciones y afectos que la generan [...]ambos están siempre presentes em la producción de conducta moral.

No sistema de construção de valores, alguns deles se posicionam de forma mais central, outros de forma mais periférica. “O que determina esse posicionamento é a intensidade da carga afetiva vinculada a determinado valor (ou contravalor) construído” (ARAÚJO; PUIG, ARANTES, 2007, p.24).

Um mesmo valor (por exemplo, honestidade), pode ser central ou periférico na identidade de uma mesma pessoa. Essa pessoa pode ser honesta em relação aos bens de sua família e amigos, ficando envergonhada ou sentir-se culpada por furtar algo deles. No entanto, poderia não ter o mesmo sentimento se estivesse a roubar de um estranho. Dessa forma, “quanto maior for a carga afetiva envolvida no valor mais central, ele se posicionará na identidade do sujeito” (ARAÚJO; PUIG, 2007, p.27).

Puig (1998) ressalta que o trabalho com valores não deve ser doutrinador, de fora para dentro, imposto, direcionado a formar consciências heterônomas, mas sim, que seja capaz de formar sujeitos autônomos, críticos e emancipados e nos propõem alguns elementos e estratégias de ensino que visam à construção da personalidade moral e da autonomia, que serão explicitados a seguir:

A primeira proposta de Puig (1998b) é a adaptação, à sociedade e a si mesmo. O sujeito tem que aprender a reconhecer opiniões, desejos, aprender a dialogar, se colocar no lugar do outro para se conhecer e entender os diferentes pontos de vista para então poder julgar. Os exercícios tais como: discussão de dilemas morais, roleplaying, compreensão crítica, enfoques socioafetivos, exercícios de construção conceitual, resolução de conflitos e atividades informativas, ajudam na formação da consciência moral.

A segunda proposta do autor é a clarificação dos valores que têm por objetivo “iluminar melhor o horizonte valorativo do sujeito, ou conduzir processos de valoração que provoquem a assimilação de novos valores” (PUIG, 1998b, p.36). Os exercícios com frases inacabadas, perguntas clarificadoras, dinâmicas, jogos de entrevista, exercícios expressivos como folhas de pensamento, podem ajudar nesse processo (PUIG, 1998b).

Por fim, Puig (1998a), propõe que a construção da personalidade moral contemple a construção da própria biografia. O sujeito deve conhecer seus valores e ter habilidades necessárias para viver uma vida que “valha a pena ser vivida e que produza felicidade a quem a vive” (PUIG, 1998a, p.75-76).

Diante do exposto, vemos que Puig (1998), reconhece nessas diferentes estratégias educativas o trabalho com valores e a formação da personalidade moral.

A partir dessas considerações, Bonotto (2008, 2012), propõe o trabalho com valores a partir de três dimensões, como segue:

- **Cognição**- reflexão sobre ideias, concepções, crenças a respeito de um dado objeto (pessoa, situação, etc.). Essa dimensão envolve processos como o juízo moral e a clarificação de valores, propostos por Puig (1998).
- **Afetividade**- requer trabalhar com o envolvimento, identificação e expressão dos sentimentos apresentados diante de um dado objeto, de apreciação estética frente a ele.
- **Ação**- concretização de situações envolvendo o objeto valorado, buscando nas experiências vividas a serem tanto apreciadas como refletidas, a materialização do valor construído.

A autora propõe que essas dimensões sejam articuladas, assim proporcionando “não apenas oportunidades de conhecer e refletir sobre valores, mas, também, a possibilidade de apreciá-los esteticamente, assim como, quando possível, trazê-los para a vida real, através de ações neles embasadas” (BONOTTO, 2008, p.319).

Desse modo, se faz necessário oferecer aos alunos oportunidades para construção dos valores éticos e estéticos, para desenvolverem suas compreensões e sua sensibilidade para que entendam a constituição das relações do ser humano com a natureza e os modos de produção, e consigam pensar e valorar de modo diferente, se envolvendo para transformar seu espaço de forma mais apropriada em termos ambientais.

Sendo assim, a fotografia, que é um elemento de grande potencial educativo, pode ser uma possibilidade de trabalhar com a educação ambiental crítica a partir do modelo de Carvalho (2006), incluindo as de Bonotto (2008, 2012), específicas para o trabalho com valores.

Tomando por base as potencialidades da fotografia, buscamos no banco de teses e dissertações em educação ambiental– Earte³, pesquisas que abordavam sobre o assunto “fotografia” e “educação ambiental”, com o intuito de saber o que foi produzido sobre o assunto e em que perspectiva da educação ambiental essas fotos foram trabalhadas.

Nas buscas realizadas encontramos uma grande quantidade de pesquisas que se utilizam da fotografia como um registro para coletar dados e, quando ela é objeto de análise, ao considerar as três dimensões de Carvalho (2006), a maioria das pesquisas explorou a dimensão dos conhecimentos e seu valor estético, como é o caso da pesquisa de Beserra (2009).

Nesse trabalho, a autora somente utilizou as fotografias para explorar a percepção estética dos alunos buscando averiguar o que eles entendiam sobre saúde ambiental.

A maioria das pesquisas presentes no banco do Earte não utilizaram as fotografias articulando-as com a participação política, sob uma perspectiva crítica de educação ambiental. Segundo Layrargues e Lima (2014), parece que a tendência pragmática ocupa um lugar central nos discursos da educação ambiental.

Junta (2008, p.144), afirma que, atualmente os trabalhos que “relacionam a educação ambiental à dimensão política somente a abordam no momento em que há o intuito declarado (e nem sempre sustentado) de uma educação transformadora, revolucionária”.

Assim, entendemos que a ausência da dimensão política nos trabalhos pode ser considerado um problema do campo e não só dos que trabalham com fotografias. No entanto, existem trabalhos como de Lima (2010), que conseguiu articular a fotografia com as três dimensões axiológicas, conduzindo os educandos a refletirem e problematizarem sobre o meio onde está inserido, buscando discutir questões ambientais do seu cotidiano como forma de possibilitar a participação política coletiva e individual para transformação do seu espaço.

Contudo, vemos através dessas buscas que existem poucos estudos que envolvem a fotografia e a educação ambiental numa perspectiva crítica. Sendo assim, esta pesquisa adota essa perspectiva buscando identificar nos Cadernos de Ciências do Estado de São Paulo as concepções das fotografias voltadas a

³ Para maiores informações consultar www.earte.net

representar a relação ser humano-natureza, analisando quais as dimensões da educação ambiental propostas por Carvalho (2006) e Bonotto (2008, 2012), estão presentes nessa relação, assim como os limites e possibilidades de seu potencial educativo para o desenvolvimento das atividades de educação ambiental crítica.

4 DELINEAMENTO DA PESQUISA

4.1. Tipo de estudo

Esta pesquisa trata-se de um estudo documental de caráter qualitativo, na qual se buscou fazer uma reflexão sobre as fotografias envolvendo a relação ser humano-natureza presentes nos Cadernos de Ciências da SEESP, considerando que esses materiais foram disponibilizados para todas as escolas públicas estaduais do estado de São Paulo no período de 2008 a 2018 e, por isso, sua análise se justifica no sentido de compreendermos o que foi apresentado aos alunos das escolas públicas paulistas, colaborando para a construção da compreensão e visão da relação ser humano-natureza desses alunos. Conforme mencionamos no capítulo 2, as fotografias são documentos e, portanto fornecem informações sobre o comportamento humano, revelando como as pessoas pensam, compreendem e vivem no mundo. (PHILIPS, 1974).

Silva et al. (2009, p.4556), argumentam que os documentos são produtos de uma sociedade, que manifestam o “jogo de força dos que detêm o poder. Não são, portanto, produções isentas, ingênuas; traduzem leituras e modos de interpretação do vivido por um determinado grupo de pessoas em um dado tempo e espaço”.

Desse modo, o pesquisador deve ter atenção e cuidado para analisar os documentos a partir do ponto de vista de quem os produziu (SILVA et al., 2009).

Analisar documentos para Gil (2008, p.46), implica em algumas vantagens como: não exige custos altos, por ser “fonte rica e estável de dados” podem acrescentar contribuições importantes no estudo de alguns temas, e ainda podem ser consultados sem participação do sujeito que os elaborou.

Por outro lado, ao se tratar de uma pesquisa qualitativa, esta nos exigiu uma demanda de tempo prolongada com o corpus documental selecionado, para entendê-lo em profundidade (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Nas análises dos materiais, a partir da perspectiva qualitativa, buscou-se interpretar e descrever com um olhar cuidadoso e crítico (BODGAN; BIKLEN; 1994).

4.2. A coleta de dados

Primeiramente, buscou-se em todos os Cadernos do Professor e do Aluno de todas as disciplinas do Ensino Fundamental por fotografias que fizessem alguma ligação com a temática ambiental. O resultado desse primeiro levantamento foi extensivo e diversificado.

As fotos presentes nesses Cadernos abordavam diversos assuntos que envolviam a temática ambiental. Por exemplo: nos Cadernos de Geografia, algumas fotos abordavam o tema da modificação da paisagem natural e a formação das cidades; nos Cadernos de Educação Física e de Inglês, algumas fotos se referem ao consumismo e a prática de exercícios ao ar livre. O Caderno de Matemática é o único em que não foi possível encontrar fotos que fizessem alguma relação com a temática ambiental.

Nesse levantamento realizado, chegamos a quase 100 imagens fotográficas que envolviam a temática ambiental. Esse número significativo nos fez excluir a ideia de analisar os Cadernos de todas as disciplinas, pois analisar toda essa quantidade de fotos demandaria muito mais tempo do que o determinado para um mestrado.

Assim, esta pesquisa limitou-se a analisar somente os Cadernos de Ciências, disciplina escolhida tanto devido à área de atuação da pesquisadora quanto pelo reconhecimento de que essa disciplina apresenta as Ciências da Natureza para os alunos e, como tal, deve desenvolver competências capazes de contribuir com uma apresentação adequada da temática ambiental, oferecendo elementos para uma reflexão dos atuais padrões de relação sociedade-natureza, preparando assim o aluno a se posicionar de maneira crítica frente aos avanços científico e tecnológico.

Desse modo, torna-se muito importante verificar que imagens dessa relação são trazidas nos Cadernos dessa disciplina.

4.3. Apresentação do material analisado

O currículo foi elaborado em 2008, com o objetivo de unificar o ensino em todo o Estado de São Paulo, além de apoiar o trabalho do professor, através dos Cadernos do Professor e do Aluno, organizados por disciplina/série e ano/semestre, contribui “para a melhoria da qualidade das aprendizagens dos alunos” (SÃO PAULO, 2012, p.7).

A organização do currículo na ocasião foi feita por competências e habilidades de modo que, por meio delas, que o aluno fizesse a leitura crítica do

mundo (SÃO PAULO, 2012). A sequência didática apresentada no Caderno do Professor é a mesma no Caderno do Aluno.

A Proposta Curricular de Ciências foi estruturada “em torno de quatro eixos temáticos: Vida e Ambiente, Ciência e tecnologia, Ser humano e Saúde e Terra e Universo” (SÃO PAULO, 2012, p.33). Os conteúdos estão dispostos em situações de aprendizagens contemplando esses eixos.

Ao analisar o texto introdutório do currículo para verificar se ele fazia alguma referência sobre a leitura de imagens/alfabetização visual percebemos que, dentre todos os princípios que orientam o currículo, tanto na parte geral quanto na parte específica de Ciências, é priorizada a competência leitora e escritora de textos escritos.

A esse respeito, Brandão (2015), reforça que a ausência da preocupação com a leitura de imagens se faz presente também nas outras disciplinas. A autora, ao analisar o Caderno de Artes, constatou que o item “apreciação estética”, que deveria se referir à leitura de imagem/alfabetização visual, foi exposto apenas como uma sondagem para provocar a curiosidade, a percepção e a imaginação sobre o conteúdo que se quer apresentar, e a alfabetização visual/leitura de imagem foi colocada como proposta de ampliação do planejamento para o professor.

A autora ainda menciona que não há, em todo o material de Artes, qualquer referência sobre metodologia de análise de imagem que favoreça a alfabetização visual e a formação de um leitor crítico.

No Caderno de Língua Portuguesa e História, a autora constatou que as imagens presentes possuem caráter ilustrativo. No Caderno de Geografia, as fotos são usadas para localizar elementos, compreender, comparar, identificar ruas, rios, classificar espécies, etc.

Brandão (2015), não analisou como as fotografias estão dispostas nos Cadernos de Ciências, o que torna a presente pesquisa relevante.

Dessa forma, será apresentado no capítulo a seguir os resultados da coleta dos dados e a análise a partir deles.

4.4. Procedimentos para análise dos dados

Para chegar às fotos que compõem esse *corpus*, utilizamos os seguintes critérios:

Primeiramente, buscamos por fotografias que representassem a relação ser humano-natureza, buscando identificar as que apresentavam ao menos vestígios de ação humana.

Em segundo, as fotos deveriam estar presentes no Caderno do Professor e no Caderno do Aluno, pois a presença delas em ambos os Cadernos implicaria em uma maior evidência quanto à pretensão de usá-las como material educativo junto aos alunos. A leitura dos títulos da situação da aprendizagem, legenda e textos associados também ajudaram no processo de seleção.

Após várias apreciações do conjunto de imagens, percebemos que as fotos da relação ser humano-natureza poderiam ser agrupadas em concepções. Adotou-se o termo concepção embasados em Giordan e Vecchi (1996), que o definem como sendo um processo que envolve a construção mental do real, a representação do saber, elaborada a partir dos sentidos e das relações com o outro. Isto quer dizer que as concepções estão em nós e são construídas a partir dos saberes e práticas dos sujeitos.

A partir da análise do conjunto de fotos, estas foram classificadas em 3 subgrupos a partir das concepções presentes nas fotos: utilitarista, sustentável e reparadora (essas concepções serão descritas na seção referente aos resultados).

A escolha das fotos então, se deu a partir dos temas representados, isto é, optou-se por excluir aquelas que tratavam do mesmo conteúdo temático, como é o caso, por exemplo da foto presente no Caderno da 5ªsérie/6ºano-volume 1 que apresenta uma sequência de três fotos mostrando a produção de pães e a foto do Caderno da 5ªsérie/6º ano-volume 2 que também traz uma sequência com três fotos que mostram a preparação do terreno para o plantio. Nesses dois conjuntos de fotos, a agricultura é o tema ao qual elas se ligam e podem ser enquadradas na mesma concepção (utilitarista), quanto à relação ser humano-natureza apresentada.

Sendo assim, optou-se por uma análise detalhada de uma das sequências, no caso as fotos do volume 2, que mostram explicitamente um maior impacto no ambiente, o que, a nosso ver, proporciona uma discussão mais relevante do que a foto do volume 1.

A partir de todos esses critérios, chegamos a um total de 25 fotos. As análises foram feitas em duas etapas: a primeira, mais geral, consistindo em um levantamento comparativo entre as imagens presentes em todos os Cadernos do Aluno e do Professor para verificar se os dois Cadernos possuíam a mesma

quantidade de imagens e quais tipos de imagens (fotografia, mapa, esquema, gravura, gráficos) se fazem mais presentes nesses Cadernos. A segunda etapa se voltou às análises das fotos da relação ser humano-natureza.

Nesta segunda etapa gostaríamos de ressaltar que há imagens que apresentam detalhes, a partir dos quais elas poderiam ser enquadradas em mais de uma concepção dentre as citadas, mas que aqui, nesta pesquisa, foram enquadradas de acordo com a concepção predominante na imagem. As análises foram feitas sob duas perspectivas: a primeira se apoiou na semiologia de Barthes (2015), com seus processos de conotação e denotação, conforme já descrito no capítulo 1 e a segunda, em Carvalho (2006) e em Bonotto (2008, 2012) explicitados no capítulo 2.

Para proceder às análises das fotos, voltamos mais nossa atenção ao Caderno do Professor, visto que a sequência didática é a mesma apresentada no Caderno do Aluno. Assim, convém analisar os direcionamentos e recomendações que são feitos como orientação ao professor, já que esse é o mediador do conhecimento.

Dessa forma, apresentaremos no capítulo a seguir os resultados juntamente com as análises e discussões que esses dados ensejaram.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Análise I- Identificando diferenças e semelhanças entre os cadernos do aluno e do professor

Nesta primeira etapa da análise buscamos primeiramente identificar quais imagens (mapa, fotografia, esquemas, gráfico, história em quadrinhos, gravuras) se fazem mais presentes no Caderno do Professor e do Aluno de Ciências, verificando também se a quantidade de imagens é a mesma nos dois Cadernos.

Ao analisarmos o material, constatamos a existência de algumas imagens no Caderno do Professor que não aparecem no Caderno do Aluno, pelo fato de elas serem a resposta que se deve esperar do aluno. É o caso do caderno da 8ª série/9º ano-volume 2- em que, no Caderno do Aluno, foi proposto um exercício em que o aluno desenhe um olho e explique como é formada a imagem e no Caderno do Professor o esboço do olho já vem desenhado.

Essa diferença também se encontra no caderno da 5ª série/6º ano - volume 1, em que se pede para o aluno construir gráficos e no Caderno do Professor esses gráficos já foram construídos. Também foi possível notar no Caderno do Professor a presença de fotos de montagem de experiências, mostrando o seu passo a passo, fato que não ocorre no Caderno do Aluno. No Caderno da 6ª série/7º ano- volume 1, encontramos no Caderno do Professor a foto de um satélite em órbita, em torno da Terra e no Caderno do Aluno, um espaço em branco pedindo para que ele desenhe o que pode ser encontrado no céu, durante o dia e durante a noite.

Esta análise nos permitiu também, constatar que as imagens que mais apareceram nos dois Cadernos foram as do tipo esquemáticas, que buscam explicar algo, em seguida as fotográficas. As que menos apareceram foram gráficos e mapas.

Pudemos observar, através da análise feita nos Cadernos, que a linguagem escrita predomina em comparação com a visual, em decorrência de o material conter muitos textos. As imagens, quando aparecem, são todas em tamanho reduzido. Em nenhum volume sequer, uma foto ocupou uma página inteira, no máximo pudemos encontrar em três volumes do Caderno do Aluno (vol.1 e 2 da 5ª série/6º ano e da 6ª série/7º ano-vol. 2) e em dois volumes do Professor (vol. 1 da 5ª série/6º ano e vol.2 da 6ª série/7º ano) sequências de imagens agrupadas ocupando a folha inteira.

Com as análises pudemos perceber que as imagens não seguem um padrão no tamanho, havendo algumas que se apresentam maiores no Caderno do Professor⁴ e menores no do Aluno.

Os Cadernos que apresentam as fotos de modo agrupado podem ser considerados os mais “coloridos”, já que nos outros, as fotos estão espalhadas. Sobre a questão da coloração, notou-se também que as imagens fotográficas são as que possuem coloração mais forte, o que favorece que elas possam chamar mais a atenção do aluno. No entanto, foi possível notar nuances de diferença nas cores de muitas imagens na versão on-line do Caderno do Professor e do Aluno, conforme mostram os exemplos a seguir (Figura 18 e Figura 19):

Figura 18: Garimpeiro em tom mais claro e em tom mais escuro



Fonte: SÃO PAULO (2014-2017a, p.61) Fonte: SÃO PAULO (2014-2017e, p.71)

⁴ Gostaríamos de explicitar que todas as fotos que iniciam a apresentação das sequências a serem analisadas no item 5.2, foram retiradas do Caderno do Aluno. Optamos por utilizar as fotos presente nesse Caderno, pois a maioria das fotos que analisaremos se apresentam em tamanho um pouco maior, em comparação ao Caderno do Professor o que nos possibilita uma melhor resolução quando ampliamos a imagem. Outro ponto que queremos ressaltar é que as fotos analisadas foram retiradas diretamente da versão on-line disponibilizado no site <https://sed.educacao.sp.gov.br/>, por estar no próprio site do governo, entendemos que as versões apresentadas são a matriz. Desse modo, utilizando as fotos diretamente da versão on-line, teríamos as cores mais preservadas em sua qualidade, do que se escaneássemos.

A primeira foto foi retirada do Caderno do Professor e a segunda do Caderno do Aluno, ambas da versão on-line disponibilizada pelo site da educação. Ao compararmos as duas fotos podemos evidenciar que a do Caderno do Professor apresenta uma tonalidade mais forte no chapéu, no short, e as pedras também estão mais nítidas do que as apresentadas no Caderno do Aluno.

Figura 19: Tonalidades diferentes

A



B

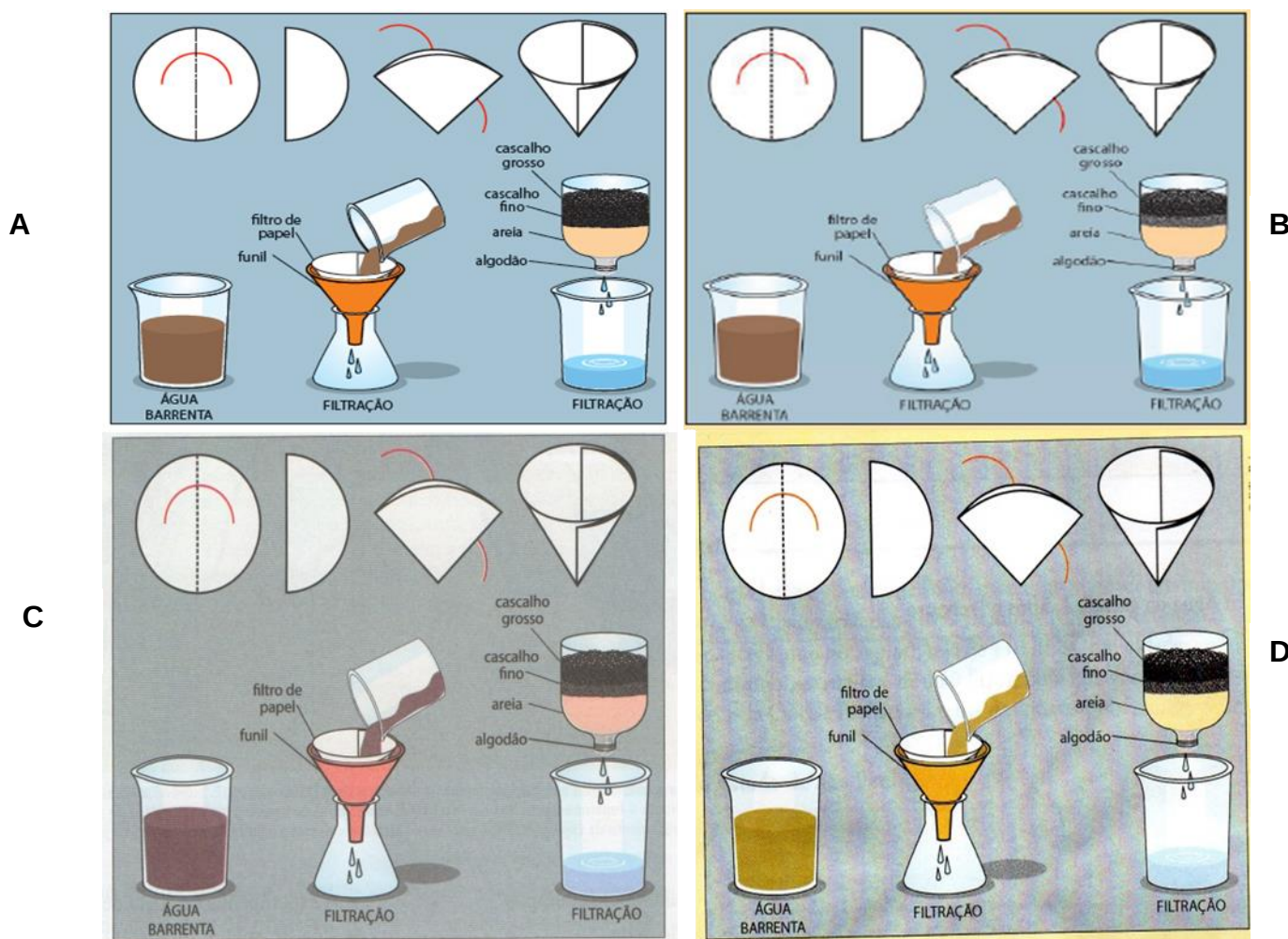


Fonte: Figura A: SÃO PAULO (2014-2017b, p.16); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017f, p.11)

Neste outro exemplo a primeira coluna diz respeito ao Caderno do Professor e a segunda ao do Aluno. Assim como na outra sequência observada anteriormente,

as fotos que se referem ao Caderno do Professor se apresentam em tom mais forte que as encontrada no Caderno do Aluno⁵.

Figura 20: Diversas tonalidades no experimento



Fonte: Figura A: SÃO PAULO (2014-2017b, p.28 versão on-line); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017f, p. 23 versão on-line), Figura C: SÃO PAULO (2014-2017b, p.28 versão impressa); Figura D: SÃO PAULO (2014-2017, p.23 versão impressa).

Ao analisarmos a primeira imagem, podemos evidenciar que as palavras e o contorno das figuras estão em preto mais forte, quando comparamos com a versão on-line do Caderno do Aluno. Já na versão impressa, podemos observar que a intensidade das cores, de um Caderno para o outro, são bem discrepantes.

⁵Queremos ressaltar que na versão impressa desses dois exemplos, também podemos ver algumas diferenças na cor, entretanto não a trouxemos para a comparação pois, ao tentarmos escanear ou tirar uma foto da imagem, essa perdeu mais qualidade. As análises do item 5.2., se voltam somente as versões on-line, visto que existem diferentes tonalidade de cores na versão impressa.

A análise destas quatro imagens nos revela que as fotos apresentam diferenças quanto à cor⁶. Também na passagem da versão on-line para a versão impressa, fica clara essa diferença, que prejudica a qualidade do material.

A partir destes exemplos, interpretamos que as fotos são apresentadas no Caderno em cores diferentes e em tamanho reduzido provavelmente para que o custo da impressão fosse menor. Isso, a nosso ver, indica a pouca importância dada a esse material visual no conjunto da obra.

Ao fazermos a busca pelas fotografias que retratam a relação ser humano-natureza, verificamos que elas não aparecem em nenhum dos dois volumes da 8ªsérie/9ºano, e nem no volume 1 do Caderno da 7ªsérie/8ºano. Os Cadernos dos anos⁷ iniciais, principalmente os da 5ªsérie/6ºano, são os que mais apresentam fotos retratando essa relação.

No Caderno do Professor da 6ªsérie/7ºano–volume 2, podemos encontrar o que poderia ser uma explicação para essa quantidade ser maior que nos anos finais⁸. O Caderno menciona que, devido a faixa etária dos alunos, “é muito aconselhável o uso de imagens para dar exemplos concretos” (SÃO PAULO, 2014-2017c, p.36).

Podemos também supor, que a razão para os Cadernos dos anos iniciais (6º e 7º ano) explorarem mais as imagens, se dá pelo fato de que muitos alunos ainda vêm para o Ensino Fundamental II com dificuldade para ler e escrever, e, por essa razão se utiliza mais os recursos visuais nesses anos iniciais.

A partir do oitavo ano, notamos que as imagens deixaram de aparecer em maior quantidade, pois acreditamos que para essa série, espera-se que o aluno tenha um maior domínio da linguagem verbal escrita e que seja capaz de ler e compreender textos escritos mais extensos a respeito de temas variados e cada vez mais complexos, dispensando, assim, a presença de tantas imagens.

⁶ A partir desses exemplos acreditamos que o material tenha editado as cores das imagens intencionalmente para tentar baratear, pois ao entrar em contato com o banco de imagens Pulsar lá nos foi esclarecido que as imagens têm vários perfis de cores que podem ser usados de acordo com a utilização, mas que ainda assim essas alterações de cor são muito sutis e que as imagens são todas em alta resolução (300dpi), podendo reduzir a resolução da forma que preferir e que a resolução por si só, não afeta nas cores.

⁷ Anos iniciais compreendem a 5ª série/6º ano e a 6ªsérie/7º ano

⁸ Anos finais compreendem a 7ªsérie/8ºano e a 8ªsérie/9ºano

Entretanto, aprender a ler imagens, identificando o que está além do que é representado, é importante em todas as idades, para não sermos manipulados por quem as utiliza com o intuito de direcionar nossas compreensões.

5.2. Análise II- As relações ser humano-natureza representadas nos cadernos

a)- Concepção Utilitarista

Nesta concepção a natureza passa a ser concebida a partir de uma ética utilitarista, isso quer dizer que tudo que existe na natureza é em benefício e para a utilidade do ser humano que a faz de um objeto para si (GRÜN, 2011).

Esta concepção se articula e reforça bastante a concepção antropocêntrica, priorizando o ser humano, colocando-o no centro de tudo.

De acordo com Grün (2011), as raízes do antropocentrismo estão localizadas na Bíblia no livro do Gênesis capítulo 1 versículo 26 “Então Deus disse: Façamos o homem à nossa imagem e semelhança. Que ele domine os peixes do mar, as aves do céu, os animais domésticos, todas as feras e todos os répteis que rastejam sobre a terra.” Para o autor, nesse trecho da Bíblia, já se colocava o ser humano no centro do mundo, como sendo o dominador de todas as coisas.

No entanto foi no Renascimento, com a supervalorização do ser humano, em todas as áreas: filosofia, arte, política, etc., que ele e a natureza se separaram de vez. O ser humano desde então, passou a não se ver mais pertencente à natureza, usufruindo de tudo que ela pode oferecer.

Essa nova forma do ser humano se relacionar com a natureza desenvolveu, segundo Grün (2011), a “ética antropocêntrica”. Ela seria a responsável pela crise ambiental que estamos vivendo. Esse mesmo autor propõe, ainda, a revisão e construções de valores que foram perdidos pelo tempo, como uma medida para enfrentar o problema.

Observamos que esta concepção foi a que mais prevaleceu nas fotos voltadas a representar a relação do ser humano-natureza, com 18 fotos. No entanto, esta pesquisa analisará quinze, pois três fotos tratam da mesma temática e foram descartadas pelos motivos já explicitados, anteriormente no item 4.4.

A predominância desta concepção de natureza, como somente fonte de recurso econômico, é problemática para a E.A., porque vem repercutindo no agravamento dos problemas ambientais.

As fotos enquadradas nessa concepção foram analisadas em *sintaxe* o que nos possibilitará, segundo o Barthes (2015), um maior conhecimento sobre as fotos o que não seria possível se as olhássemos separadamente. Todas as fotos analisadas seguiram a ordem de disposição apresentada no Caderno.

Para facilitar a compreensão das análises, as fotos foram divididas em sequência A, B, C e D. A sequência A e B pertencem ao Caderno da 5ª série/6º volume 1, a sequência C se refere ao Caderno da 5ª série/6º ano-volume 2, e por fim a sequência D analisou as fotos do Caderno da 7ª série/8º ano-volume 2.

Desse modo, iniciamos as análises a partir do Caderno do 5ª série/6º ano-volume 1, na situação de aprendizagem 9, intitulada de Materiais da natureza.

Sequência A

Figura 21: Garimpeiro



Carlos Terrana/Kino

Legenda: Garimpeiro no Rio do Peixe, afluente do Rio Araguaia (GO).
Fonte: SÃO PAULO (2014-2017e, p.71).

Figura 22: Análise de ouro



Cynthia Brito/Pulsar Imagens

Legenda: Forno para análise de ouro, Belo Horizonte (MG)
Fonte: SÃO PAULO (2014-2017e, p.71)

Figura 23: Alianças



Monkey Bussiness/Thinkstock/Getty
Imagens

Legenda: Alianças de ouro
Fonte: SÃO PAULO (2014-2017e, p.71)

Ao olharmos para a primeira foto, podemos constatar a presença de dois processos conotativos: a *pose* e o *objeto*. A pose se faz presente no homem flexionado no rio e os *objetos*: chapéu, short, peneira, pedras.

O *objeto*: chapéu, percebemos que este está bem conservado, parecendo novo assim como o short. Outro fato que nos chamou a atenção é que geralmente o ouro encontrado em leito de rio é em pó, desse modo o que está na peneira do garimpeiro não são pedras de ouro e sim pedregulhos.

Interpretamos que a presença do *objeto* peneira, em conjunto com os aspectos indicados anteriormente, nos evidencia que nessa foto havia uma intencionalidade de mostrar algo que ela não representa de fato pois, apoiados nos autores: Silva e Rocha (2008) e Grotzinger e Jordan (2013), sabemos que para separar o ouro de outros minérios não se utiliza peneira e sim a bateia, conforme mostra a imagem a seguir. (Figura 24).

Figura 24: Garimpeiro com a bateia



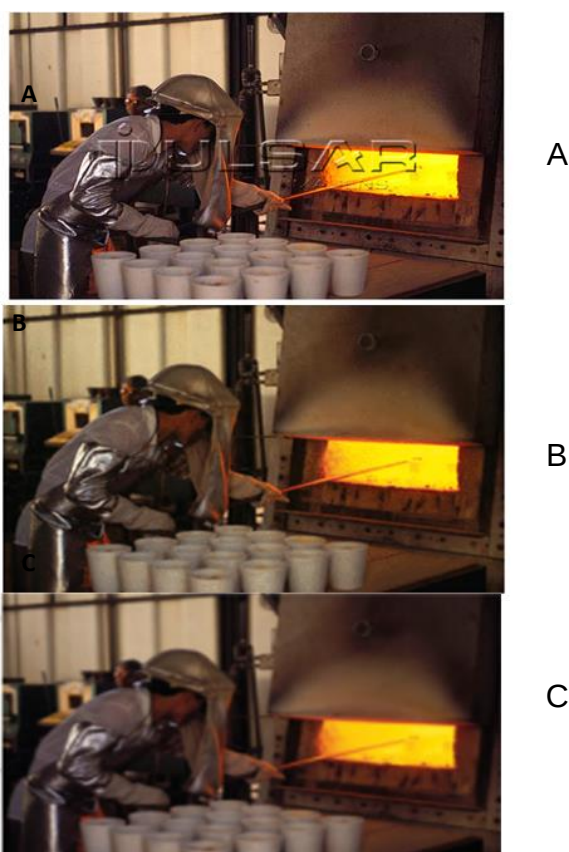
Fonte: CHAFFE (2018, p.19)

A bateia normalmente é de cor escura para facilitar a visualização do ouro, possui apenas um furo na parte final para escoar a água e não vários furos como mostra a figura 21. Para separar o ouro dos outros minerais é preciso agitar a bateia cheia de água para que “os minerais mais leves sejam lavados para fora, deixando o ouro, mais pesado no fundo dela” (GROTZINGER; JORDAN, 2013, p.87).

Utilizando as referências presentes nas fotos buscamos pelas originais no banco de imagens Pulsar, Getty, Kino, com o objetivo de obter mais informações sobre as imagens, a fim de examinarmos possíveis manipulações.

No banco Pulsar, encontramos a foto que se refere à siderúrgica e, ao compararmos com as versões on-line dos Cadernos, observamos alterações sutis como por exemplo, alteração na cor do fundo da foto, uma menor nitidez e brilho. As imagens⁹ a seguir (Figura 25) evidenciam essas alterações:

Figura 25: Forno de análise do ouro



Fonte: Figura A: BRITO, Cynthia (1985); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017e, p.71); Foto C: SÃO PAULO (2014-2017a, p.61).

⁹Optamos por apresentar estas fotos que comparam a original com as versões do Caderno em tamanho reduzido pelo fato de que por elas serem muito pequenas quando ampliávamos elas perdiam a qualidade, então como nosso objetivo foi mostrar as alterações na cor, o tamanho reduzido preserva as cores conforme o apresentado nos Cadernos.

Vasculhando o banco Getty não encontramos a imagem da aliança e nem do garimpeiro representada no Caderno. Desse modo, não podemos afirmar se houve alguma alteração na imagem.

A nosso ver a figura 21, leva o aluno a pensar que a atividade mineradora não causa impacto ambiental, pois num primeiro olhar, não podemos identificar “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente” (BRASIL, 1986). A mensagem que esta foto passa é muito mais de tranquilidade, serenidade e inocência perante os impactos no ambiente, pois a água do rio/riacho se apresenta clara, límpida.

Com relação a esta foto, o Caderno propôs a seguinte questão: A atividade da figura 21 pode trazer alguns problemas para o ambiente? Quais? E apresenta a seguinte resposta para o professor: a “atividade mineradora, se for feita em grande escala, além de degradar a vegetação do local e modificar drasticamente a paisagem, pode ainda contaminar o solo e os rios, dependendo do produto usado para a extração do mineral” (SÃO PAULO, 2014-2017a, p.62, grifo nosso).

Analizando esta resposta e a foto, nos questionamos sobre a pertinência da foto frente as perguntas propostas. Podemos constatar que a atividade de garimpagem representada é de pequeno porte, por ser feita de forma manual sem auxílio de máquinas, não fornecendo indícios sobre a dimensão dos impactos que essa atividade de fato provoca. Diante disso, parece que a pretensão do Caderno com esta foto era muito mais a de passar a ideia de que os impactos no ambiente não estão acontecendo, ao apresentar um garimpo de pequena escala. Já na orientação ao professor é indicado que os danos são decorrentes apenas da atividade em grande escala.

Se a intenção dos autores desse texto do Caderno fosse mostrar os impactos decorrente da atividade mineradora, o texto deveria ter abordado que, independentemente de qual escala for, seja pequena ou grande, há prejuízos para o ambiente e para a saúde.

Ao analisarmos esta *sintaxe* podemos constatar que o texto toca de leve no assunto e a foto não ajuda a aprofundar para servir como um instrumento de reflexão crítica. As questões presentes no Caderno, referentes a esse conjunto de fotos, foram são bem superficiais, conforme podemos averiguar a seguir: “Qual é a atividade representada na figura 21? Além de jóias, o que podemos fazer com o ouro?” (SÃO PAULO, 2014-2017a, p.62).

Como podemos ver, as questões apresentadas não levam o aluno a se questionar sobre as implicações que a mineração causa na natureza e na sociedade.

O Caderno do Professor traz bem rapidamente, sem detalhar muito, uma orientação para o professor abordar que a extração dos minérios modifica o ambiente com: desmatamento e a contaminação do mercúrio, mas não incluiu assuntos como a perda da biodiversidade, assoreamento dos rios, condições de trabalho dos garimpeiros.

Segundo Abreu (2017):

“compreender os impactos socioambientais da produção de minério no Brasil demanda um olhar para a cadeia de ações que envolvem as atividades de risco na indústria da mineração e em especial na violação de direitos humanos, [...] comprometendo o direito de sobrevivência do planeta, das espécies e consequentemente da própria humanidade.

Desse modo, caberia ao professor usar as fotos para ampliar os assuntos tratados, direcionando-os para uma reflexão ampla, que conscientizasse sobre a atividade mineradora e seus impactos, não se restringindo apenas com as perguntas e orientações propostas.

Entretanto, se o professor também não fizer uma leitura crítica das imagens, não conseguirá usar o seu potencial para aprofundar nessas e outras discussões, acabando por abordar somente o que o Caderno apresenta.

Neste sentido, todo o exposto mencionado reforça o quanto é importante para o aluno – e o professor- saber ler criticamente uma imagem.

Por curiosidade, buscamos informações sobre a mineração no Rio do Peixe e descobrimos que no Estado de Goiás é possível encontrar “garimpeiros informais que se dedicam à produção de gemas de ouro e diamantes” (GOIÁS, 2002, p.59).

Esse fato nos levou a crer que a foto apresentada se trata de garimpo de diamantes, pois de acordo com Gonçalves e Mendonça (2016, p.3), “a peneira é um dos principais instrumentos de trabalho utilizados pelos garimpeiros no processo de garimpagem diamantífera”, que acontece “nos montes de cascalhos e margens dos rios e córrego”. A figura 26 a seguir nos apresenta a peneira utilizada nesse garimpo e nos mostra que ela parece ser a mesma representada no material.

Figura 26: Garimpo de diamantes



Garimpo de diamante no distrito de Jauru

Local: Coxim - MS, Brasil

Data: 03/2012

Autor: [Franco Hoff](#)

Código: 01FH626

Dimensões da imagem: 4288 px X 2859 px - 300 DPI
Se você precisar deste arquivo em outras dimensões, [contato](#).

z
Fonte: HOFF, Franco (2012)

As buscas nos levaram a descobrir também que o processo de mineração no Estado de Goiás é antigo iniciado no século XVIII com a mineração escrava, no século XIX pela mineração de dragagem e a industrial. Em todos esses processos houve a retirada da mata ciliar e a degradação dos solos (SILVA; ROCHA, 2008).

O Estado de Goiás abriga grandes grupos de empresas internacionais que exploram o ouro na região, dentre elas a Yamana Gold e a AngloGold Ashanti que controla a mineradora Serra Grande.

De acordo com Abreu (2017) um estudo do Instituto de Estudos Socioeconômicos (INESC 2015) constatou que:

As empresas transnacionais de mineração que atuam no Brasil são favorecidas por uma baixa carga tributária, desonerações e manobras fiscais para fugir do pagamento de tributos. O estudo conclui que as megacorporações mineradoras obtêm lucros altíssimos pagando poucos tributos, por uma regulação insatisfatória e uma fiscalização insuficiente, e, como consequência, à precarização e sucateio dos órgãos licenciadores e fiscalizadores da atividade minerária (ABREU, 2017).

Neste sentido, podemos concluir que essas empresas se instalaram no Brasil devido aos atrativos oferecidos pelo governo. Apesar da existência dessas facilidades para manter as empresas, essas não vêm trazendo lucro para o país, porque grande parte do que se produz é destinada à exportação, comercializada com preços baixos, sendo que os lucros são enviados para os países de origem. Desse modo, percebemos que o que fica aqui no país é o impacto causado pela atividade.

Se buscarmos no Google Maps, imagens das minas controladas pela Yamana Gold (Figura 27) e AngloGold Ashanti (Figura 28), podemos ter uma ideia da dimensão do impacto causado no ambiente pela mineração.

Figura 27: YamanaGold



Fonte: Google Maps (2018)

Figura 28: Mineradora Serra Grande- controlada pela AngloGold



Fonte: Google Maps (2018)

Estas imagens do Google Maps nos mostram a proporção do tamanho das mineradoras e de seu impacto no ambiente. Podemos evidenciar que uma grande área foi desmatada, porém as fotos que foram apresentadas para o aluno não dão ideia dessa dimensão.

Diante destas imagens, acreditamos que o Caderno não está realmente preocupado em tratar das questões ambientais, mas sim de simplesmente cumprir o objetivo de apresentar para o aluno como os materiais são obtidos e transformados em objetos para o consumo, de forma objetiva e desarticulada com a questão ambiental.

Analisando esta sequência A, parece que o *objeto* aliança é o ponto mais importante desta *sintaxe*, pois sua composição *fotogênica* revela cores mais reluzentes que enaltecem os olhos. As outras duas fotos tiveram o seu brilho “apagado” no material.

Desse modo, convém mencionar que a tradição de usar alianças no casamento é muito antiga, vem desde a antiguidade clássica com os egípcios, gregos e romanos. Mas foram os gregos que denominaram o quarto dedo anular da mão esquerda - como o dedo do anel- pois acreditavam que nesse dedo existia uma veia que era ligada ao coração chamada de “veia do amor”, e por isso esse dedo ficou conhecido como o dedo do coração (SKODA, 2012), foi a partir dessa ideia que a aliança passou a simbolizar o amor.

A aliança de ouro representa também pureza, pois o ouro é um metal que dificilmente reage com outros produtos químicos (CHAFFEE, 1996-2006).

Ao longo da história, as alianças foram feitas de vários materiais como: couro, ferro e na idade média começou-se a usar ouro e pedras preciosas, assim, seu uso passou a significar também riqueza (SKODA, 2012).

Atualmente “a indústria joalheira faz uso da ampla utilização do ouro não só por sua propriedade estética, como também por sua elevada resistência à corrosão e inigualável capacidade de reserva de valor” (ARAÚJO NETO, 2009, p.18).

Assim, a tradicional simbologia ligada ao uso da aliança, como: compromisso, romance, união entre duas pessoas para compartilhar sonhos, felicidades, a vida... se entregou à lógica consumista, sendo que a aliança, ao nosso ver, se tornou um objeto que está mais atrelado ao capitalismo e a sensação de posse/luxo (alianças mais largas, utilização de pedras preciosas junto a elas, etc), e não mais como um simples objeto de ligação entre corpo e a alma de duas pessoas (ROCHA, 2017).

Analisando a *sintaxe*, notamos essa provável ideia de lucro, pois o Caderno ao enfatizar o brilho nas alianças, pode estar sugerindo que de um mineral sem cor, sem brilho, é possível se fazer uma “bela jóia” que vale muito. Valor, este, muito mais ornamental, ostentação, do que sentimental. Arelada a essa lógica consumista a foto, por ser uma montagem, pode nos remeter à ideia de falsa união, pois se pensarmos no processo de exploração do ouro, veremos que a pureza (ao menos nas intenções) é inexistente, já que a forma de explorar o rico minério destrói o ambiente, para satisfazer os interesses do mercado.

Ao olhar para estas imagens buscando relacioná-las com as três dimensões de Carvalho (2006), percebemos que as fotos apresentadas não direcionaram para questões que envolvam o aluno para a participação política, pois os conhecimentos apresentados foram rasos em termos ambientais ficando somente no entendimento de que a natureza deve ser usada para nos servir; que ela deve ser explorada indiscriminadamente sem se preocupar com o impacto causado.

Acreditamos que se o Caderno tivesse preocupação com a questão ambiental e com a educação ambiental o conjunto das fotos poderia ser usado para oportunizar a abertura de muito outros assuntos conforme já exposto, propiciando assim o conhecimento e a superação da visão utilitarista que o Caderno quer passar.

Percebemos que o Caderno utilizou dos recursos estéticos (luz, brilho) para enaltecer o produto final e chamar a atenção do aluno, não observando assim a utilização desses recursos para aproximar o aluno da natureza, como forma de sensibilizar e construir valores frente à questão ambiental. Por exemplo, o Caderno poderia ter usado a foto da aliança para discutir e construir valores, pois este acessório pode ser bonito, valioso, mas para sua obtenção requer impactar o ambiente.

O material também poderia ter escolhido para compor o seu conteúdo, uma foto que não fosse manipulada e que esta representasse melhor as mudanças causadas no ambiente pela extração do ouro. Assim, o aluno passaria a conhecer os danos causados pela mineração. Ao conhecer sentimentos poderiam ser despertados nesse aluno, que por sua vez, poderia mobilizá-lo a ações individual e coletiva, de cuidar e preservar o ambiente.

Claro que o professor como agente de ensino não deve se limitar a orientações expressas no material, como já mencionamos anteriormente, mas o que

gostaríamos de ressaltar é que o material por ser “educativo” apresenta a visão de natureza como fonte de recurso inesgotável que é transformada em prol do “desenvolvimento”. A nosso ver, parece ter sido o objetivo dos autores no material já que o Caderno coloca que o ser humano se utiliza dos recursos naturais para produzir objetos de interesse e não se problematiza como esses objetos são feitos e quais são as intenções em produzi-los.

Assim, nesta sequência vimos que as fotos perderam seu potencial para trabalhar as questões ambientais envolvendo as dimensões axiológicas propostas por Carvalho (2006). Estas fotos poderiam nos levar a uma discussão sobre a possibilidade de explorar, de forma sustentável, a partir da “adoção de princípios sustentáveis na gestão e regulação das empresas através de políticas públicas e programas de RSA (Responsabilidade Socioambiental)” (ABREU, 2017).

Sequência B

Figura 29: Ferro



Ricardo Azoury/Pulsar imagens

Legenda: Extração de ferro, Carajás (PA)
Fonte: SÃO PAULO (2014-2017e, p.71).

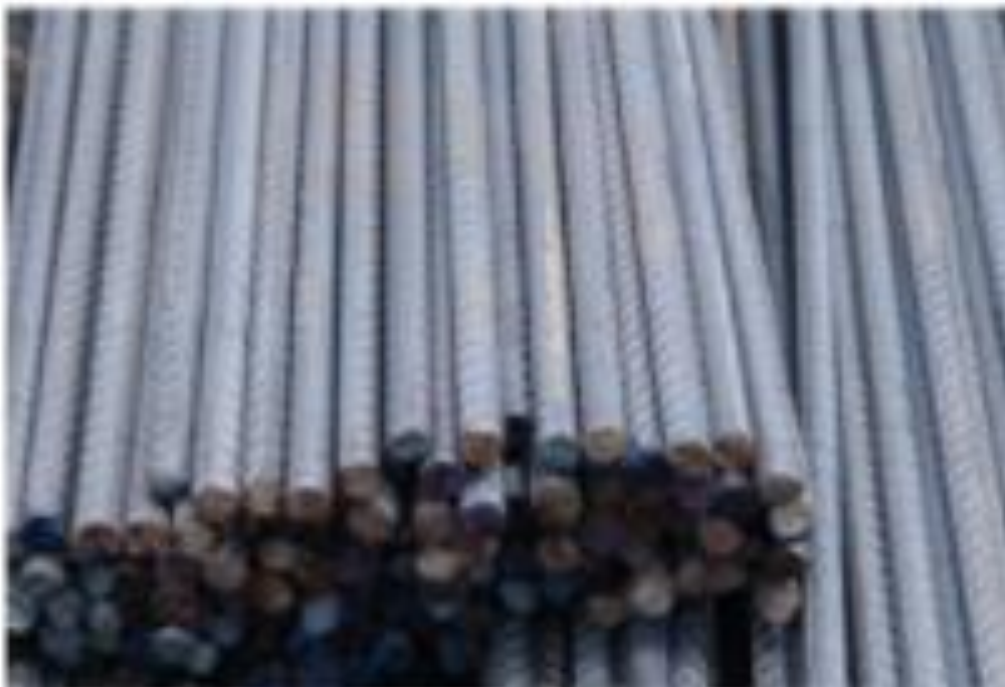
Figura 30: Siderúrgica Volta Redonda



Juca Martins/ Pulsar Imagens

Legenda: Companhia Siderúrgica Nacional Volta Redonda (RJ)
Fonte: SÃO PAULO (2014-2017e, p.71)

Figura 31: Ferro usado na construção



Roberto Loffel/Kino

Legenda: Vergalhões de ferro
Fonte: SÃO PAULO (2014-2017e, p.71).

Para analisar este conjunto B, primeiramente utilizamos da referência do Caderno para buscarmos mais informações sobre as fotos e observamos que a figura 29 teve as cores originais levemente editadas, como podemos ver na foto a seguir. A figura 30 e um não apresentou nenhuma diferença ao compararmos a foto original com as apresentadas nos Cadernos. Quanto à figura 31, não conseguimos encontrá-la no banco de imagens Kino, mesmo fazendo a busca pelo nome do fotógrafo não obtivemos nenhum resultado.

Figura 32- Pátio de Minério

A



Projeto Carajás - CVRD - pátio de minério

Local: Parauapébas - PA, Brasil

Data: 2000

Autor: [Ricardo Azoury](#)

Código: 113761

Dimensões da imagem: 3964 px X 2582 px - 300 DPI

Se você precisar deste arquivo em outras dimensões, [contato](#).

B



C



Fonte: Figura A: AZOURY, Ricardo (2000); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017a, p.61); Figura C: SÃO PAULO (2014-2017e, p.71).

Analisando a sequência anteriormente apresentada, podemos notar que as fotos do Caderno do Aluno e do Professor apresentam menos brilho, a cor da empilhadeira também é diferente. Na foto original não existem nuvens e na versão dos Cadernos elas aparecem. As fotos 30 e 31 não apresentaram diferenças na cor e nem no brilho.

Ao compararmos a figura 29 com sua original, podemos verificar que, além da alteração na cor da foto, a legenda também foi alterada, a imagem não se refere à extração de minérios, mas sim, ao local onde ficam armazenados após a extração.

Podemos observar inclusive que o local é rodeado de uma bela mata, o que pode levar o aluno a pensar que essa atividade não impacta o ambiente. A imagem e a legenda induz uma leitura em que a natureza não é impactada.

Desse modo, frente a esse conjunto de imagens, novamente concluímos que, se realmente houvesse interesse em problematizar os impactos ambientais causados pela atividade, no mesmo banco de imagens que foi utilizado para ilustrar o Caderno poderiam ter comprado uma imagem no mesmo banco de dados que representasse de fato a dimensão da extração, como mostra a imagem a seguir (Figura 33), que obtivemos nesse banco.

Figura 33: Extração de ferro- Carajás



Fonte: AZOURY, Ricardo (2000)

Nesta imagem, anteriormente apresentada, podemos ter uma melhor ideia do tamanho do impacto ocasionado no ambiente pela, exploração de ferro, o que, na figura de número 29, não possibilita dimensionar de forma mais adequada.

Se o Caderno tivesse escolhido apresentar esta figura 33 para compor a sequência, poderia oportunizar o trabalho com o envolvimento, identificação e expressão dos sentimentos de forma a construir valores frente à questão ambiental,

pois esta imagem é muito mais impactante que a apresentada no material. Ela nos mostra que para extrair o ferro é preciso retirar a vegetação, o que acarreta danos inestimáveis ao ambiente como: a desfiguração da paisagem, a erosão, o desequilíbrio do ecossistema com a “redução ou destruição do hábitat, afugentamento da fauna, morte de espécimes da fauna e da flora terrestre, incluindo eventuais espécies em extinção, interrupção de corredores de fluxos gênicos e de movimentação da biota, entre outros” (MECHI; SANCHES, 2010, p.210).

Além desses problemas pontuados anteriormente, convém ressaltarmos que a foto de número trinta se refere ao Projeto Carajás¹⁰, cuja exploração pertence à Vale do Rio Doce (maior produtora de minérios do Brasil) que se instalou na região Amazônica¹¹ com ajuda do Estado, com o discurso de promover a “ocupação da região”, porém promoveu profundo impacto na vida das comunidades da Amazônia, sobretudo nas tradicionais, que perderam suas terras e “seus elementos culturais identitários tão necessários à manutenção de sua organização social” (PEREIRA et al. 2013, p.130).

Todavia é importante ressaltar também que o Estado, por sua vez, é quase sempre ausente e não investe em políticas públicas para ajuda a alocar a comunidade tradicional e nem as que vieram de fora em busca de emprego, colocando-as em risco social e ambiental (deslocando-as para áreas próximas a rios, encostas, lugares sem infraestrutura de saneamento básico, saúde, educação, ficando suscetíveis à criminalidade, à violência e às tragédias anunciadas de epidemias, alagamentos, deslizamento de terra) (BISMARCHI; SOARES, 2009-2013; PEREIRA et al., 2013).

Infelizmente, quando o Estado sente que seus interesses políticos estão ameaçados se manifesta responsabilizando a Vale pelos problemas socioambientais, a empresa por sua vez, culpabiliza a falta de gestão pública e a comunidade pelos problemas, afirmando que a falta de instrução da população é a responsável pelo impacto (PEREIRA et al., 2013).

¹⁰ “Projeto implementado no ano de 1980 com a finalidade da exploração mineral num território” de 90 milhões de hectares, “cortado pelos rios Xingu, Tocantins e Araguaia, circunscrevendo as terras do sudeste do Pará, norte do Tocantins e sudoeste do Maranhão” (PEREIRA et al., 2013, p.118; SANTOS, 2009). Este projeto também contou com a construção de: hidrelétrica (Tucuruí), Porto (Ponta da Madeira) e Estrada de Ferro.

¹¹ Região rica em minérios metálicos (ferro, cobre, zinco, nióbio, cromo, níquel, titânio) e não metálicos (salgema, grafia, potássio, cristal de rocha) (BORGES, 2013).

Mesmo com a negação da Vale sobre a existência dos problemas na região em torno da mineradora, as comunidades têm clareza quanto aos responsáveis. Contudo, a Vale afirma que existe um canal aberto de diálogo com a comunidade, no entanto ela ignora as reivindicações, isso mostra que os interesses da empresa e do Estado, não são os mesmos que os da comunidade (PEREIRA et al., 2013).

Desse modo, podemos concluir que:

a avidez por lucro tem produzido uma visão sobre a realidade amazônica que acaba por negá-la desconsiderando a floresta e seus povos, colocando a região na condição de apenas produtoras de “recursos naturais” utilizados na exploração e reprodução de bens materiais e a seu povo, por sua relação profunda às tradições culturais, como empecilho ao desenvolvimento econômico global (PEREIRA et al., 2013, p.130).

A partir de tudo que foi exposto, podemos evidenciar que o principal interesse do material nestas fotos da sequência A e B, era basicamente mostrar para o aluno que os materiais vem da natureza e que o ser humano deve explora-lá sem pensar muito nas consequências. Isso pode ser confirmado no seguinte excerto, retirado do Caderno do Professor “as figuras representam a obtenção de materiais e sua transformação em produtos que serão comercializados” (SÃO PAULO, 2014-2017a, p.60).

Diante desse excerto podemos perceber que no Caderno não há preocupação em tratar seriamente as consequências da exploração dos materiais, mas sim a de apresentar para os alunos a visão de uma natureza enquanto recurso que está para nos servir, que dela podemos tirar proveito para obtermos os materiais que serão transformados em objetos de nosso interesse e comercializados visando o lucro, como mostra a figura 31. É uma visão estritamente utilitarista da natureza sendo reforçada constantemente nas aulas de Ciências, sendo a questão ambiental resultante desse uso silenciada.

Nesta foto podemos apontar que o *objeto* ferro foi valorado no Caderno, visto que ele é de “grande relevância econômica mundial porque é matéria prima básica do aço (liga) utilizado nas estruturas de indústrias, edifícios, estádios, hotéis, aeroportos, pontes, shopping entre outras utilizações” (BORGES, 2013, p.28), pois na parte das questões o caderno propôs para o ferro uma única questão que está relacionada à sua utilização.

O Caderno não apresenta questões relacionadas aos impactos e nem os expõe nas fotos, tanto que quando os alunos ao descreverem as fotos só relatam o denotativo; para eles as atividades das duas sequências não impactam o ambiente.

Por isso que a leitura das imagens é importante, para que consigamos ver as informações que estão por trás, as intenções e saibamos nos posicionar criticamente frente a elas.

Olhando para a figura 29 e pensando nas dimensões de Carvalho (2006) e Bonotto (2008, 2012) vemos que ela nos permitiria explorar o conhecimento com temáticas que envolvem a poluição do ar, pois segundo Oliveira; Teixeira; Novaes (1982) apud Almeida (1999, p.5) “o processamento industrial de metais, desde a fase de extração do minério passando pelo tratamento, até a obtenção do produto final, origina uma dispersão de elementos particulados metálicos no ar”.

Os materiais dispersos no ar podem afetar a saúde do ser humano causando: redução da capacidade pulmonar, dores de cabeça, alterações motoras, irritação nos olhos, agravamento das doenças crônicas respiratórias, entre outros. Afeta também os vegetais com necrose das folhas, frutos, alteração do processo reprodutivo e no crescimento e os animais causando enfraquecimento do sistema respiratório, pestes entre outros problemas (ALMEIDA, 1999).

Ao olhar para as duas sequências apresentadas e pensando nas dimensões podemos concluir que apesar das fotos tratarem da mesma temática, ou seja a mineração, nenhuma das duas sequências propôs para discutir sobre a ética do uso racional desses materiais já que eles não são renováveis, nem tão pouco problematizou sobre os impactos ambientais causados pela extração garimpeira de metais que segundo o Ministério do Meio Ambiente são as que causam os impactos ambientais mais críticos (BRASIL, 2001).

Nesse sentido, Mechi e Sanches (2010, p. 209-210) apontam que praticamente toda atividade de mineração implica na:

[...] qualidade das águas dos rios e reservatórios da mesma bacia, a jusante do empreendimento, pode ser prejudicada em razão da turbidez provocada pelos sedimentos finos em suspensão, assim como pela poluição causada por substâncias lixiviadas e carreadas ou contidas nos efluentes das áreas de mineração, tais como óleos, graxa, metais pesados. Estes últimos podem também atingir as águas subterrâneas [...] Outros impactos ao meio ambiente estão associados a ruídos, sobre pressão acústica e vibrações no solo associados à operação de equipamentos e explosões. [...] Em relação ao meio antrópico, a mineração pode causar não apenas o desconforto ambiental, mas também impactos à saúde causados pela poluição sonora, do ar, da água e do solo.

A partir do exposto, vemos o quanto estas duas sequências de fotos poderiam nos levar a uma reflexão crítica da relação do ser humano com a natureza, propiciando o trabalho com as dimensões axiológicas proposta por Carvalho (2006)

e com a educação em valores (BONOTTO, 2008, 2012), visto que estas fotos possuem o potencial para levar a um maior conhecimento dos problemas ambientais, que por sua vez, poderiam desencadear sentimentos que impulsionassem o indivíduo à participação política.

Diante de tudo que foi apresentado, podemos concluir que as fotografias foram “bem escolhidas” a partir de certa intencionalidade, por isso mais uma vez reforçamos que é necessário sabermos ler imagens criticamente.

Sequência C

As fotos desta *sintaxe* se encontram no Caderno da 5ª série/6º ano-volume 2 na situação de aprendizagem 1: Poluição do ar e do solo: fontes e efeitos sobre a saúde.

Figura 34: Queimada, preparação do terreno para plantar



Legenda: Queimada de floresta
Fonte: SÃO PAULO (2014-2017f, p.11)

Figura 35: Agrotóxico na plantação



Delfim Martins/ Pulsar Imagens

Legenda: Aplicação de insumos químicos
 Fonte: SÃO PAULO (2014-2017f, p.11)

Figura 36: Plantação



Maurício Simonetti/ Pulsar Imagens

Legenda: Transformação da floresta, que é paisagem original na região
 Fonte: SÃO PAULO (2014-2017f, p.12).

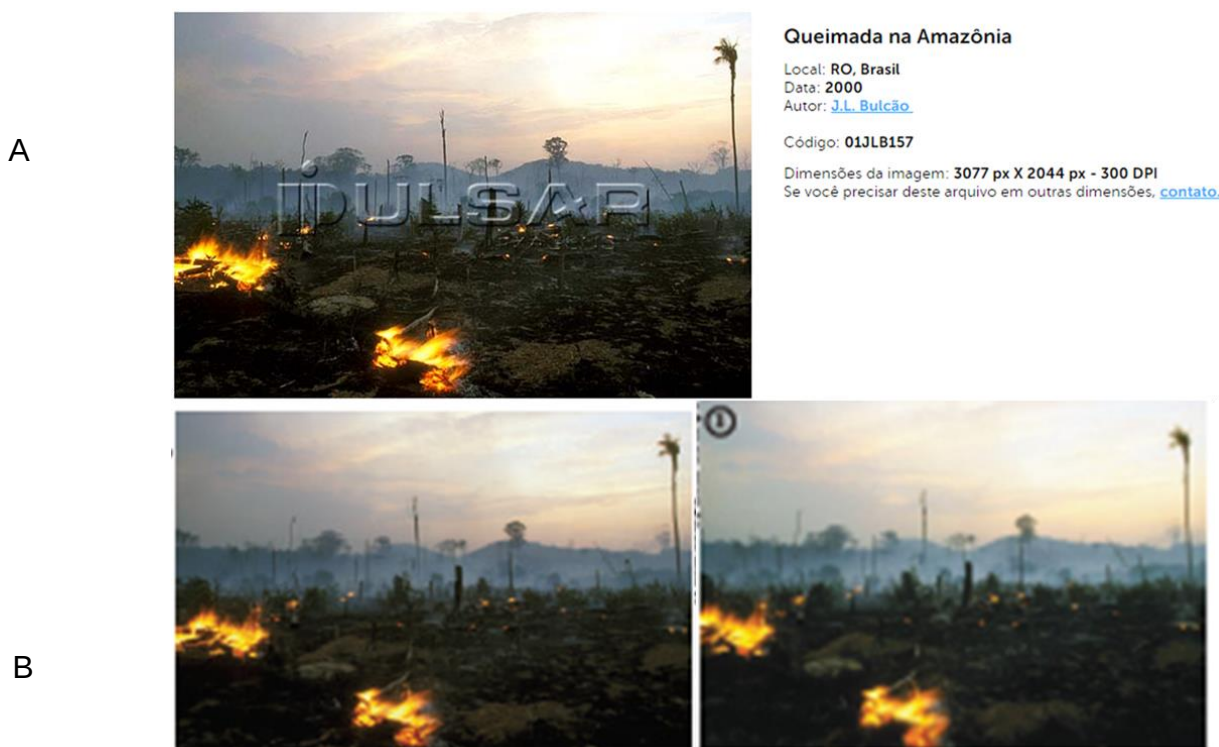
Conforme vimos na análise do item anterior (5.1.), a primeira foto desta sintaxe apresenta discrepância na cor na versão do Caderno do Aluno em relação ao do Professor. Para averiguarmos possíveis outras alterações buscamos pelos originais.

A fim de encontrar as originais acessamos o banco de imagens Pulsar e para acharmos a primeira foto usamos a palavra-chave “queimada” e realizando a busca dentro de um total de 914 imagens que surgiram. Para localizar a segunda foto utilizamos a palavra-chave “agrotóxico”, que resultou em 239 imagens, a partir das quais examinamos foto por foto até chegarmos à que buscávamos.

A busca pela última foto demandou bastante tempo, pois nem a imagem nem legenda contribuiu para que identificássemos que plantação estava representada, só sabíamos que se tratava de uma monocultura. Assim, utilizamos a palavra-chave “plantação” e após examinarmos cada foto surgida conseguimos encontrar a original dentro do total de 22.620 imagens relacionadas com essa palavra.

A seguir apresentamos os resultados das buscas (Figura 37, Figura 38 e Figura 39).

Figura 37: Queimada



Fonte: Figura A: BULCÃO, J. L. (2000); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017b, p.16) Figura C: SÃO PAULO (2014-2017f, p.11).

Ao analisarmos este conjunto de imagens, percebemos que a foto original apresenta maior nitidez e brilho, o céu, por sua vez, está mais iluminado, o fogo também está mais brilhante com coloração mais viva e chamativa.

Figura 38: Aplicação de Agrotóxico



Fonte: Figura A: MARTINS, Delfim (2018); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017b, p.16); Figura C: SÃO PAULO (2014-2017f, p.11).

Este segundo conjunto nos mostra que as imagens perderam brilho, nitidez e cor nas fotos apresentadas no material didático.

Figura 39: Plantação de soja



Fonte: Figura A: SIMONETTI, Mauricio (2008); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017b, p.17) Figura C: SÃO PAULO (2014-2017f, p.12).

Neste último conjunto, podemos ver as nuvens no original, detalhe que no Caderno do Aluno e do Professor não é possível visualizar. A nitidez e o brilho também foram perdidos.

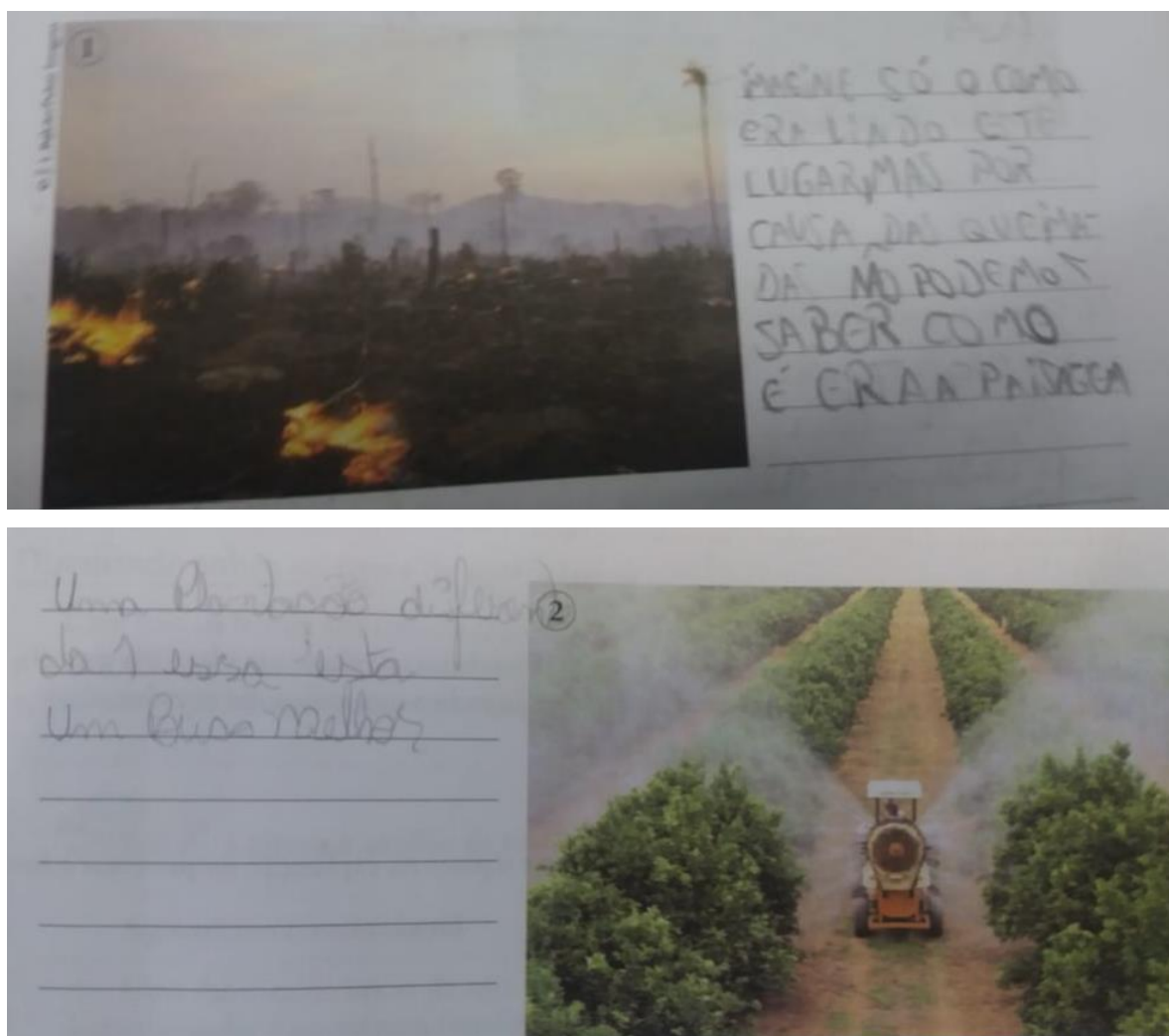
Assim, neste conjunto de fotos notamos que existe discrepância na cor de um Caderno para outro, o que novamente interpretamos que ocorre para priorizar a economia nos gastos com a confecção do material didático.

O objetivo destas fotos, segundo consta no material, é fazer com que os alunos reflitam “sobre as consequências ambientais da agricultura intensiva” (SÃO PAULO, 2014-2017b, p.17), e que consigam estabelecer as seguintes relações:

“a queimada acontece para que a região de floresta seja limpa e de lugar à plantação; para uma boa produtividade, a plantação precisa de cuidados, e aplicação de agrotóxicos ocorrem nesse sentido; a plantação ocupa lugares que antes eram ocupados por florestas nativas” (SÃO PAULO, 2014-2017b, p. 17).

No entanto, segundo experiência que vivenciei em aulas de Ciências que ministrei, os alunos, em sua maioria não conseguem analisar as imagens em *sintaxe*; eles a analisam cada foto separadamente, não conseguem estabelecer uma ligação e relação entre as fotos. É o que podemos verificar nos exemplos seguintes, que mostram registros realizados por alguns alunos (Figura 40).

Figura 40: Análise dos alunos



Fonte: Própria da autora

Nesse primeiro registro podemos verificar que a preocupação do aluno em descrever a imagem se voltou em saber como era a paisagem antes da queimada, não fazendo nenhuma referência ao plantio que a sucederia, nem a biodiversidade, nem ao solo que foi comprometido pela queimada. Na segunda anotação

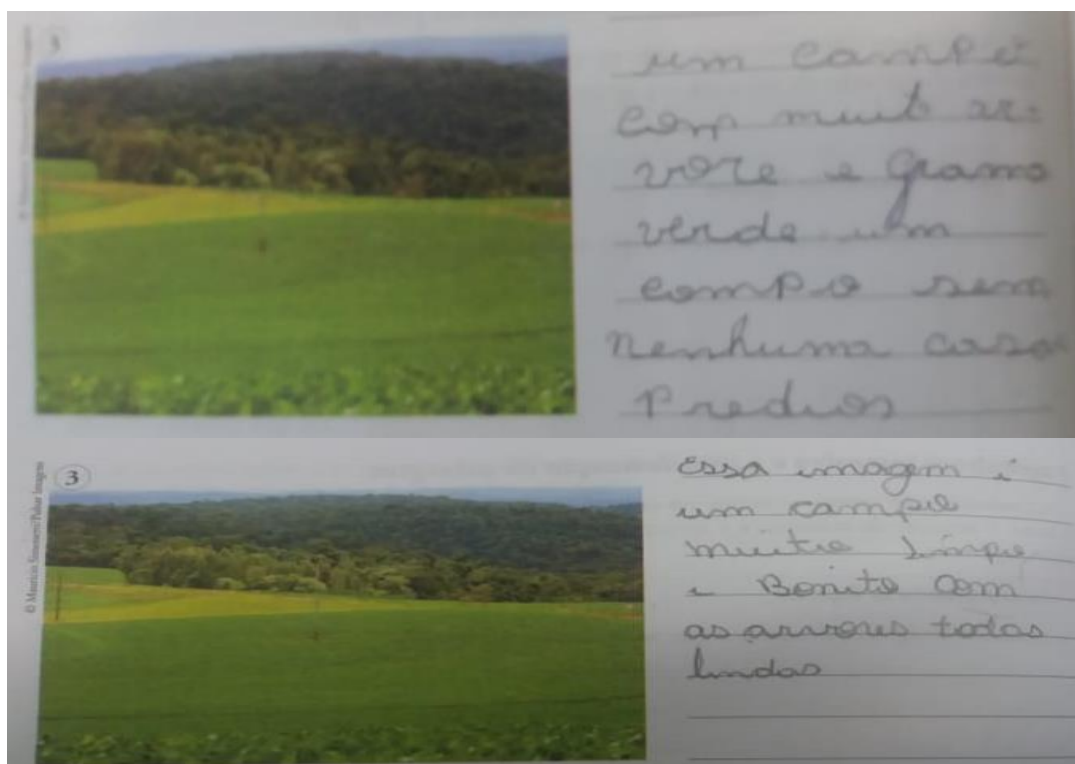
evidenciamos que o outro aluno acredita que a plantação apresentada é um pouco melhor que a da queimada.

Com esses registros, podemos evidenciar que os dois alunos não conseguem perceber que as fotos fazem parte de uma sequência que representa o que acontece no atual sistema de produção agrícola no país - a agricultura intensiva. Em que a queimada é uma prática intencional para limpar o terreno, abrindo clareira para plantar e que o uso do agrotóxico em altas quantidades é frequente, em razão dos cultivos serem da mesma espécie e ficarem mais suscetíveis a serem devastados por pragas (ZIMMERMANN, 2009).

Para a figura 36, o material espera que o aluno responda que se trata de uma região plantada ao lado de uma região de floresta (SÃO PAULO, 2014-2017b, p. 16).

No entanto, quando os alunos descrevem o que veem (nesta figura 36) não pontuam a existência de impactos. Para eles, essa imagem trata de uma plantação “saudável”, pois ao verem tudo verde, acreditam que está tudo bem cuidado e preservado. É o que podemos verificar nos registros a seguir, feitos por dois alunos (Figura 41):

Figura 41: Registro dos alunos



Fonte: Própria da autora

Apesar de no caderno estar indicado que se espera que os alunos respondam que a floresta veem perdendo espaço para a monocultura, esta figura 36 induz a outra leitura. Conforme relatos muitos dos alunos acreditam se tratar de uma plantação “saudável”.

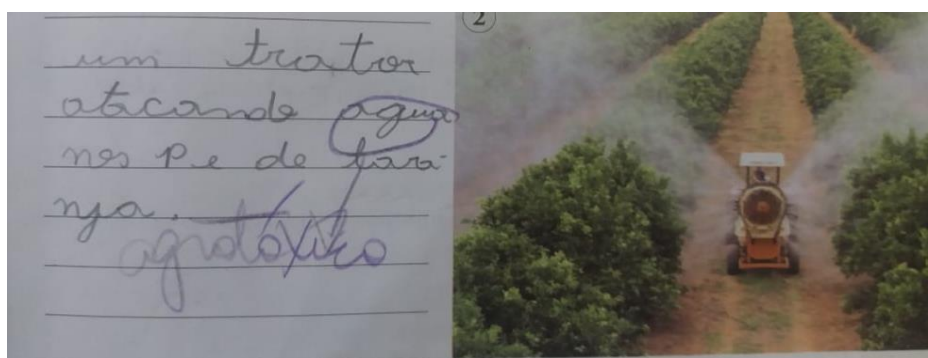
Analisando o Caderno, notamos ainda que nele não se mencionou sobre os problemas de se plantar exclusivamente um único tipo de alimento em largas extensões de terra.

No entanto, sabemos que essa prática agrícola apresenta problemas, sendo extremamente prejudicial ao solo, pois, ao se destruir a floresta, retira-se grande parte do revestimento vivo (animal e vegetal), resultando no empobrecimento rápido do solo, além de que, a produção contínua de um mesmo cultivo também acarreta no seu esgotamento, diminuindo sua fertilidade, alterando sua estrutura e facilitando a erosão (CASTRO, 1984; ZIMMERMANN, 2009).

A produtividade contínua das monoculturas “tende a provocar a degradação física, química e biológica do solo e a queda da produtividade das culturas, além de proporcionar condições mais favoráveis para o desenvolvimento de doenças, pragas e plantas daninhas” (ZIMMERMANN, 2009. p.84). Nada disso é comentado no texto do Caderno.

A maioria dos alunos também apresenta dificuldade para identificar que o líquido que está sendo aplicado na segunda foto se refere ao agrotóxico, ou, como consta no texto do caderno, insumos químicos. Os alunos pontuam que o líquido que está sendo jogado é água, como podemos observar na figura a seguir (Figura 42), em que aparece o registro do aluno seguido da palavra “agrotóxico” acrescentada por mim.

Figura 42: Água ou veneno?



Fonte: Própria da autora

Ao analisarmos a resposta esperada pelo aluno segundo consta no material, identificamos que era justamente essa interpretação que o material esperava que o aluno tivesse: pois podemos confirmar tal fato na seguinte passagem: a imagem “mostra um trator jogando algo numa plantação (talvez alguns alunos mencionem que o trator está regando a plantação)” (SÃO PAULO, 2014-2017b, p. 17). Após essa passagem o Caderno não traz nenhuma orientação para que o professor explique ao aluno que não é água e sim, os tais insumos químicos.

A legenda referente a esta figura 35, também não favorece para que os alunos saibam o que está sendo jogado na plantação, pois como os alunos estão no 6º ano, o termo que foi empregado -insumos químicos- não é tão comum no vocabulário deles. Esse fato pode ser confirmado pela minha experiência, pois quando perguntei a eles o que eram insumos químicos muitos acharam que era água. Quando expliquei que não era isso, que insumos continha fertilizantes e agrotóxicos muitos disseram que já tinham escutado a palavra agrotóxico. Porém quando lhes perguntei se ele acarretava algum impacto no ambiente e na saúde do ser humano, a grande parte dos alunos diz que não sabe (resposta aceitável ao se considerar que se trata de um 6º ano).

Provavelmente o autor do material também sabia que a palavra insumo químicos seria desconhecida para os alunos e que eles não saberiam quais as consequências que ele acarretaria para a saúde e o meio ambiente. Portanto, deveria o material ter trazido alguma orientação para o professor tratar dessas questões, já que lembrando que o objetivo da situação de aprendizagem era fazer com que os alunos refletissem “sobre as consequências ambientais da agricultura intensiva” (SÃO PAULO, 2014-2017b, p.17).

Como os próprios alunos relataram não saberem quais impactos o uso de agrotóxicos acarretaria, seria muito importante que o material e que o professor tratasse das seguintes questões: comprometimento da qualidade do solo, da água superficiais e subterrâneas, contaminação dos crustáceos, peixes, moluscos e outros animais que o acumulam no corpo e os danos causados para quem os consomem (SOARES; PORTO, 2007), assim como desenvolvimento de câncer em populações agrícolas diretamente expostas aos agrotóxicos (KOIFMAN; HATAGIMA, 2003).

Também, poderia ser discutido sobre:

A dispersão de agrotóxicos no ambiente pode causar um desequilíbrio ecológico na interação natural entre duas ou mais espécies [...] Além do mais, alguns agrotóxicos, além de erradicar as pragas, também eliminariam seus inimigos naturais, ou seja, seus predadores e competidores. Acrescenta-se o fato de que alguns indivíduos são mais resistentes, o que faz com que, na maior parte das vezes, as pragas não sejam completamente dizimadas, restando indivíduos com genótipo mais forte. O cruzamento desses indivíduos, em adição a uma menor competição por alimento, espaço e abrigo, promove aumentos substanciais na população, fazendo com que a praga volte mais resistente e em níveis populacionais maiores do que antes da aplicação química (SOARES; PORTO, 2007, p.134).

Vimos que existem muitas questões que poderiam ter sido aprofundadas e exploradas pelo material no que se refere ao uso de agrotóxicos. No entanto, no Caderno parece que há uma defesa do uso de agrotóxicos na agricultura, pois se enfatiza simplesmente que “para uma boa produtividade a planta precisa de cuidados, e a aplicação de agrotóxicos ocorre nesse sentido” (SÃO PAULO, 2014-2017b, p. 17).

No texto “Agricultura convencional” (apresentado na mesma Situação de Aprendizagem) novamente o material parece defender a agricultura que utiliza agrotóxico, pois se justifica que é preciso aplicar defensivos desse tipo nos alimentos, para “dar conta” de produzir alimentos para a população que não para de crescer. O texto ainda defende que “além de aumentarem a produtividade, por área cultivada [...] os fertilizantes e os agrotóxicos tornam frutas e legumes artificialmente maiores e livres de manchas provocadas por fungos, facilitando sua comercialização” (SÃO PAULO, 2014-2017b, p.18).

Esse exposto explica o porquê do caderno não trazer nenhuma orientação para que o professor se aprofunde nessa discussão do agrotóxico, e seus malefícios. Analisando ainda esse excerto parece também que o material quer convencer o aluno de que somente a agricultura convencional conseguirá produzir em larga escala e que só ela é que produzirá alimentos grandes, bonitos e vistosos.

Ao se referir a agricultura convencional, o Caderno apenas tangência de leve a questão de que os produtos químicos fazem mal à saúde humana e ao meio ambiente, pois apresenta que o “uso desses produtos pode trazer problemas para o ambiente e para a saúde” (SÃO PAULO, 2014-2017b, p.18, grifo nosso).

A nosso ver, o uso da palavra pode não dá certeza ao leitor sobre os problemas que, conforme diversos estudos já indicaram, esse produto ocasiona. No

entanto, conforme já exposto anteriormente, sabemos que o uso de agrotóxico acarreta sérios problemas no ambiente e para a saúde do ser humano.

O material também traz um texto que faz referência à agricultura orgânica, apresentando-a como a que “impossibilita a produção em vastas áreas” (SÃO PAULO, 2014-2017b, p.18).

Ao analisarmos o material, não encontramos nenhuma menção aos benefícios em se comer um alimento orgânico; nem sobre as vantagens que essa forma de produzir alimento traz para o ambiente. Também não encontramos questões que demonstrassem intenção de ampliar a discussão sobre os impactos causados pela produção agrícola. Quando elas aparecem, são bem superficiais e não permitem um maior aprofundamento do tema.

Desse modo, podemos ver que o objetivo das fotos que poderia incluir e discutir os impactos da agricultura intensiva, ao contrário, acabou apenas reforçando esse modelo agrícola hegemônico, mostrando uma agricultura votada à quantidade, ao lucro, e não com aspectos tais como a qualidade dos produtos, muito menos em respeitar o tempo da natureza e a saúde de quem trabalha com a terra e de quem consome os produtos dela colhidos (ZIMMERMANN, 2009, MICHEREFF; BARROS, 2001).

Assim, as fotos que tinham o objetivo de auxiliar a discutir sobre a poluição do ar e do solo, bem como seus efeitos nocivos sobre a saúde, acabaram por não atingir o objetivo de forma reflexiva e aprofundada. Podemos evidenciar essa falta de aprofundamento na foto que se refere à queimada. Da forma como foi empregada, o Caderno acabou por apresentar a prática como algo normal e até necessário para a produção agrícola, não suscitando questionamentos críticos sobre ela.

Analisando as legendas das fotos originais podemos identificar que os cultivos e as regiões são diferentes, o que também pode explicar a dificuldade do aluno estabelecer relação entre as fotos apresentadas. Se as legendas fossem disponibilizadas com esses detalhes pelo menos para o professor, poderiam oportunizar discussões como, por exemplo, sobre a soja transgênica ou sobre a laranja, que segundo a ANVISA estão entre os alimentos que apresentam o maior risco de contaminação por agrotóxico (DINIZ, 2016).

Sobre a primeira foto da sequência gostaria ainda de mencionar que certa vez durante uma aula, pedi para que os alunos observassem a imagem e descrevessem

o que viam e o que mais lhes chamava a atenção. Surpreendentemente, um aluno descreveu que ele viu “árvores bonitas”. Quando perguntei a ele onde estava o bonito ele apontou para os troncos que restaram em pé. O fogo e a devastação ocorrida, que deveria ser o mais impactante da foto, não lhe chamou a atenção.

Nesse episódio relatado considero que o estético se sobrepôs ao ético, já que o aluno tinha conhecimento de que a foto retratava um incêndio na floresta (pois ao indagá-lo sobre a imagem ele respondeu que se tratava de uma queimada). Porém, o que lhe marcou na foto foram as árvores que ficaram em pé após o incêndio. Esse episódio nos confirma a importância de se educar também não somente para o estético, para que ele nunca se sobressaia se distanciando do ético, pois em primeiro lugar deve vir o respeito pelo outro, no caso, a vida dos seres vivos mortos no incêndio.

Nesse sentido, esta imagem também nos permite ver outras possibilidades para, trabalharmos com valores a partir das outras dimensões indicadas por Bonotto (2008, 2012) dentre as três propostas (cognição, afetividade e ação). Sendo as queimadas realizadas principalmente para limpar o terreno, acarretando em prejuízos para a saúde, o solo e o ar, a partir da dimensão da cognição, a reflexão conduzida através dessas informações poderia despertar no aluno sentimentos que o levassem a se sensibilizar e a querer agir a favor do no ambiente.

A partir da imagem, os alunos poderiam ser estimulados a agir, por exemplo, denunciando quando virem alguém colocando fogo ou ainda poderiam repassar o conhecimento para outras pessoas, alertando que a queimada é prejudicial tanto para a saúde do ser humano quanto para o ambiente. Esse movimento poderia levar, em outro momento, à apreciação estética da imagem, de modo a que o aluno se sensibilizasse diante do horror da queimada. Nesse contexto a valoração frente à natureza teria melhores condições de ocorrer de modo que a construção de valores favoráveis ao meio ambiente seria incentivada.

A partir de tudo que foi exposto, podemos concluir que a alfabetização visual se faz importante para trabalhar nas três dimensões propostas por Carvalho (2006) com a educação ambiental e nas três propostas por Bonotto para o trabalho específico com valores (2008, 2012), pois ao fazermos a leitura crítica das imagens, essas nos ajudam a aprofundar na dimensão dos conhecimentos. Esses, por sua vez, podem nos levar a um posicionamento mais favoráveis quanto à participação política individual e coletiva, pois ao sabemos dos perigos do agrotóxico, por

exemplo, poderíamos mudar nossos hábitos alimentares e nos mobilizar junto a campanhas contra seu uso indiscriminado.

Por fim, gostaríamos de ressaltar que o enfrentamento da questão alimentar é decisivo para o sucesso e a continuidade da espécie humana, tornando-se imprescindível refletir e discutir sobre as práticas agrícolas atualmente hegemônicas, mantidas, desenvolvidas e incentivadas pelo capitalismo (ZIMMERMANN, 2009).

Sequência D

No Caderno da 7ª série/8ºano-volume 2, podemos encontrar na situação de aprendizagem 8 – “Fontes e produção de energia elétrica” a figura 43 a seguir:

Figura 43: O percurso da energia



Fonte: SÃO PAULO (2014-2017h, p.79)

Ao compararmos este conjunto de fotos com as apresentadas no Caderno do Aluno e do Professor não encontramos nenhuma diferença nem na cor, nem no ângulo. No entanto, como as fotos desta sequência se apresentam em tamanho menor que as analisadas anteriormente buscamos pelas originais, apresentadas a seguir (Figura 44 e Figura 45), para conseguirmos uma melhor visualização dos detalhes e também para verificarmos se existe alguma discrepância em relação à original.

Figura 44: Hidrelétrica de Itaipu

A



B

Fonte: Figura A: SÃO PAULO (2014-2017d, p. 68) Figura B: VENANZI, I. (2018)

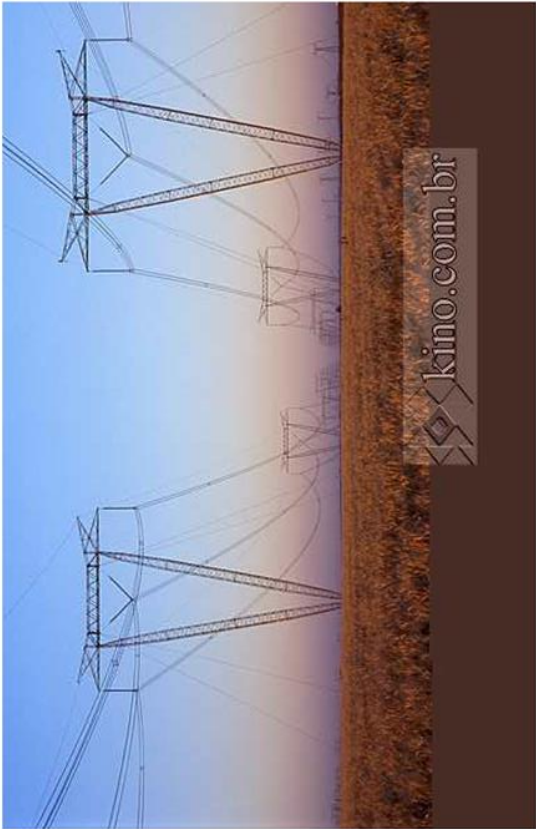
Ao compararmos a foto original com a apresentada no Caderno, podemos evidenciar que a cor da água no fundo da imagem está mais azul no material, assim, como a vegetação ao lado da queda d' água se apresenta em tom mais verde e a própria queda d' água também possui um tom mais branco.

Figura 45: Torres de alta tensão

A



B



KN041189.jpg

Caption

linhas de Transmissao de Alta Tensao da Hidreletrica de Itaipu sobre Plantacao de Trigo, Foz do Iguaçu, PR

Keywords

Energia Elétrica , Energia , Torres De Transmissao , Torres , Por Do Sol , Eletricidade , Alternada , Corrente Elétrica , Fisica , Alta Tensao , Entardecer , Plantacao

Information

Credit: Luciano Candisani
Special Instructions: kino.com.br
Source: D4-Digital Image 1990 X 3008

Fonte: Figura A: SÃO PAULO (2014-2017d, p.68); Figura B: CANDISANI, L. (2018)

Nesta comparação, verificamos que a plantação de trigo representada no material didático possui uma coloração um pouco mais intensa e só identificamos que se trata de uma plantação de trigo devido à legenda.

As demais fotos da *sintaxe* não apresentaram discrepâncias ao serem comparadas com as originais.

Segundo autores como Corrêa e Paula (2012), Oliveira (2018) e Bortoleto (2001), foi no final da década de 1950 e principalmente depois do período do regime militar brasileiro que houve uma expansão na construção de usinas hidrelétricas, devido ao país possuir boa disponibilidade de recursos hídricos, e elas serem vistas como forma de se superar o atraso do país em termos da modernização.

Diante desse quadro, acreditava-se que a construções de hidrelétricas trariam desenvolvimento para a região e bem estar para a população. Questões como a ambiental eram secundarizadas. Desse modo, o plano de construção desses grandes empreendimentos fez parte de um plano em que foram “impostos por decisão tão somente do Estado em comum acordo com os diversos segmentos interessados no capital a ser gerado”, não se preocupando com os impactos causados no ambiente e nem com a população atingida com a construção da hidrelétrica (COLITO, 2000).

De acordo com Colito (2000), era preciso “interferir no meio ambiente físico e humano de forma autoritária justificando suas ações em nome do progresso que apresenta como legal o ato de desapropriação e a utilização do espaço para tais obras modernizadoras”.

Assim, foi nesse cenário que se desenvolveram “os projetos em grande escala tais como Itaipú, Balbina, Tucuruí, Projeto Uruguai e outros menores [...] que provocaram (e ainda provocam) grandes alterações e mudanças, que extrapolam o local e a região onde estão localizados (COLITO, 2000).

Um dos problemas ocasionados por esse empreendimento diz respeito à mudança na demografia das regiões com o desvio do curso do rio, “grandes alagamentos que atingem propriedades rurais localizadas próximas às margens dos reservatórios, áreas cujos solos têm normalmente elevada fertilidade natural” (BORTOLETO, 2001, p.58), perda irreversível da fauna e da flora além da desapropriação de populações ribeirinhas.

Analisando o material didático investigado, evidenciamos que esses impactos foram pontuados pelos Cadernos de forma resumida, agrupados em um quadro que

apresenta argumentos favoráveis e desfavoráveis para os diferentes tipos de usina (solar, eólica, termoelétrica, hidrelétrica).

Ao analisarmos os argumentos desfavoráveis para a usina hidrelétrica notamos que, para se referir à perda da fauna e a flora, o material pontua para o aluno e para o professor, que “mudanças acontecem na fauna e na flora” (SÃO PAULO, 2014-2017d, p.75), e o Caderno não explica quais seriam as mudanças que ocorrem.

Além desse quadro com argumentos favoráveis e desfavoráveis o material pontua somente para o professor que:

embora haja usinas com menores impactos ambientais, eles nunca são nulos. Além disso, é preciso constatar que a construção de uma usina depende de muitas condições ambientais, econômicas, sociais e políticas. E todos esses aspectos estão vinculados a uma determinada região ou país, de modo que não há uma receita única. Há locais em que um determinado tipo de usina é mais vantajoso que outro, dependendo das condições de geografia, geologia, clima, condições habitacionais, condições econômicas, etc. (SÃO PAULO, 2014-2017d, p. 76).

O excerto anterior está presente somente no Caderno do Professor como uma sugestão para que o professor introduza essa discussão. Desse modo, fica a critério do educador escolher se deve ou não aprofundar nessas discussões, mediante a isso, essa informação deveria estar presente também no Caderno do Aluno, pois se o professor não direcionar para essa discussão o aluno por sua vez, se tiver essa informação em seu Caderno poderá ler e quem sabe refletir sozinho ou ainda instigar o professor a discutir.

Ao analisarmos o Caderno do Aluno observamos que o material não trouxe nenhum direcionamento/questões que levassem ao aprofundamento dessa discussão. Percebemos que o material acabou por direcionar a temática para a economia de energia, que aparece de forma mais frequente (em texto e questões).

Podemos encontrar esse direcionamento expresso em duas passagens do seguinte texto: “Economizar no que for preciso”. Uma das passagens se encontra no segundo parágrafo, em que diz que “economizar é a palavra-chave. Afinal, melhor isso que ficar sem luz” (SÃO PAULO, 2014-2017d, p.77) e a outra se encontra no último parágrafo: “acho que você pode aproveitar a hora do jantar e fazer um discurso caprichado para conscientizar a família da necessidade de poupar energia” (SÃO PAULO, 2014-2017d, p.79).

Analisando essas duas passagens podemos evidenciar que o principal objetivo do texto é convencer o aluno a economizar e para isso o material faz um

apelo para o aluno economizar energia baseado na importância que ela tem no nosso dia a dia.

O mesmo texto ainda coloca que as:

indústrias transformam as fontes de energia da natureza em formas de energia adequadas para o uso final. Colaboram, assim, para o nosso desenvolvimento e conforto, mas, ao mesmo tempo podem agredir o meio ambiente, seja com a poluição do ar, a inundação de grandes áreas ou com o risco de desastres ecológicos (SÃO PAULO, 2014-2017d, p. 78, grifo nosso).

Refletindo sobre esse fragmento do texto, parece-nos que toda a discussão anterior sobre os impactos causados ficou em segundo plano, pois a palavra grifada no excerto deixa de afirmar a existência do impacto.

Após a leitura desse texto o material propõe como atividade que os alunos redijam sobre o assunto, explicando como a energia é produzida, apontando os impactos causados no ambiente e que terminem a produção fazendo uma lista de atitudes simples que visem economizar energia (SÃO PAULO, 2014-2017d).

A partir dessa atividade podemos perceber que a intenção do Caderno com essa sequência de fotos foi a de apresentar para o aluno o caminho – representado de forma simplificada e didática pelas setas - que a energia elétrica faz afim de que ele compreenda como ela chega às residências lhe trazendo benefícios (os aparelhos elétricos que podem ser ligados), para que, após essa compreensão, o aluno comece a economizar e convença a família a fazer o mesmo.

Desse modo, as fotos acabam por perder o potencial que poderiam ter para fomentar a discussão das inúmeras questões que existem por trás desse recurso. A partir do texto, acreditamos que as fotos somente serviram para explorar a participação individual de cada um em economizar energia em sua casa. É como se esse ato fosse o único possível de ser tomado e único possível para se enfrentar os problemas decorrentes da construção e funcionamento, das usinas hidrelétricas.

b) Concepção sustentável

Essa concepção se centra nas alternativas para “promover um desenvolvimento econômico respeitoso dos aspectos sociais e do meio ambiente”, (SAÚVE, 2006, p.42) tratando de utilizar racionalmente os recursos para atender as necessidades da geração atual sem comprometer as gerações futuras ou seja, o foco está nas ações humanas em sua relação com a natureza que sejam

sustentáveis, evitando causar prejuízos ao meio ou minimizando ao máximo os possíveis prejuízos.

Segundo Mikhailova (2004, p.27) essa concepção “procura a melhoria da qualidade de vida de todos os habitantes do mundo sem aumentar o uso de recursos naturais além da capacidade da Terra”, isto é, busca-se respeitar “a capacidade de produção dos ecossistemas nos quais vivemos” (p.26).

Portanto essa concepção “não se restringe ao gerenciamento dos recursos naturais e a proteção de ecossistemas regionais e do meio ambiente global”, e sim “busca-se melhorar as condições da vida da população humana resolvendo o problema da pobreza e desigualdade sem desrespeitar a preservação de sistemas ecológicos dos quais toda a vida humana depende” (MIKHAILOVA, 2004, p. 39).

As fotos enquadradas nessa concepção também se encontram no Caderno da 7ª série/8ºano-volume 2, na mesma situação de aprendizagem Fontes e produção de energia elétrica da análise anterior.

Figura 46: Energia eólica



Maurício Simonetti/Pulsar imagens

Fonte: SÃO PAULO (2014-2017h, p.80)

Figura 47: Energia solar

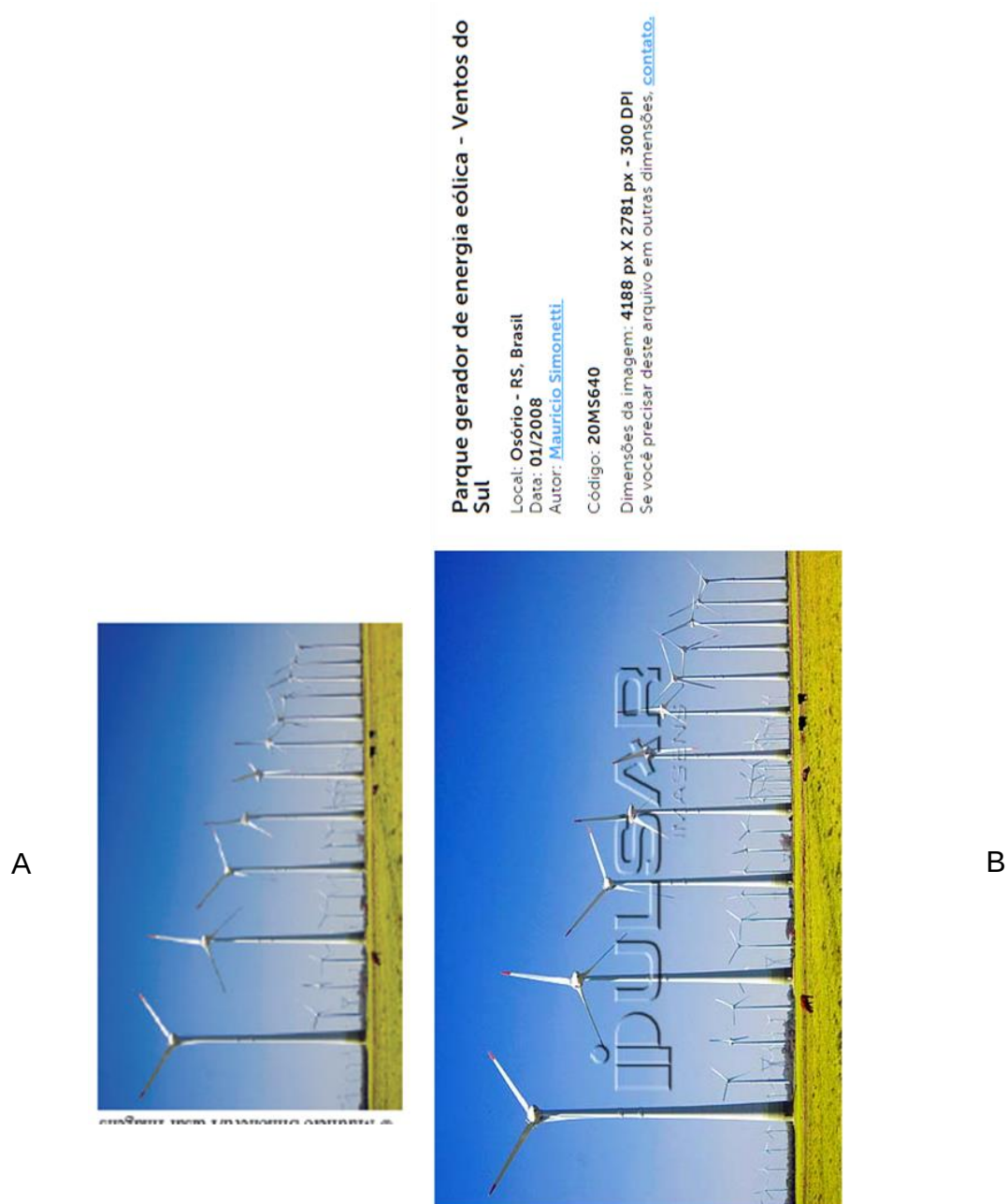


R-P/Kino

Fonte: SÃO PAULO (2014-2017h, p.81).

Para obtermos mais informações sobre as imagens buscamos pelas originais. No entanto, não foi possível encontrar no banco de dados Kino, a imagem original da figura 47, mesmo utilizando as palavras-chave: energia solar, energia, placa fotovoltaica; assim como o nome do autor não conseguimos encontrar a imagem representada no Caderno. Desse modo apresentaremos a seguir (Figura 48) apenas o original referente à figura 46:

Figura 48: Parque eólico



Fonte: Figura A: SÃO PAULO (2014-2017d, p.69); Figura B: SIMONETTI, M. (2008).

Ao compararmos a foto apresentada no Caderno com a original podemos evidenciar que houve uma perda no brilho e no canto esquerdo ao fundo, no material, não é possível observar os aerogeradores.

Partindo para a análise das fotos, evidenciamos que, por elas estarem presentes na mesma situação de aprendizagem da análise anterior- Fontes e Produção de energia elétrica - o objetivo foi o mesmo: o de apresentar os diversos tipos de usinas e direcionar para a economia de energia. Apesar dessas duas fotos

representarem uma concepção sustentável, elas não foram utilizadas para um aprofundamento do tema.

Analisando o quadro com argumentos favoráveis e desfavoráveis o Caderno pontua como argumentos desfavoráveis para energia eólica o seguinte: “deve ser instalada em regiões com bastante vento; produz poluição sonora; poluição visual; morte de pássaros que colidem com as pás do gerador” (SÃO PAULO, 2014-2017d, p. 75).

Por sua vez, para a energia solar o Caderno pontua como argumento desfavorável que: “necessita de regiões com bastante sol o ano inteiro; as células utilizam materiais danosos ao ambiente em sua fabricação; as células não podem ser recicladas; as baterias utilizadas precisam ser trocadas periodicamente” (SÃO PAULO, 2014-2017d, p.75).

Ao analisarmos esses argumentos desfavoráveis notamos que o Caderno, para essas duas usinas, não pontuou questões relacionadas à comunidade, como se elas não fossem afetadas. No entanto segundo Moreira et. al. (2015), elas são muito impactadas com o empreendimento, elas não são comunicadas previamente fato que não permite a análise da proposta. O diálogo é inexistente entre os moradores e as empresas sobre o processo de implantação e impactos. Desse modo, os moradores ficam sem questionar os possíveis impactos e sem saber sobre a real mudança que acontecerá no dia-a-dia de suas vidas.

Esses moradores são então, desapropriados de suas terras e o empreendimento não “apresenta compensações que possam ao menos assegurar a manutenção de reprodução num mesmo nível daquele que se verificava antes da implantação do empreendimento” (BERMANN, 2003, p. 21).

A partir do exposto podemos perceber que “o atual debate sobre a crise energética ignora as organizações da população. [...] Para o governo, os bancos multilaterais, as empresas construtoras e os consultores que elaboram os Estudos de Impacto Ambiental, eles não existem” (BERMANN, 2003, p. 9).

Dentre os argumentos desfavoráveis pontuados para a energia eólica, no Caderno, não foram mencionados que a construção de um parque eólico requer também: a supressão da vegetação que acarreta danos à fauna e a flora; a remoção de terra e compactação do terreno por máquinas para criar acesso aos aerogeradores; alterações do nível hidrostático do lençol freático (ocasionado pela compactação das vias que permitem o acesso aos aerogeradores; pelas obras para

manter a estabilidade dos tabules e pela água usada na confecção das fundações das torres); modificação da circulação padrão do ar ocasionada pela operação das turbinas, o que pode afetar o clima local e gerar microclimas; e que a implantação dessa usina ainda promove a interferência em sítios arqueológicos (FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2013).

Esse empreendimento também afeta a saúde das pessoas que vivem próximas à usina, ocasionando problemas como: zumbido no ouvido; distúrbios do sono; pressão no ouvido; dor de cabeça; tonturas; episódios de pânico; taquicardia; irritabilidade; náuseas; problemas de concentração e memória (FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2013).

Para construir uma usina solar fotovoltaica também se retira a vegetação ocasionando a: “fuga e afugentamento da fauna local para áreas mais seguras”; a destruição de alguns locais de abrigo natural e até a eliminação de várias espécies (FILHO et al., 2015, p.635), no entanto esses argumentos não foram mencionados pelo Caderno.

Por sua vez, o Caderno ao pontuar como argumentos desfavoráveis que as células utilizam materiais danosos ao ambiente em sua fabricação, deixou de especificar quais seriam os danos causados.

De acordo com Tolmasquim (2004) para produzir os módulos fotovoltaicos utiliza-se de produtos cancerígenos, para as baterias utiliza-se o ácido sulfúrico que pode causar incêndio, alergias e queimaduras se entrar em contato com a pele.

A partir do exposto, percebemos que o Caderno não explorou os argumentos desfavoráveis com a profundidade que mereceriam. É preciso considerar que para construir uma usina de energia, mesmo as menos impactantes, se requer um plano com estudos prévios dos impactos que serão causados, visando amenizar os problemas, sendo que, após a construção também é necessário que exista o monitoramento da atividade.

Essas fotos que representam as formas de obtenção de energia não chegam a mostrar problemas; antes apresentam uma paisagem em que parece haver uma convivência pacífica entre a construção humana (a usina hidrelétrica ou as turbinas eólicas) e a paisagem ao redor (áreas verdes e muita água ao redor da hidrelétrica, pasto verde com gado pastando ao lado das turbinas). Talvez as placas fotovoltaicas em série sejam as imagens menos bonitas, em se tratando do aspecto estético. Mas em toda a tecnologia por traz dessas construções – e a capacidade humana de

retirar da natureza o que lhe interessa- talvez seja o elemento que mais se sobressaia.

Desse modo, as fotos que poderiam ter sido usadas para direcionar para uma reflexão crítica da relação do ser humano com a natureza, voltando à discussão para a sustentabilidade; para “a preservação da integridade subjacente dos sistemas naturais essenciais, evitando, inclusive, mudanças climáticas catastróficas”, não ocorreu (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010, p.58).

Refletir sobre essas questões nos oportunizaria entender que, para alcançar a sustentabilidade deve-se levar em “conta as necessidades de desenvolvimento, injustiças sociais, limites ambientais e segurança energética” (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010, 2010, p.72) “investir em soluções sistêmicas inovadoras, bem como novos investimentos em infraestrutura e tecnologia” (p.78), portanto ser sustentável não é somente uma questão de economizar, como acaba sendo reforçado pelo Caderno.

Cabe lembrarmos que a mudança nos atuais padrões de relação ser humano-natureza não acontecerá da noite para o dia. Será preciso que investimentos sejam feitos “em eficiência energética avançada visando reduzir ou eliminar subsídios distorsivos” (p. 259); que os hábitos de consumo mudem e que “novas tecnologias conquistem uma parcela substancial do mercado” (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010, p.79).

Fornecer os serviços de energia de forma sustentável para todas as nações é um desafio, especialmente para os países em desenvolvimento, considerando os investimentos que serão necessários (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010). A preocupação é tanta que se tornou pauta de Conferências Mundiais, como a Conferência Mundial de Cúpula para o Desenvolvimento Sustentável em Joanesburgo, realizada em 2002, que reconheceu que para um país crescer é necessário que se tenha um “amplo acesso a serviços de energia confiáveis e com preços razoáveis” (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010, p. 61).

Portanto, “o desafio de ampliar o acesso a serviços de energia está centrado, primeiramente, nas questões de justiça social e distribuição” e ela deve ser “central dentro das metas mais amplas do desenvolvimento sustentável e deve estar no topo das prioridades dos países em desenvolvimento nos próximos anos, para se obter

algum progresso na redução das injustiças atuais” (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010, p.63-64).

A partir do exposto podemos perceber o quanto o Caderno tratou de forma superficial o assunto, as fotos foram usadas nessa situação de aprendizagem com o objetivo de ilustrar as construções humanas (usina hidrelétrica, turbinas, placas fotovoltaicas), não se explorando a fundo as controvérsias por traz desses empreendimentos visando a construção de conhecimentos mais críticos, não oferecendo elementos para a participação política coletiva, focando somente na individual como observamos no direcionamento dado pelo Caderno.

Em termos de valorização, o que nos parece que fica mais em destaque, a partir dessas fotos, acaba sendo a capacidade humana de construir artefatos, que trarão a útil energia elétrica até a casa de todos nós – sem distinção de renda, classe social. Afinal, a maioria das pessoas hoje possuem algum aparelho elétrico em sua casa – como a bateadeira mostrada na figura 43.

O Caderno também poderia ter usado as fotos para se educar em valores, a partir das dimensões propostas por Bonotto (2008, 2012), iniciando pela dimensão cognitiva pontuando que cerca de “1,6 bilhões de pessoas no mundo vivem sem eletricidade” (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010, p. 63) e que uma melhoria na qualidade dos serviços significaria: a redução da mortalidade materna e infantil; redução das doenças, já que a energia é fundamental para refrigerar vacinas e outros medicamentos (FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010).

Ao adquirir essa dimensão cognitiva o indivíduo poderia se sensibilizar/envolver emocionalmente, de forma a querer mobilizar-se para a ação: com cobrança de ações de políticas públicas para a melhoria da qualidade da energia elétrica, superando assim, a visão colocada pelo Caderno que é economizar.

c) Concepção reparadora

Essa concepção também é decorrente da ação antropocêntrica, dos interesses privados que movem o mercado; no entanto o que a difere da antropocêntrica é que o foco das imagens e legendas/textos é voltado à reparação

em maior ou menor grau de um problema ambiental, com intuito muitas vezes de apenas minimizar o impacto.

As fotos enquadradas nessa concepção estão presentes no Caderno da 6ªsérie/7º ano- volume 2, na situação de aprendizagem 4-: Os seres vivos e as tecnologias, enquadradas na sequência A, e também no Caderno da 5ªsérie/6ºano- volume 2, na situação de aprendizagem 4: A produção diária de resíduos, que se apresentam na sequência B.

As sequências A e B mantiveram sua disposição conforme apresentada no material e foram também analisadas em *sintaxe*, em razão das fotos se interligarem, já que tratam do mesmo assunto. Se as fotos apresentadas fossem analisadas separadamente poderiam ser enquadradas em outras concepções.

Figura 49: Petróleo ao mar?



Simon Fraser/ SPL/ Latinstock

Legenda: Manchas provocadas pelo derramamento de petróleo no litoral da Escócia

Fonte: SÃO PAULO (2014-2017g, p.44).

Figura 50: Remoção do petróleo



Javier Larrea/ageafotostock/Keystone

Legenda: Remoção manual do petróleo derramado em praia na Costa da Morte, na Espanha
Fonte: SÃO PAULO (2014-2017g, p.44)

Figura 51: Ave marinha



Antônio Gaudério/Folhapress

Legenda: Aves marinhas podem ser atingidas pelo vazamento de petróleo
Fonte: SÃO PAULO (2014-2017g, p.45)

Figura 52: Peixes mortos



Sean Gardner/Reuters/Latinstock

Legenda: Peixes mortos devido a derramamento de petróleo

Fonte: SÃO PAULO (2014-2017g, p.45)

Ao olhar a *sintaxe* o que mais nos chama a atenção é que, embora exista indicação da reparação dos impactos causados pela ação antropocêntrica, não é possível reparar todos os danos causados; as ações de reparação são minimizadoras dos impactos e não conseguem dar conta de solucionar todo o problema.

Ao analisar a figura 49 podemos pontuar o *esteticismo* e a *fotogenia* como elementos principais. A disposição das cores lembra a pintura de um quadro, o tom mais azul na água não remete ao derramamento de petróleo; os efeitos tornaram o acidente retratado uma imagem esteticamente bonita.

Quem olha para esta foto não terá ideia de que esse navio petroleiro derramou cerca de 80.000 toneladas de petróleo no mar. O ecossistema marinho local, especialmente as populações de focas e salmão, foram severamente afetadas (SCIENCEPHOTO, 2018).

Entretanto, se desprezarmos a legenda e direcionarmos nosso olhar para a foto seguinte conseguiremos ter uma melhor noção da proporção do estrago quando acontece um derramamento de petróleo dessa natureza.

A segunda foto é conhecida mundialmente por se tratar do naufrágio do petroleiro *Prestigie*, ocorrido em 19 de novembro de 2002, carregado com mais de 70.000 toneladas de óleo de combustão (MEIRA-CARTEA, 2006).

Segundo Meira-Carteia (2006, p.149) esse acidente conhecido por “maré negra” representa a pior catástrofe ambiental envolvendo petróleo ocorrido na Europa e “uma das mais graves em nível mundial, pela sua toxicidade, extensão da costa contaminada, pela população diretamente afetada e pela relevância ecológica e socioeconômica de um dos ecossistemas litorâneos mais complexos produtivos do mundo”.

Esta segunda fotografia (Figura 50) do conjunto analisado mostra a tentativa de um grupo de pessoas que se uniram para tentar remover o petróleo. Ao olhar para a foto imaginamos que as pessoas engajadas na ação são militares e cientistas, no entanto a mobilização foi auto organizada espontaneamente por pessoas do mar (marinheiros, percebeiros, marisqueiras, etc.) devido a ausência do Estado (MEIRA-CARTEA, 2006).

Foram os marinheiros que tomaram a iniciativa: inventaram instrumentos artesanais e adaptaram os apetrechos de pesca para recolher o óleo, criaram sistemas de acompanhamento das manchas para informar sobre sua localização e deriva, organizaram uma logística de apoio-que serviu também para canalizar grande parte do voluntariado-, e se chegou a recolher, literalmente, óleo com as mãos (MEIRA-CARTEA, 2006, p.163).

Essa ação de retirada do óleo com as mãos foi muito significativa “dada a vulnerabilidade dos areais e do sistema de dunas das praias galegas ou das orográficas de outras formações costeiras (coídos e penhascos)” fato que dificultaria a remoção por meio mecânico (MEIRA-CARTEA, 2006, p.164).

Entretanto, as fotos decorrentes nos dão a ideia de que mesmo diante de todo o esforço e mobilização não se conseguiu impedir que o dano se espalhasse. Podemos ver que o derramamento de petróleo ocasiona uma reação em cadeia no ecossistema: a barreira de óleo formada impede a passagem de luz e a fotossíntese das algas ocasionando a morte delas, dos peixes e de inúmeros outros animais.

Os peixes também podem morrer envenenados pelo petróleo, por sua vez as aves têm as penas impermeabilizadas e são impedidas de voar e nadar comprometendo assim sua vida.

Essas fotos nos mostram apenas alguns dos danos causados pelo derramamento do petróleo, pois ele é um hidrocarboneto aromático policíclico (HAP)

que apresenta “propriedades tóxicas, mutagênicas e carcinogênicas aos seres humanos” (WELTER-TONINI; REZENDE; GRAVITOL, 2010, p.1010).

Ao compararmos as fotos presentes no Caderno do Aluno com do Professor percebemos as figuras 49, 50 e 51 apresentam as cores diferentes nas duas versões disponibilizada no site da educação. A figura 52 não apresentou nenhuma alteração ao compararmos a original com as apresentadas nos Cadernos.

Desse modo, utilizamos os bancos de imagens referidos nas imagens: Folhapress, Agefotostock e Sciencephoto para encontrar as originais. A seguir apresentamos os resultados das buscas (Figura 53, Figura 54 e Figura 55).

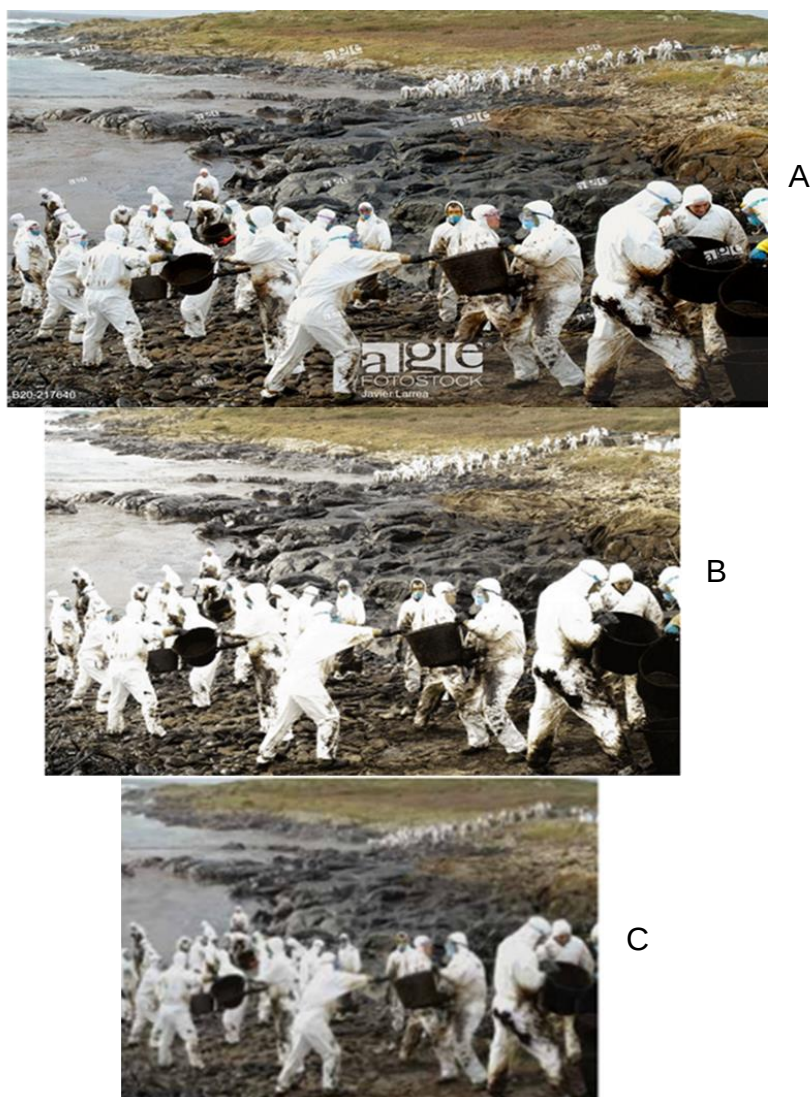
Figura 53: Derramamento de petróleo



Fonte: Figura A- FRASER, Simon (2018); Figura B: SÃO PAULO (2014-2018c, p.36); Figura C: SÃO PAULO (2014-2017g, p.44).

Ao compararmos a foto original com as dos Cadernos, podemos perceber diferença na cor da água, na parte da costa, perda da nitidez mais evidente na apresentada no Caderno do Professor (Figura B).

Figura 54: Limpeza do derramamento de óleo



Fonte: Figura A: LARREA, Javier (2002); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017g, p.44); Figura C: SÃO PAULO (2014-2017c, p.36).

Analisando essas fotos podemos observar que a foto original apresenta as cores mais fortes, um maior brilho e uma maior nitidez quando comparamos com as apresentada no material do governo. Podemos observar também que a foto presente no Caderno do Professor (Figura C) teve suas laterais um pouco reduzidas, pois não é possível ver as últimas pessoas nos cantos da imagem.

Figura 55: Pássaro vítima de vazamento de óleo



A



B



C

Fonte: Figura A: GAUDÉRIO, A. (2000); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017c, p.37); Figura C: SÃO PAULO (2014-2017g, p.45).

Ao olhar para essas imagens podemos perceber que a foto presente no Caderno do Aluno (Figura C), teve a cor da água totalmente modificada, pois podemos notar um tom esverdeado, percebemos que o brilho e a nitidez também foram perdidos nas fotos apresentada no material.

As buscas pelos originais também nos revelaram que todas as fotos possuem datas (a primeira é de 1993, a segunda é de 2002, a terceira é de 2000 e a última é de 2010) e essas foram omitidas nos Cadernos do Aluno e do Professor, sendo que

seria um dado interessante de ser apresentado para ser discutido que os acidentes com derramamentos de petróleo estão se repetindo e já perpassa por décadas.

O Caderno nas duas últimas fotos omitiu a informação da localização o que nos induz a acreditar que elas estão relacionadas com a foto do derramamento de petróleo ocorrido na Espanha. Porém a foto da ave marinha se refere ao derramamento que aconteceu no Rio de Janeiro, na Baía de Guanabara e a foto do peixe se refere ao acidente no Golfo do México.

Se essas informações tivessem sido apresentadas nas legendas das duas últimas fotos possibilitariam discutir que os acidentes com petróleo estão acontecendo ao redor de todo o mundo (como mostrou a legenda das duas primeiras fotos), e que até mesmo no Brasil já aconteceram grandes acidentes.

No entanto, observamos que o interesse demonstrado no material didático em trazer estas imagens era para mostrar que acidentes com petroleiros acontecem e que é possível “consertar” o problema através da remediação. Podemos confirmar essa intenção no seguinte excerto:

[...] professor faça uma exposição dialogada sobre os impactos dos derramamentos de petróleo nos ambientes marinhos. A ideia é de que os alunos, conhecendo os problemas ambientais, atribuam mais valor à técnica de remediação destes desastres (SÃO PAULO, 2014-2017c, p.36).

O Caderno ainda coloca que o uso de imagens é muito aconselhável “para dar exemplos concretos dos efeitos do derramamento do petróleo no mar” (SÃO PAULO, 2014-2017c, p.36).

A partir do exposto percebemos que a intencionalidade e a preocupação do Caderno foi utilizar as fotos para que o aluno, a partir delas, atribua valor a biorremediação¹, perdendo-se com isso oportunidades de explorar mais profundamente as causas do problema e a verdadeira extensão de seu impacto. A intenção da temática do caderno: “Os seres vivos e as tecnologias” é apresentar os avanços da Ciência e da tecnologia, que é feito de modo desconectado da discussão mais crítica dos problemas ambientais. .

Ao analisar as questões percebemos que o Caderno não apresentou nenhuma questão que abordasse os impactos causados, nem que problematizasse sobre o uso do petróleo que, como bem sabemos, é um recurso não renovável que

¹ É um processo de se utiliza de microrganismos para degradar “os ambientes poluídos por petróleo e seus derivados” (WELTER-TONINI; REZENDE; GRAVITOL, 2010, p.1018).

está com suas reservas se esgotando devido ser componente de quase tudo que consumimos.

A nosso ver seria necessário que o Caderno trouxesse questões, orientações e textos de apoio que auxiliassem os alunos a refletir sobre diversos aspectos como: o uso do petróleo, o porque do petroleiro ter afundado, energia limpa; entretanto o que vemos presente no Caderno são apenas questões referente à biorremediação.

Entendemos, assim, que o Caderno não direcionou o aluno para as reflexões expostas anteriormente, pois houve a intenção de priorizar a técnica da biorremediação já que o Caderno valorizou no texto a tecnologia como a “solucionadora”, a que “dará conta” de resolver os problemas imediatos. Diante dessa posição, para que trazer questões que discutam o problema, sendo que esses se resumem no óleo derramado que será depois degradado pela ação dos microrganismos.

A tecnologia assim, se torna a solução para esse problema ambiental, e nada se fala das condições do navio, dos trabalhadores, dos interesses das empresas focadas nos lucros e seus descuidos com relação a gastos considerando o meio ambiente.

Desse modo, vemos que as fotos empregadas até poderiam ter oportunizado conhecimentos mais amplos desse problema ambiental e ter direcionado para trabalhar a educação ambiental crítica na perspectiva proposta por Carvalho (2006).

Entretanto, os conhecimentos focaram o uso da tecnologia para enfrentar o óleo derramado, não se observando propostas de discussões que levassem para o aprofundamento do tema. Também podemos evidenciar que as fotos não tiveram o intuito de sensibilizar esteticamente, pois, se essa fosse sua intenção, manteriam o brilho e a cor para chamar a atenção do desastre, como observamos nas originais. Se os conhecimentos fossem tratados de forma crítica poderiam tocar/sensibilizar o sujeito de modo a direcioná-lo para a participação política, que poderia levar à cobrança de perícias mais sérias e pressão para reformulação das leis e das punições para os crimes ambientais que, segundo Tinoco (2015), normalmente são brandas.

Com estas fotos poderia ter-se discutido que a maioria dos desastres com petróleo acontece devido a alguma falha (mecânica e/ou humana), falta de reparos/cuidados necessários (para evitar gastos) ou ao excesso de carregamento ou extração (para aumentar a produção/extração). Em todos esses casos a

ganância, o interesse em aumentar os lucros é superior aos cuidados necessários para evitar acidentes, despreza-se os princípios éticos ocasionando danos que podem ser fatais (SROUR, 2014).

Sequência B

Figura 56: Proibido jogar lixo



Fonte: SÃO PAULO (2014-2017f, p.42)

Figura 57: Sujeira pra todo lado



Fonte: SÃO PAULO (2014-2017f, p.42)

Figura 58: Lixão



Fonte: SÃO PAULO (2014-2017f, p.46)

Figura 59: Aterro sanitário



Legenda: Um aterro sanitário
Fonte: SÃO PAULO (2017-2014f, p.47)

Figura 60: Centro de reciclagem



Legenda: Um local onde ocorre a coleta seletiva
Fonte: SÃO PAULO (2014-2017f, p.47).

Para iniciarmos a análise dessa *sintaxe* primeiramente, comparamos as fotos apresentadas no Caderno do Professor com as do Caderno do Aluno e constatamos novamente uma discrepância nas cores apresentadas no Caderno do Professor e do Aluno. Para sabermos qual a cor real buscamos pelas fotos originais. Os resultados estão a seguir (Figura 61, Figura 62, Figura 63, Figura 64 e Figura 65):

Figura 61: Lixo na rua



Fonte: Figura A: LOPES JUNIOR, M. (2007), Figura B: SÃO PAULO (2014-2017f, p.42); Figura C: SÃO PAULO (2014-2017b, p. 43).

Ao compararmos esta primeira imagem, podemos constatar a cor, o brilho são diferentes e que no material as laterais foram cortadas, possivelmente para ocupar

menos espaço, barateando os custos da impressão, e/ou talvez para enfatizar o que foi escrito no muro.

Figura 62: Diferença na cor entre os Cadernos

A



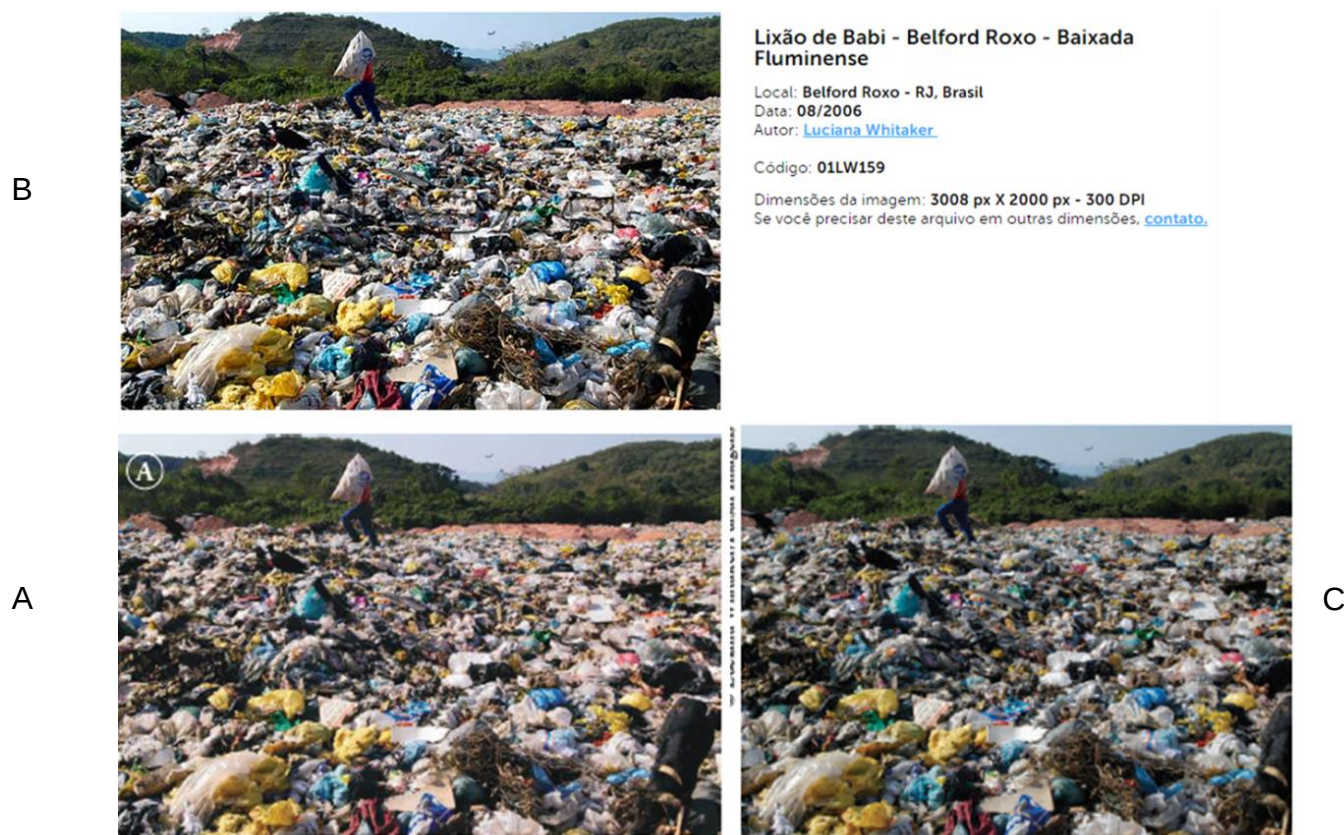
B



Fonte: Figura A: SÃO PAULO (2014-2017b, p.43) Figura B: SÃO PAULO (2014-2017f, p.42).

Nesta segunda comparação, não encontramos o original no referido banco de imagens, Kino.. Realizamos várias tentativas, utilizando diferentes palavras-chave como: o nome do fotógrafo, lixo, favela, casa, pessoas e, mesmo olhando foto, por foto não obtivemos sucesso. Assim, apresentamos as fotos encontradas nos Cadernos, para mostrar as alterações nas cores.

Figura 63: Lixão de Babi



Fonte: Figura A: SÃO PAULO (2014-2017f, p.46); Figura B: WHITAKER, L. (2006); Figura C: SÃO PAULO (2014-2017b, p.46).

Podemos observar nesta sequência que, além das alterações na cor e perda do brilho, a lateral da figura C foi cortada, pois não é possível ver todo o cachorro.

Figura 64: Aterro sanitário de Perus



Fonte: Figura A: MARTINS, D. (2004); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017f, p. 47); Figura C: SÃO PAULO (2014-2017b, p. 46).

Ao analisarmos este conjunto de imagens, percebemos que as cores também foram alteradas e que as fotos dos Cadernos apresentam menos brilho e tiveram as laterais cortadas.

Figura 65: Lixo Seletivo



Fonte: Figura A: KNAPP, E. (2003); Figura B: SÃO PAULO (2014-2017b, p.47) Figura C: São Paulo (2014-2017f, p.47).

Analisando esta última sequência podemos ver que a figura C possui uma coloração mais clara e que, tanto a foto do Caderno do Professor quanto a do Caderno do Aluno tiveram as laterais cortadas.

Olhando para essa *sintaxe* podemos ver que o *objeto* lixo é o elemento proeminente. A partir da disposição das fotos podemos supor que a intenção do Caderno, primeiramente, foi a de apresentar o problema do descarte inadequado do lixo, para posteriormente, apresentar a coleta seletiva como a “reparadora”, a que vem “solucionar” os problemas que envolvem o lixo.

Ao analisarmos o texto de apoio que segue expresso no material, podemos confirmar a suposição anterior.

O lixo urbano é um dos grandes desafios a serem resolvidos pela humanidade no século XXI. A sociedade contemporânea consome mais e mais produtos que geram resíduos de diferentes matérias-primas, algumas delas já com seus estoques quase esgotados no planeta. Os resíduos produzidos por esse consumo representam um grande problema e, ao mesmo tempo, uma grande oportunidade: pois, se por um lado poluem o planeta, por outro, podem constituir uma fonte potencial de matéria-prima que, até hoje, tem sido em grande parte desprezada (SÃO PAULO, 2014-2017b, p. 42, grifo nosso).

Nesse trecho, podemos ver que o material quer direcionar o tema da produção de resíduos para a coleta seletiva, em razão dos termos grifados se referirem ao lixo, como uma fonte de matéria prima que está sendo desprezada.

Além do excerto anteriormente exposto, percebemos que a intenção do material era mesmo a de enfatizar a coleta seletiva, pois ao analisarmos a situação de aprendizagem podemos encontrar no material um número maior de atividades que se voltam para coleta seletiva, como por exemplo: um exercício prático de separação dos resíduos domésticos para reciclar, e também várias questões sobre a reciclagem (SÃO PAULO, 2014-2017b).

No exercício prático, o Caderno pontua que o objetivo da atividade é despertar a atenção dos alunos para que seja adotado o hábito de separarem os materiais em suas residências. Os alunos devem separar os materiais em: papel, plástico, metal e vidro. Após separarem, os alunos devem registrar na tabela presente no Caderno, os resíduos que devem ser enviados para o lixo comum e os que devem ser enviados para a coleta seletiva. Por exemplo: o papelão deve ser enviado para coleta seletiva e papel higiênico para o lixo comum. Analisando as questões apresentadas, percebemos que duas delas enfatizam a atividades de classificar os lixos em recicláveis e não recicláveis (SÃO PAULO, 2014-2017b).

Ao analisarmos a resposta da seguinte questão: interprete e dê sua opinião sobre a seguinte afirmação: “O lixo no Brasil é rico” evidenciamos também um direcionamento para a coleta seletiva, pois:

A discussão sobre essa questão está relacionada ao consumo, ao reaproveitamento e à reciclagem. Com o aumento do consumo, muitas pessoas descartam produtos e objetos em bom estado para adquirir versões mais novas ou diferentes. Muitos materiais descartados podem ser reaproveitados a baixo custos, assim como podem voltar ao seu ciclo por meio da reciclagem, o que economiza diferentes recursos. A questão da propaganda, que estimula o consumo excessivo, também deve aparecer na discussão (SÃO PAULO, 2014-2017b, p. 50).

Diante de tudo o que foi exposto, nos parece que o material quis apresentar a coleta seletiva como a via principal que vai solucionar os problemas do lixo. As

atividades/questões não se voltaram a discutir os hábitos de consumo de forma crítica, questionando nossa sociedade consumista, elas foram apresentadas como sendo normal consumir exageradamente, uma vez que gera “lixo rico”.

O Caderno justifica que a produção de lixo residencial, depende unicamente da quantidade de pessoas que moram na casa e do hábito de consumo e pontua que “quanto maior for o consumo das pessoas da casa, maior será a produção de resíduos” (SÃO PAULO, 2014-2017b, p.44). Por sua vez, o contrário também pode existir assim, uma residência com menos habitante pode produzir mais lixos do que uma que tem mais habitante. “Nesse caso, o hábito de consumo influenciará mais” (SÃO PAULO, 2014-2017b,p.44). A questão é exposta, mas não aprofundada.

No final da Situação de Aprendizagem, se pontua que o consumo consciente pode ser praticado no dia a dia, por meio dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar) e que essa ação garantirá “a sustentabilidade da vida no planeta”. (SÃO PAULO, 2014-2017b, p.48). Mas esse comentário se perde em meio à ênfase dada à prática da reciclagem.

Segundo Layrargues (2016, p.5) a “Pedagogia dos 3R's preconizada pelo discurso ecológico oficial torna-se uma prática comportamentalista, ao invés de reflexiva, pois reduz a Pedagogia dos 3R's à Pedagogia da Reciclagem”. Isto quer dizer que, ao invés de se refletir sobre os hábitos de consumo, tentando reduzi-los, estes são mantidos, visto que não tem problema em consumir produtos, sobretudo descartáveis, pois eles serão recicláveis. Cria-se assim a falsa sensação de que reciclar é um comportamento ambientalmente correto que “contribuirá para a resolução do problema” (LAYRARGUES, 2016, p.6).

Parece que é para essa linha de pensamento que os textos do Caderno são direcionados, pois, conforme visto, não houve nenhum texto que trouxesse uma reflexão crítica para o hábito de consumo; não introduziram na discussão, questões relacionadas ao esgotamento das fontes de recursos naturais, nem sobre o mercado da obsolescência planejada e descartável. Percebemos nos textos trazidos para essa Situação de Aprendizagem que há uma valorização da reciclagem.

O problema do lixo foi apresentado como passível de ser resolvido com a reciclagem que “representa, além da salvação da cultura do consumismo, a permanência da estratégia produtiva da descartabilidade e da obsolescência planejada, permitindo a manutenção do caráter expansionista do capitalismo” (LAYRARGUES, 2016, p.6).

No entanto, sabemos que a “eficácia da reciclagem, por enquanto, é mais simbólica do que concreta” [...]. “A reciclabilidade não significa que tudo o que é passível de reciclagem será necessariamente reciclado” (LAYRARGUES, 2016, p. 16), pois temos como exemplo o papel, que é o item reciclável mais presente no lixo brasileiro, porém se recicla somente 35%.

Analisando a segunda foto (Figura 57), podemos observar pessoas que convivem em meio ao lixo. Podemos pontuar nesta foto que, além da existência do problema ambiental também existe um problema social educacional, em que as pessoas convivem em meio à sujeira como se estivessem acostumadas com ela, considerando-a como algo normal ao ambiente.

A terceira foto (Figura 58) representa um lixão e além do descarte inadequado, vemos uma pessoa no meio ao lixo segurando um saco, o que nos indica que é do lixo que essa pessoa tira seu ganha-pão/sustento. Enquanto a maioria das pessoas não atribui valor ao lixo, para essa pessoa o lixo representa emprego, sobrevivência.

Essa atividade de recuperação de materiais a partir do lixo é milenar. “Desde os tempos antigos os destituídos sociais vêm sobrevivendo graças à recuperação das sobras da sociedade” (DIAS, 2002, p.1), porém essas pessoas que trabalham no lixão “têm mais probabilidade de adquirir problemas de saúde como leptospirose, dermatites de contato, infecções gástricas e verminoses de toda ordem”, por estarem em contato frequente com o lixo (COSTA; LIMA, 2016).

As pessoas que trabalham em cooperativas, como mostra a figura 59, apesar de estarem uniformizadas, e trabalharem com os materiais separados do denominado rejeito (lixo), “não estão isentas de trabalhar com os atributos da sujeira: seu odor desagradável, a presença de vetores de doenças (mosquitos, ratos), substâncias tóxicas, risco de ferimento com objetos cortantes, dentre outros”. (BURGOS, 2008, p.108)

A partir do exposto, vemos que estas fotos nos mostram que, para discutirmos sobre a questão do lixo, devemos inserir no debate aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais, pois só assim, poderemos compreender, dentre outros problemas, a ideologia consumista existente, que busca através do marketing comercial provocar desejos nos indivíduos, com propagandas que “apelam para o lado prazeroso em ter ou poder ter acesso aos objetos, criando normas e condutas

capazes de influenciar os indivíduos”, a querer comprar (BERNARDELLI; JESSUS, 2009, p.2).

Para solucionar esse problema de consumo exagerado, veicula-se que a reciclagem é a solução. Por meio dela “postula-se justificativas economicistas, ambientalistas (preservação dos recursos), sociais (geração de emprego em todos os níveis)” (LACERDA, 2014, p.148-149).

Nesse discurso postulado vemos que:

O atual modelo de produção capitalista está centrado em políticas compensatórias de manejo dos recursos naturais ainda disponíveis na natureza. [...] Nesse modelo o que nos parece evidente é o próprio modelo de sociedade que mantém na sua essência a destruição dos recursos naturais ainda disponíveis juntamente com o discurso do consumismo via comunicação de massa presente na sociedade (BERNARDELLI; JESUS, 2009, p. 7).

E um “debate mais aprofundado dos problemas e desafios impostos pela lógica do consumo ilimitado, promovido pelo capital, que coloca em risco a própria sobrevivência da humanidade” não ocorre (BERNARDELLI; JESUS, 2009, p.7).

A partir do exposto, entendemos a importância de tratarmos a questão do lixo incluindo os aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais para não nos tornarmos reféns dessa manipulação ideológica (LAYRARGUES, 2016).

Ao analisarmos o Caderno notamos que a discussão em torno das fotos foi simplória; não houve questionamos nos modos de produção e nem os hábitos de consumo, representando uma perda no aprofundamento do tema.

As fotos apresentadas também possuem o potencial para trabalhar a educação em valores proposta por Bonotto (2008, 2012), de forma a mobilizar os sujeitos para ações coletivas, pressionando instâncias superiores para se colocar um fim na obsolescência planejada destruindo assim, a concentração de renda e propiciando para os sucaterios e catadores a repartição igualitária dos ganhos gerados da reciclagem. No entanto, o que evidenciamos foi o foco em atitudes individuais, voltadas para cada um fazer a sua parte com o discurso de que essa prática resolverá o problema.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como primeira consideração a ser feita vale a pena lembrar que com o advento da fotografia, o ser humano ganhou possibilidades de ter um maior conhecimento do mundo, pois por meio dela os instantes puderam ser congelados, o que nos possibilitou conhecer novos lugares, coisas e pessoas sem precisarmos sair de onde estávamos.

Vimos que, hoje em dia, devido à democratização do acesso aos aparelhos eletrônicos, principalmente os celulares é difícil quem não fotografe. As pessoas produzem e divulgam suas imagens, de maneira quase imediata, compartilhando e curtindo quase tudo sem se questionar.

Diante do apresentado nesta pesquisa, consideramos que o desafio que está posto, é o de como ler e interpretar essa imagem captada, pois, embora uma fotografia remeta ao visível, lê-la não é tão óbvio quanto parece.

Para fazer uma leitura cuidadosa da imagem, que não seja óbvia, intuitiva ou ingênua, vimos que é necessário aprender a ler a relação estabelecida entre os elementos que formam o todo do enunciado, isto é, devemos fazer uma retomada de elementos culturais, estéticos, científicos, técnicos, artísticos presentes na imagem.

Ao fazermos essa leitura atenta, buscando relacionar esses elementos, verificamos que a imagem possui muitas potencialidades, como romper a prática da transmissão de conteúdos prontos e auxiliar no processo ensino-aprendizagem de forma a buscar o envolvimento dos estudantes por meio de um olhar mais atento, sensibilizado, curioso, instigando-os a levantar suposições a respeito da imagem apresentada.

Assim, saber ler uma fotografia hoje, se faz muito importante, pois além delas dominarem a comunicação contemporânea, decifrá-las faz parte da emancipação do ser humano. Ao lê-las o sujeito compreenderá que elas “são recortes da realidade, criadas por um autor, com domínio de certa técnica, com determinado gosto estético, privilegiando certo ângulo, procurando dada intencionalidade” (SÃO PAULO, 2006 b, p.65).

No entanto, vimos que apesar das fotografias estarem por todos os lados no nosso dia a dia, elas ainda representam um elemento pouco explorado quanto às suas diferentes potencialidades pedagógicas.

Desse modo, queremos ressaltar ao final deste trabalho que enquanto a escola estiver preocupada em somente cumprir uma proposta curricular a todo custo, não relacionando o conteúdo com outras formas de aprendizado, como tenho percebido ocorrer a partir de minha prática docente, não avançaremos no processo educativo em termos de possibilitar uma formação que prepare os alunos para os desafios do mundo atual.

Diante do exposto, o educador precisaria encontrar brechas para ensinar o aluno a ler as imagens, extraíndo delas as suas potencialidades, usando-a para “fazer correlações com o que já sabe, estabelecendo novas conexões e criando novos caminhos ampliando assim, seu repertório cognoscível” (MAGALHÃES, 2008, p.46).

Nesse sentido, seria preciso também que as universidades, introduzissem em seus cursos de licenciatura que não são voltados à Artes, a formação para a leitura de imagens, de modo a ensinar os futuros professores a desconstruírem a imagem criticamente. Essa formação ajudaria o professor a lidar com as imagens, pois como apontou Calado (1994) e Richter (2008), muitos desses profissionais não se sentem preparados para lidarem com elas.

Essa formação também poderia fazer com que o professor compreendesse o potencial e a importância que elas têm no processo de ensino aprendizagem, assim os professores acabariam por educar de forma reflexiva e saberiam tirar o máximo proveito delas.

Inserir a leitura de imagens no processo educativo é importante, pois segundo apontou Brandão (2015), os alunos têm dificuldade em ler as imagens e extrair sua mensagem. É o que observei durante minha prática, ao indagar os alunos sobre algumas das fotos analisadas nesta pesquisa, como foi o caso da figura de número 36, na qual os alunos julgaram ser uma paisagem “bonita” e não entendem que na verdade ela está mostrando a expansão da monocultura. Os alunos, na maioria das vezes, também apresentam dificuldades para entenderem que a figura de número 35, não é água que está sendo jogada na plantação e, sim, insumo agrícola.

Esses casos nos confirmam a dificuldade que os alunos têm em extrair as informações/intenções que estão por trás da imagem e nos permite considerar a necessidade de alfabetizarmos visualmente. Uma leitura crítica dessas imagens poderiam conduzir para identificarem qual é o produto, de forma que compreendessem os malefícios ocasionados por essa prática para a saúde de

quem aplica, para quem consome, para a plantação e para os animais, assim como entenderiam os prejuízos ocasionados pela expansão da monocultura.

Assim, aprender a ler imagens se faz importante tanto ao professor quanto para o aluno de forma a não aceitar como verdade algo que nos é apresentado. A leitura crítica das imagens poderia contribuir para promover a formação do sujeito para a autonomia, emancipação e cidadania.

Ao analisarmos as imagens do garimpeiro, da mineração e da agricultura, nos pareceu que elas foram usadas para dizer que em nome do desenvolvimento pode-se tudo. Já as fotos do derramamento de petróleo nos passa a ideia de que podemos causar impacto no planeta afinal a ciência/tecnologia dará conta de salvá-lo.

As análises realizadas indicaram que boa parte das fotos possuíam o potencial para aprofundar as discussões dos temas com os quais eram articuladas permitindo explorar o conhecimento sobre eles, porém no Caderno esses foram tratados de forma superficial.

As fotos também possuíam o potencial para direcionar a participação política coletiva, mas ficou claro que elas não foram usadas com esse propósito. Percebemos que algumas fotos, como as articuladas aos temas do lixo e da energia, centraram mais suas discussões na participação política individual.

Além disso, o que todas as fotos e os textos aos quais estavam ligadas direcionaram para uma visão utilitarista de natureza, como se ela existisse apenas para nos servir passando a ideia de que sempre haverá um “jeitinho para solucionar os problemas que surgirem”, seja pela ciência/tecnologia ou com “cada um fazer sua parte”.

Mediante esses resultados, percebemos que as fotos representariam ganhos, no contexto educacional e para educação ambiental, no que se refere à construção de conhecimento, valores e participação política, se tivessem sido mais bem exploradas nas suas potencialidades.

Vimos que elas têm potencial para possibilitar a formação de um sujeito questionador da realidade, de forma a se constituir uma pessoa com sensibilidade socioambiental.

Se, de um lado, a maior parte das fotos possuíam tal potencial, muitas das fotos analisadas não foram apropriadas no sentido de não oferecerem uma noção das proporções reais dos impactos ambientais retratados.

Nessas análises vimos que a foto que representava a extração de ferro na verdade se referia ao pátio de uma mineradora; essa imagem apresentada no material não possibilitava mostrar a real dimensão do impacto causado por essa atividade. No Caderno poderiam ter usado outra imagem para mostrar a extração.

No Caderno poderiam também ter trazido fotos comparando áreas antes e depois da construção de uma usina hidrelétrica, mostrando a alteração total provocada. Com relação às fotos enquadradas na concepção sustentável, poderiam ter sido trazidas fotos para mostrar/enfatizar programas (mais) sustentáveis ligados à produção de alimentos (agroecologia), por exemplo, ou focalizar não mega-construções, mas artefatos simples que causam menos impactos.

Com relação à questão dos problemas ambientais, as imagens foram bem intencionalizadas capaz de induzir a uma leitura em que os impactos ambientais são amenizados.

Desse modo, nos perguntamos sobre possíveis outras fotos que poderiam ter sido utilizadas para instigar mais diretamente as controvérsias e problemas que estão por trás da questão ambiental e que vimos ser silenciados ou secundarizados nos Cadernos. Assim, fica a seguinte questão para quem deseja trabalhar com essa questão: Que fotos poderiam instigar mais esse foco que a EA crítica busca trabalhar?

Esperamos que essa investigação possa servir de subsídio para se trabalhar a educação ambiental numa perspectiva crítica em que as fotos se constituam um caminho para que chegue a essa perspectiva. Esperamos também que esta pesquisa venha despertar outras reflexões sobre a relação ser humano-natureza

Por fim, queremos pontuar que ainda existe uma longa trajetória a ser trilhada nessa esteira fotografia e educação ambiental, no qual o maior desafio é abertura de espaços para a conquista da participação política com cidadãos exercendo seus direitos, sua responsabilidade ambiental, rumo à mudança coletiva derrubando as concepções conservacionista e pragmática da relação ser humano-natureza que nos são impostas não somente pelos textos, mas também pelas imagens que nos cercam diariamente, inclusive nos materiais escolares.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. **Modelo extrativista mineral brasileiro dá lucro às empresas e prejuízo às pessoas e meio ambiente**. fev. 2017. Disponível em: <http://www.inesc.org.br/noticias/noticias-gerais/2017/fevereiro/modelo-extrativista-mineral-brasileiro-da-lucro-as-empresas-e-prejuizo-as-pessoas-e-meio-ambiente>. Acesso em: 04 jul. 2018.

ADORNO, T. W. ; HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Tradução: Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

ALMEIDA, I. T. de. **A poluição atmosférica por material particulado na mineração a céu aberto**. 1999. 186f. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Escola Politécnica Universidade de São Paulo- USP, São Paulo, 1999.

ALVES, R.. **A Complicada Arte de Ver**. out. 2004. Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/folha/sinapse/ult1063u947.shtml>> Acesso em: 22. jan. 2017.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências Naturais e Sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998. 203 p. ISBN 85-221-0133-7.

AMORIM, R. M.; SILVA, C. G. O uso das imagens no ensino de história: reflexão sobre o uso e a interpretação das imagens dos povos indígenas. **História & Ensino**, Londrina, v. 22, n. 2, p. 165-187, jul./dez. 2016.

ANDRADE, C. D. de. **A câmara viajante**. Disponível em: www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/carlos-drumond/a-camara-viajante.php>. Acesso em: 24 jun. 2018.

ARAÚJO NETO, H. de. **Relatório técnico 28**: Perfil do ouro. [S.l.]: [s.n.], 2009. Contrato n. 48000.003155/2007-17: Desenvolvimento de estudo para elaboração do plano duodecenal (2010-2030) de geologia, mineração e transformação mineral. Ministério de Minas e Energia - MME. Secretária de geologia, mineração e transformação mineral – SGM. Projeto Estal. Projeto de assistência técnica ao setor de energia.

ARAÚJO, U. F.; PUIG, J. M.; ARANTES, V. A. (Org.). **Educação e valores**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2007. (Coleção pontos e contrapontos).
AZOURY, R. **Extração de minério de ferro – Carajás**. 2000. Disponível em: <http://www.pulsarimagens.com.br/listing/resultDetail?buscador=Caraj%C3%A1s&yt>

0=Busca&palavra0=&palavra1=&palavra2=&npalavra=&cidade=0&estado=0®iao=0&pais=0&autor=0&mes=0&ano=&partir=%3D&formato%5Bhorizontal%5D=H&formato%5BVertical%5D=V&video%5Bfhd%5D=1&video%5Bhd%5D=1&video%5Bsd%5D=1&organizar=&IntTypeForm=2&nameNewFolder=0&page=3&addTomboListing=0&postSelectedIdTheme=0&addWord=0&type=foto&idWordKey=0&intFolder=0&codigo=28828. Acesso em: 03 jul. 2018.

AZOURY, R. **Projeto Carajás CVRD**- Pátio de Minério, Parauapebas- PA-Brasil, 2000. Disponível em: <http://www.pulsarimagens.com.br/listing/resultDetail?buscador=Caraj%C3%A1s+&yt0=Busca&palavra0=&palavra1=&palavra2=&npalavra=&cidade=0&estado=0®iao=0&pais=0&autor=0&mes=0&ano=&partir=%3D&formato%5Bhorizontal%5D=H&formato%5BVertical%5D=V&video%5Bfhd%5D=1&video%5Bhd%5D=1&video%5Bsd%5D=1&organizar=&IntTypeForm=2&nameNewFolder=0&page=3&addTomboListing=0&postSelectedIdTheme=0&addWord=0&type=foto&idWordKey=0&intFolder=0&codigo=113761> Acesso em: 02 jul. 2018.

BARTHES, R. **O óbvio e o Obtuso**. Lisboa: Edições 70, 2015.

BASTOS, L. M. Subjetividade e coisificação: um estudo introdutório. **Linhas críticas**, Brasília, v.13, n.25, p.203-218, jul./dez., 2007.

BENJAMIM, W. A obra de arte na era da sua reprodutibilidade técnica. In: BENJAMIM, W. **Sobre arte, técnica, linguagem e política**. Lisboa: Relógio D'Água, 1994. p. 165-196.

BERMANN, C. **Energia no Brasil: para quê? Para quem?** Crise e alternativas para um país sustentável. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física- Fase, 2003.

BERNARDELLI, T. M.; JESUS, A. R. de. O discurso da sustentabilidade e as práticas de consumo na sociedade contemporânea. In: ENCONTRO DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES EM CULTURA, 5, 2009, Salvador. **Anais...**, Salvador: UFBA, 2009.

BESERRA, E. P. **Educação Ambiental como espaço de atuação do enfermeiro**. 2009. 102f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem e Educação em Saúde). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

BIANCHI, C. dos S.; MELO, W. V. Desenvolvimento de um projeto de ação pedagógica para conscientização ambiental com alunos de 9º ano do ensino fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.8, n.3, p.976-1003, 2009.

BÍBLIA SAGRADA. A. T. **Gênesis**. 2. ed. São Paulo: Geográfica Editora, 2000 p.1555.

BISMARCHI, L. F.; SOARES, M. C. A Vale, a Amazônia e a mudança do clima. In: MARCOVITCH, Jacques (Org.) **Pioneirismo e Sustentabilidade na Amazônia**. São Paulo: FEA/USP, 2009-2013. Disponível em: <http://www.usp.br/mudarfuturo/cms>. Acesso em: 03 jul. 2018.

BODGAN, R.; BIKLEN, S. Características da investigação qualitativa. In: **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução Maria João Sara dos Santos e Telmo Mojrinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994. (Coleção Ciências da Educação).

BONFIM, H. C. C.; GUIMARÃES, O. M. A abordagem CTS no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: um caminho para a cidadania. In: EDUCERE - XII Congresso Nacional de Educação, 2015, Curitiba. **Anais** do XII Congresso Nacional de Educação-EDUCERE. Curitiba-PR: PUC-PR, 2015, v. Único.

BONOTTO, D. M. B. Educação ambiental e educação em valores em um programa de formação docente. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 7, n.2, p. 313-336, 2008.

_____. Educação ambiental e valores em um curso de formação continuada de professores: lidando com a apreciação estética. In: ENDIPE- Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 16, 2012, **Anais...** Campinas: Junqueira e Marin Editores, 2012.

BORELLI, J. Disponível em: <http://www.skatecuriosidade.com/curiosidade-skatisticas/mortal-no-skate/attachment/sequen> Acesso em: 24 de jun. 2018.

BORGES, F. Q. **Análise dos impactos socioeconômicos dos royalties minerais do Projeto Carajás no município de Parauapebas no Estado do Pará (1999-2007)**. 1. ed., Belém, 2013. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=7OFEBQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=An%C3%A1lise+dos+impactos+socioecon%C3%B4micos+dos+royalties+minerais+do+Projeto&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwujmYPP9ordAhULHZAKHU18AJ8Q6AEIJzAA#v=onepage&q=An%C3%A1lise%20dos%20impactos%20socioecon%C3%B4micos%20dos%20royalties%20minerais%20do%20Projeto&f=false>. Acesso em: 13 jul. 2018.

BORGES, M. D.; ARANHA, J. M.; SABINO, J. A fotografia de natureza como instrumento para Educação Ambiental. **Ciência e Educação**, v. 16, n.1, p.149-161, 2010.

BORNHEIM, G. A Temática Ambiental na Sociedade Contemporânea. **Revista Teoria e Prática**- v. 9, n.16, jan./jun.2001 e n.17, jul./dez.2001.

BORTOLETO, E. M. A implantação de grandes hidrelétricas: desenvolvimento, discursos e impactos. **Geografares**, Vitória, n. 2, jun. 2001.

BRANDÃO. M. A. de O. **Cultura Visual e a formação do olhar**: desafios conceituais e didáticos para o currículo escolar. 2015. 186 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, São Paulo. 2015.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Manual de normas e procedimentos para licenciamento ambiental no setor de extração mineral**. Brasília, 2001. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/arquivos/MANUAL_mineracao.pdf. Acesso em: 17 jul. 2018.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Publicado no D.O.U de 17 de fevereiro 1986.

BRITO, C. **Forno para análise de ouro**. Belo Horizonte, 1985. Disponível em: <http://www.pulsarimagens.com.br/listing/resultDetail?buscador=forno+de+an%C3%A1lise+&palavra0=&palavra1=&palavra2=&npalavra=&cidade=0&estado=0®iao=0&pais=0&autor=0&mes=0&ano=&partir=%3D&formato%5Bhorizontal%5D=H&formato%5BVertical%5D=V&video%5Bfhd%5D=1&video%5Bhd%5D=1&video%5Bsd%5D=1&organizar=&IntTypeForm=2&nameNewFolder=0&page=1&addTomboListing=0&postSelectedIdTheme=0&addWord=0&type=foto&idWordKey=0&intFolder=0&yt0=Busca&codigo=124613>. Acesso em: 29 jul. 2018.

BULCÃO, J. L. **Queimada na Amazônia-RO**, 2000. Disponível em: <http://www.pulsarimagens.com.br/listing/resultDetail?buscador=queimada+na+amaz%C3%B4nia&yt0=Busca&palavra0=&palavra1=&palavra2=&npalavra=&cidade=0&estado=0®iao=0&pais=0&autor=0&mes=0&ano=&partir=%3D&formato%5Bhorizontal%5D=H&formato%5BVertical%5D=V&video%5Bfhd%5D=1&video%5Bhd%5D=1&video%5Bsd%5D=1&organizar=&IntTypeForm=2&nameNewFolder=0&page=4&addTomboListing=0&postSelectedIdTheme=0&addWord=0&type=foto&idWordKey=0&intFolder=0&codigo=01JLB157>. Acesso em: 07 jul. 2018.

BUORO, A. B. **Olhos que pintam: a leitura da imagem e o ensino da arte**. São Paulo: Cortez, 2002.

BURGOS, R. **Periferias urbanas da metrópole de São Paulo** Territórios da base da indústria da reciclagem no urbano periférico. 2008. 357f. Tese (Doutorado em Geografia. Universidade de São Paulo:FFLCH/USP, São Paulo, 2008.

CALADO, I. **A utilização educativa das imagens**. Porto: Porto Editora, 1994.

CALDAS, G. Mídia, escola e leitura crítica de mundo. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 27, n. 94, p. 117-130, jan./abr. 2006.

CAMPONOGARA, S.; KIRCHHOF, A. L. C; RAMOS, F. R. S. Reflexões Sobre o Conceito de Natureza: Aportes Teóricos Filosóficos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, p. 482-500, jan./jun., 2007.

CAMPOS, P. C. O Papel da fotografia no jornalismo ambiental a forma e o conteúdo não convencem. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.17, p. 331-357, jul./dez. 2006.

CANDISANI, L. **Linhas de transmissão de alta tensão da hidrelétrica de Itaipu sobre a plantação de trigo**, Foz do Iguaçu- PR. Disponível em: <http://www.pesquisakino.com/> Acesso em: 20 jul. 2018.

CARVALHO, L. M. **A temática ambiental e a escola de 1º grau. 1989**. 282 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

_____. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CONQUETTI, H. C.; LOGAREZZI, A. (Orgs.). **Consumo e resíduos: fundamentos para um trabalho educativo**. São Carlos: EDUFSCar, 2006, p. 19-41.

_____. Pesquisa em Educação Ambiental: compromisso com a vida. **Ciências Humanas e Sociais em Revista**, Rio de Janeiro, v.35, n. 2, jul./dez. 2013.

CARVALHO, L. M.; TOMAZELLO, M. G. C.; OLIVEIRA H. T. Pesquisa em Educação Ambiental: panorama da produção brasileira e alguns de seus dilemas. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 29, n. 77, p. 13-27, jan./abr. 2009.

CASTRO, J. de. **Geografia da fome** (O dilema brasileiro: pão ou aço). Clássicos das ciências sociais no Brasil. Rio de Janeiro: Antares, 10. ed., 1984. Disponível em: <http://obha.fiocruz.br/wp-content/uploads/2016/12/geografia-da-fome-josue-decastro.pdf> Acesso: 27 jul. 2018.

CAVALARI, R. M. F.; CAMPOS, M. J. O.; CARVALHO, L. M. Educação Ambiental e materiais impressos no Brasil: a relação homem-natureza. Educação: **Teoria e Prática**, Rio Claro, v.9, n.16, 2001.

CHAFFEE, L. I. **Museu de Topografia- Exposição-** UFGRS Geociências, 1996-2006, Disponível em <http://www.ufrgs.br/igeo/m.topografia/exposicoes/Oouroeseusos.pdf> Acesso em: 04 jul. 2018.

COLITO, M. C. E. A construção de usinas hidrelétricas e os impactos sobre a população e o espaço – comunidades rurais ameaçadas pela U.H. de Jataizinho – Rio Tibagi/Pr. **Serviço Social em Revista**. Londrina, v. 2, n.2, p. 275-285, 2000.

CORRÊA, M. L.; PAULA, D. A. de. Hidrelétricas e desenvolvimento no Brasil: a construção da Usina de Furnas em perspectiva histórica (1956-1965). In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL GLOBALIZACIÓN, INOVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE REDES TÉCNICAS URBANAS EM AMÉRICA Y EUROPA, 2012, Barcelona. **Anais...** Barcelona, 2012, s/p.

COSTA, J. P. SANTO, P. S. M., DUARTE, A. C.; ROCHA-SANTOS, T. (Nano)plastics in the environment – Sources, fates and effects. **Science of the Total Environment**, v. 566–567, p. 15-26, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468584417300272?via%3Dihub> Acesso em: 03 jan.2019.

COSTA, R.; LIMA, F. **Catadores de lixo enfrentam riscos à saúde nos lixões**. Maio/2016. Disponível em: <https://www20.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano/2016/05/02/noticiasjornalcotidiano,3609485/catadores-de-lixo-enfrentam-riscos-a-saude-nos-lixoes.shtml>. Acesso em: 07 set.2018.

DEBORD, G. A separação consolidada. In: **A sociedade do espetáculo-** ebookbrasil, 2003. Disponível em <http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/socespetaculo.pdf>. Acesso em: 20 set. 2017.

DIAS, S. M. Lixo e Cidadania: os impactos da política de resíduos sólidos de Belo Horizonte no mundo do trabalho do catador da ASMARE. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13, 2002, Ouro Preto. **Anais...**Ouro Preto, 2002.

DINIZ, M. **Laranja é o alimento com maior risco de contaminação por agrotóxico diz Anvisa.** nov. 2016 Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-11/anvisa-divulga-relatorio-sobre-risco-de-agrotoxicos-em-alimentos-mais>. Acesso em: 19 jul. 2018.

DONDIS, D. A. **Sintaxe da linguagem visual.** Tradução: Jefferson Luiz Camargo. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

DUBOIS, P. **O ato fotográfico e outros ensaios.** 2. ed. Campinas: Papirus, 1998.

DULLEY, R. D. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Revista Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez. 2004.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Revista Megadiversidade.** v.1, n. 1, jul. 2005.

FERNANDES, H. L. **A fotografia como mediadora subversiva na produção do conhecimento.** 2005. 240 f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade Estadual de campinas – Unicamp, Campinas, 2005.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO. Disponível em <https://www.diariodocentrodomundo.com.br/essencial/fernando-henrique-cardoso-sobre-singer-economista-militante-e-ser-humano/> Acesso em: 17 jun. 2018.

FILHO, W. P. B.; FERREIRA, W. R.; AZEVEDO, A. C. S. de; COSTA, A. L.; PINHEIRO, R. B. Expansão da energia solar fotovoltaica no Brasil: impactos ambientais e políticas públicas. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, n. esp, p.628-642, dez. 2015. Disponível em: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3467/2519. Acesso em: 24 ago. 2018.

FISENKO, D. **60 IMAGENS incríveis antes e depois do Photoshop.** Disponível em <<https://noticias.bol.uol.com.br/fotos/bol-listas/2017/03/02/60-imagens-incriveis-antes-e-depois-do-photoshop.htm?fotoNav=1#fotoNav=42>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

FLORES NUNCA VÃO FALTAR. Disponível em: <https://noticias.bol.uol.com.br/fotos/bol-listas/2017/03/02/60-imagens-incriveis-antes-e-depois-do-photoshop.htm?fotoNav=1#fotoNav=45> Acesso em: 17 jun. 2018.

FOERSTE, G. M. S. A leitura da imagem nos cursos de formação de professores em arte. In. 25ª REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA. 2002. **Educação e Comunicação– GT16**. Disponível em: 25reuniao.anped.org.br/excedentes25/gerdamargitfoerstet16.rtf. Acesso em 07 jun. 2018.

FOERSTE, G. M. S. **Leitura de imagens: um desafio a educação contemporânea**. Vitória : EDUFES, 2004.

FRASER, S. **Science Photo library**. Disponível em: <https://www.sciencephoto.com/media/184352/view/tanker-braer-wrecked-on-shetland-coast-with-oil> Acesso em: 07 jul. 2018.

FREITAS, C. M. de; SILVA, M. A. da; MENEZES, F. C. de. O desastre na barragem de mineração da Samarco: fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres. **Revista Ciência e Cultura**, São Paulo, v.68, n.3, p.25-30, jul./set. 2016.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Um futuro com energia sustentável: iluminando o caminho**. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.fapesp.br/publicacoes/energia.pdf> . Acesso em: 27 jul. 2018.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (Minas Gerais). **Utilização da energia eólica no estado de Minas Gerais: aspectos técnicos e o meio ambiente**. Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/processos/B1E176E5/Comunicado%20tecnico%20n%202%20FEAM.pdf>. Acesso em: 28 jul. de 2018.

FURTADO, I. de O., PINTO, C. L. L., CALIXTO, P. M. Pelas lentes das câmeras dos alunos: a fotografia na ressignificação de conceitos geográficos e ambientais. **Revista Eletrônica Ambiental**. v. 28, jan./jun. 2012.

GANDOLFO, E. **Los herederos rioplatenses**. **Revista Semanario Jaque**, Montevideo, 30 ago. 1985 nota cultural, ano II, n.89. Disponível em: anaforas.fic.edu.uy/jspui/bitstream/123456789/19783/1/Jaque89.pdf Acesso: 20 jan 2018.

GAUDÉRIO, A. **Pássaro vítima de vazamento de óleo**. jan/2001. Disponível em: <http://folhapress.folha.com.br/foto/693230> Acesso em 05 jul. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIORDAN, A.; VECCHI, de G. **As origens do saber**: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 222p.

GOETJEN, B. **O tempo através das mídias**: Fotografia, Cinema, Televisão. 2010. 85f. Dissertação (Mestrado em Artes) Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- UNESP, São Paulo, 2010.

GOIÁS. Secretaria de Indústria e Comércio. **Diagnóstico do setor mineral goiano**. [Goiânia]: [s.n.], 2002. Agência Goiana de Desenvolvimento Industrial e Mineral – AGIM. Convênio n.º 008/2002 MME (MME/SMM/DNPM/AGIM).

GONÇALVES, M. C. F. **Filosofia da natureza**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

GONÇALVES, R. J. de A. F.; MENDONÇA, M. R. A vida pode mudar com a virada da peneira: território e trabalho nos garimpos de diamantes em Coromandel- Minas Gerais. **Revista on-line Caminhos de Geografia Uberlândia** v. 17, n. 59, p.117-206, set/2016.

GROTZINGER, J.; JORDAN, T. **Para entender a Terra**. Tradução: Iuri Durquia Abreu. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas: Papirus, 2011. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

GRUSHKO, I. **60 IMAGENS incríveis antes e depois do Photoshop**. Disponível em<<https://noticias.bol.uol.com.br/fotos/bol-listas/2017/03/02/60-imagens-incriveis-antes-e-depois-do-photoshop.htm?fotoNav=1#fotoNav=42>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004.

HARRELL, T. W. M. A invenção da fotografia. In: **A fotografia e suas sete chave**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2005. Capítulo 1. Disponível em: <http://www.tharrell.prof.ufu.br/fotografia-setechaves.htm> Acesso em: 20 jul. 2017.

HERMANN, N. **Ética e Estética a relação quase esquecida**. 1. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005. (Coleção Filosofia; 193).

HISTORIE de la photographie. Disponível em: <<http://www.photo-museum.org/fr/histoire-photographie/>>. Acesso: 25 jul. 2017.

HOFF, F. **Garimpo de diamantes no distrito de Jauru**, Coxim-MS- Brasil. mar./2012. Disponível em: <http://www.pesquisakino.com/> Acesso em: 13 jul. 2018.

HOFSTATTER, L. J. V.; OLIVEIRA, H. T. Olhares perceptivos: usos e sentidos da fotografia na educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 10, n. 2, p. 91-108, 2015.

JASINSKI, R.; PEREIRA, L. A. A.; BRAGA, A. L. F. Poluição atmosférica e internações hospitalares por doenças respiratórias em crianças e adolescentes em Cubatão, São Paulo, Brasil, entre 1997 e 2004. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.27, n.11, p. 2242-2252, 2011.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Campinas: Papirus, 1996.

JUNTA, V. da S. **A Dimensão política da educação ambiental**: reflexões sobre os trabalhos dos encontros de pesquisa em educação ambiental (I, II, III EPEAS), 2008. 157f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho- UNESP, Rio Claro, 2008.

KAWAKAMI, T. T. VEIGA, A. M. A popularização da fotografia e seus efeitos: Um estudo sobre o a disseminação da fotografia na sociedade contemporânea e suas consequências para os fotógrafos e suas produções. **Projética Revista Científica de Design**. Londrina, v.3, n.1, p 168-175, jul. 2012.

KNAPP, E. **Lixo seletivo**. jul/2003. São Paulo. Disponível em: <http://folhapress.folha.com.br/foto/614198>. Acesso em: 30 jul. 2018.

KOIFMAN, S.; HATAGIMA, A. Agrotóxicos e câncer no Brasil. In: Frederico Peres; Josino da Costa Moreira. (Org.). **É veneno ou é remédio?**. 1. ed. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2003, p.75-99.

KOSSOY, B. **Realidades e ficções na trama fotográfica**. São Paulo: Ateliê Editorial, 1999.

_____. **Fotografia & História**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2001.

LACERDA, L. M. de. **O lixo do capital**: uma crítica ao processo de reciclagem de materiais enquanto reposição crítica das categorias modernas. 2014. 167f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana)- Faculdade de Filosofia, Artes e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2014.

LARREA, J. **Soldados vestido com roupa protetora limpam o derramamento de óleo de prestige**. Costa da Morte. Uma província da Corunha. Galiza Espanha. Dez.2002. Disponível em: <https://www.agefotostock.com/age/es/Stock-Images/Rights-Managed/B20-217640>. Acesso em: 13 jul. 2018.

LAYRARGUES, P. P. **A natureza da ideologia e a ideologia da natureza**: elementos para uma sociologia da Educação Ambiental. 2003. 111f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2003.

_____. **O cinismo da reciclagem**: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. 2016, Disponível em: https://lieas.fe.ufrj.br/download/artigos/ARTIGO-CICLISMO_RECICLAGEM-2016.pdf Acesso em: 10 ago. 2018.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental Brasileira. **Ambiente & Educação**. São Paulo v. XVII, n.1 p.23-40, jan./mar., 2014.

LEMOS, A. L. F.; SILVA, J. de A. Desmatamento na Amazônia Legal: evolução, causas, monitoramento e possibilidades de mitigação através do fundo Amazônia. **Floresta e Ambiente**; v. 18, n.1, p.98-108, 2011.

LIMA, A. M. de. **O rio Paraguai como tema gerador de ações em educação ambiental escolar no município de Cáceres – Mato Grosso**. 2010. 211f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2010.

LOPES JUNIOR, M. **LIXO**. Fev./2007, São Paulo. Disponível em: <http://folhapress.folha.com.br/foto/707263>. Acesso em: 25 jul. 2018.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v.11, n.1, p.53-71, jan./abr.2013.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. (Temas Básicos de Educação e Ensino).

MAGALHÃES, A. C. P. **O educador e a leitura de imagens**. 2008. 137f. Dissertação (Mestrado em Artes) Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2008.

MARIN, A. A.; OLIVEIRA, L. C. B. de. A experiência estética em Dufrenne e quintas e a percepção de natureza: para uma educação ambiental com bases fenomenológicas. **Revista eletrônica do mestrado em Educação Ambiental**, v.15, jul./dez. 2005.

MARTINS, D. **Aterro sanitário de Perus- lixo residencial**. Maio/2004, São Paulo-SP. Disponível em: <http://www.pulsarimagens.com.br/listing/resultDetail?buscador=aterro&palavra0=&palavra1=&palavra2=&npalavra=&cidade=0&estado=0®iao=0&pais=0&autor=0&mes=0&ano=&partir=%3D&formato%5Bhorizontal%5D=H&formato%5BVertical%5D=V&video%5Bfhd%5D=1&video%5Bhd%5D=1&video%5Bsd%5D=1&organizar=&IntTypeForm=2&nameNewFolder=0&page=14&addTomboListing=0&postSelectedIdTheme=0&addWord=0&type=foto&idWordKey=0&intFolder=0&yt0=Busca&codigo=136374> Acesso em: 07 jul. 2018.

MARTINS, D. **Laranja- Aplicação de Defensivo**. Matão-SP. Disponível em: <http://www.pulsarimagens.com.br/listing/resultDetail?buscador=laranja+aplica%C3%A7%C3%A3o+de+defensivo&palavra0=&palavra1=&palavra2=&npalavra=&cidade=0&estado=0®iao=0&pais=0&autor=0&mes=0&ano=&partir=%3D&formato%5Bhorizontal%5D=H&formato%5BVertical%5D=V&video%5Bfhd%5D=1&video%5Bhd%5D=1&video%5Bsd%5D=1&organizar=&IntTypeForm=2&nameNewFolder=0&page=1&addTomboListing=0&postSelectedIdTheme=0&addWord=0&type=foto&idWordKey=0&intFolder=0&yt0=Busca&codigo=112813> Acesso: 03 jul. 2018.

MAYA, E. E. Nos passos da história: o surgimento da fotografia na civilização da imagem. **Revista Discurso fotográficos**, Londrina, v.4, n.5, p.103-129, jul./dez. 2008.

MECHI, A.; SANCHES, D. L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. **Estudos Avançados**, v.24, n.68, 2010.

MEDEIROS, M. G. Natureza e Naturezas na Construção Humana: Construindo Saberes das Relações Naturais e Sociais. Bauru: **Ciência e Educação**, v.8, n.1, p.71-82, 2002.

MEIRA-CARTEA, P. Á. A catástrofe do Prestígio: leituras para a educação ambiental na sociedade global. In: SATO, M.; CARVALHO, I. **Educação Ambiental Pesquisa e Desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MICHEREFF, S. J. ; BARROS, R. **Proteção de plantas na agricultura sustentável**. Recife: UFRPE, Imprensa Universitária, 2001, 368p.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, n. 16, 2004.

MIKUSHEV, A. **Nem todos os cremes do mundo garantem uma pele tão lisinha**. Disponível em: <https://noticias.bol.uol.com.br/fotos/bol-listas/2017/03/02/60-imagens-incriveis-antes-e-depois-do-photoshop.htm?fotoNav=1#fotoNav=45> Acesso em: 17 jun. 2018.

MINERAÇÃO SERRA GRANDE GOIÁS. Google Maps. Disponível em : <https://www.google.com.br/maps/place/Minera%C3%A7%C3%A3o+Serra+Grande/@14.571723,49.9700965,3022m/data=!3m1!1e3!4m8!1m2!2m1!1sMINERA%C3%87%C3%83O+SERRA+GRANDE+GO+!3m4!1s0x0:0xba6e08ba756e5a69!8m2!3d-14.5769381!4d-49.9685669> Acesso em: 10 jan. 2018.

MOREIRA, R. N.; BIZARRIA, F. P. de A.; MARINHO, L. F. de L.; MARQUESAN, F. F. S.; BARBOSA, F. L. S. Impactos socioambientais e econômicos da energia eólica no interior do Ceará. In: ENGEMA ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 17, 2015, **Anais do XVII Engema**. Disponível em: http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/resumo.php?cod_trabalho=397. Acesso em: 13 jul. 2018.

NADAL, B.G. A escola e sua função social: uma compreensão à luz do projeto de modernidade. In: FELDMANN, M. G. (org). **Formação de professores e escola na contemporaneidade**. São Paulo: Ed. Senac, 2009.

NARDOCCI, A. C.; FREITAS, C. U.; LEON, A. C. M. P.; JUNGER, W. L.; GOUVEIA, N. C. Poluição do ar e doenças respiratórias e cardiovasculares: estudo de séries temporais em Cubatão. São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.29, n.9, p.1867-76, 2013.

NAVES, J. G. de P.; BERNARDES, M. B. J. A relação histórica homem/natureza e sua importância no enfrentamento da questão ambiental. **Geo/sul**, Florianópolis, v.29, n.57, p.7-26, jan-jun, 2014.

NIIYAMA, A. M.; RODRIGUES, R. A. Interpretação das imagens fotográficas- Rumo à educação do olhar. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO NORTE, 7, 2009, Boa Vista, **Trabalhos – INOVCOM**. Disponível em: http://www.intercom.org.br/papers/regionais/norte2008/listaresumos_INOVCOM.htm Acesso em: 19 ago. 2018.

PAYÁ, M. S. **Educación en valores para una Sociedad abierta y plural: aproximación conceptual**. Bilbao: Editorial Desdée de Browwer, 2000.

PENN, G. Análise semiótica de imagens paradas. In: Bauer, Martin W. e Gaskell, George. **Pesquisa Qualitativa Com Texto, Imagem, e Som** – um Manual Prático. Petrópolis: Vozes, 2011.

PEREIRA, A. M.; MINASI, L. F.; KARAM, C. M. C.; RODRIGUES, L. A educação ambiental e a legitimação da injustiça ambiental no sudeste do Pará: em questão o discurso da sustentabilidade da companhia Vale em Canaã dos Carajás. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.3, n.3, set./dez. 2013.

PEREIRA, J. P. **Recapitulações - os quadros XI: Brecht, o teatro-vitrine e o corpo de Cristo**. 2008. Disponível em: http://hyphos.blogspot.com.br/2008/12/1_12.html. Acesso: 20 jul. 2018.

PHILLIPS, B. S. **Pesquisa Social: Estratégias e Táticas**. Rio de Janeiro: Agir, 1974. 460 p.

PILLAR, A. D. Leitura e releitura. In: Analice, D. Pillar (Org.) et al. **A educação do olhar no ensino das artes**. Porto Alegre: Mediação, 7. ed., 2011, p.5-17.

PRATA, J. C. Airborne microplastics: consequences to human health? **Environmental Pollution**, v. 234, p. 115-126, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321299826_Airborne_microplastics_Consequences_to_human_health. Acesso em: 03 jan. 2019.

PUIG, J. M. (a) **A construção da personalidade moral**. São Paulo: Ática, 1998

_____. (b) **Ética e valores: métodos para um ensino transversal**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

RAMOS, E. C. **Educação Ambiental: evolução histórica, implicações teóricas e sociais. Uma avaliação crítica**. 1996. 140f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996.

REVEL, M.; CHATEL, A.; MOUNEYRAC, C. Micro(nano) plastics: a threat to human health? **Current Opinion in Environmental Science e Health**, v. 1, p. 17-23, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468584417300235>. Acesso em: 03 jan. 2019.

RIBEIRO, V. S. **Análise dos cadernos do professor e do aluno do São Paulo faz escola da disciplina de sociologia no ensino médio**: contradições e apontamentos. 2015. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Eventos/2015/jornadadonucleo/analise-dos-cadernos-do-professor.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2018.

RICHTER, L. **Imagens na educação**: um estudo sobre a(s) concepção (ões) de natureza em anúncios publicitários. 2008. 97f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria-RS, Brasil, 2008.

ROCHA, V. N. S. Narrar o amor: reflexões sobre a contemporaneidade. **Revista Eletrônica Literatura e Autoritarismo**: Dossiê n. 19, 2017, ISSN 1679-849X. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/LA/article/view/26597>. Acesso em: 04 jul. 2018.

RODRIGUES, N. Educação: da formação humana à construção do sujeito ético. **Rev. Educação e Sociedade**, ano XXII, n.76, p.232-257, out./2001.

SANTAELLA, L.; NÖTH, W. **Imagem**: cognição, semiótica, mídia – 1. ed. São Paulo: Iluminuras, 1998.

SANTAELLA, L.; NÖTH, W. **Imagem**: cognição, semiótica, mídia – 1. ed. 4ª reimpressão. São Paulo: Iluminuras, 2008.

SANTAELLA, L. **Leitura de imagens**. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. Editora Brasiliense, 1998. Disponível em: <http://lelivros.love/book/baixar-livro-o-que-e-semiotica-lucia-santaella-em-pdf-epub-e-mobi-ou-ler-online/> Acesso em: 17 jul. 2017.

SANTANA, A. A.; LEBRÃO, J. S.; NOGUEIRA, T. R. P. A utilização das imagens e fotografias como recursos didáticos para a espacialização dos conteúdos. In: SEMANA DE GEOGRAFIA DA UESB, 9, 2010, Vitória da Conquista. **Anais da IX SE GEO**. Disponível em: <http://www.uesb.br/eventos/ixsegeo/arquivos/A%20utiliza%C3%A7%C3%A3o%20da>

s%20imagens%20e%20fotografias%20como%20recursos%20did%C3%A1ticos%20para%20a%20especializa%C3%A7%C3%A3o%20dos%20conte%C3%BAdos.pdf. Acesso em: 18 jul. 2017.

SANTOS, R. L. dos. O projeto grande Carajás- PGC- e seus reflexos para as quebradeiras de coco de imperatriz. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA DA PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA UFG/UCG, 2, 2009, Goiânia. **Textos completos**. Disponível em: https://pos.historia.ufg.br/up/113/o/IISPHist09_RaimundoLitos.pdf. Acesso em: 15 ago. 2018.

SANTOS, W. Luiz P. dos. A química e a formação para a cidadania. **Educ. Quím.**, v. 22, n.4, p. 300-305, 2011.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**. Secretaria da Educação, Coordenação geral, Maria Ines Fini, Coordenação da área Luís Carlos de Menezes. . 1. ed. Atualizada São Paulo: SE, 2012.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Caderno do Aluno: Ciências, Ensino Fundamental II – 5ª série/6º ano**, v. 1. São Paulo: SEE, 2014-2017e. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Caderno do Aluno: Ciências, Ensino Fundamental II- 5ª série/6º ano**, v.2. São Paulo: SEE, 2014-2017f. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Caderno do Aluno: Ciências, Ensino Fundamental II- 6ª série/7º ano**, v.2. São Paulo: SEE, 2014-2017g. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Caderno do Aluno: Ciências, Ensino Fundamental II- 7ª série/8º ano**, v.2. São Paulo: SEE, 2014-2017h. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Ciências, Ensino Fundamental II – 5ª série/6º ano**, v. 1. São Paulo: SEE, 2014-2017a. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Ciências, Ensino Fundamental II- 5ª série/6º ano**, v.2. São Paulo: SEE, 2014-2017b. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Ciências, Ensino Fundamental II- 6ª série/7º ano, v.2.** São Paulo: SEE, 2014-2017c. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Ciências, Ensino Fundamental II- 7ª série/8º ano, v.2.** São Paulo: SEE, 2014-2017d. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientações Técnica. **Referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora no ciclo II:** caderno de orientação didática de artes. Secretaria Municipal de Educação- São Paulo: SME/DOT, 2006a.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientações Técnica. **Referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora no ciclo II:** caderno de orientação didática de história. Secretaria Municipal de Educação- São Paulo: SME/DOT, 2006b.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. **Educação Ambiental Pesquisa e Desafios**, Porto Alegre: Artmed, 2006.

SCIENPHOTO. **Biblioteca de fotos de ciências.** Disponível em: <https://www.sciencephoto.com/media/184352/view/tanker-braer-wrecked-on-shetland-coast-with-oil>. Acesso em: 25 ago. 2018.

SECATTO, A. G.; NUNES, Flaviana Gasparotti. A educação pelas imagens: diálogo sobre as potencialidades da linguagem fotográfica. **Espaço Plural**, Ano XVI, n. 32, p.68-99, 1. sem. 2015, ISSN 1981-478X.

SILVA JUNIOR, R. A. M. **O sistema ideológico do agronegócio:** o poder do discurso e o discurso pelo poder. 2015. 203f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista de Presidente Prudente, Presidente Prudente, 2015.

SILVA, E. R. da; SCHRAMM, F. R. A questão ecológica: entre a ciência e a ideologia/utopia de uma época. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.13 n.3, p.355-382, jul./set. 1997.

SILVA, G. F. P. da. A mensagem visual nos anúncios publicitários. **Cadernos de Letras da UFF – Dossiê: Palavra e imagem**, n. 44, p. 329-346, 2012.

SILVA, L. R. C. da; DAMACENO, A. D.; MARTINS, M. da C. R.; SOBRAL, K. M.; FARIAS, I. M. S. de. Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente. IN: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO- EDUCERE, 9, ECONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 3, 2009, Curitiba-PUCPR, **Anais**. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/3124_1712.pdf. Acesso em: 19 ago. 2018.

SILVA, M. P. da; ROCHA, C. Caracterização da mineração aurífera em Faina, Goiás, em um contexto ambiental histórico e atual. **Revista Ambiente & Sociedade**, Campinas v. XI, n. 2, p. 373-388, jul./dez. 2008.

SIMONETTI, M. **Parque gerador de energia eólica Ventos do Sul**. jan./2008 Osório-RS. Disponível em: <http://www.pulsarimagens.com.br/listing/resultDetail?buscador=energia+e%C3%B3lica&palavra0=&palavra1=&palavra2=&npalavra=&cidade=0&estado=0®iao=0&pais=0&autor=0&mes=0&ano=&partir=%3D&formato%5Bhorizontal%5D=H&formato%5BVertical%5D=V&video%5Bfhd%5D=1&video%5Bhd%5D=1&video%5Bsd%5D=1&organizar=&IntTypeForm=2&nameNewFolder=0&page=17&addTomboListing=0&postSelectedIdTheme=0&addWord=0&type=foto&idWordKey=0&intFolder=0&yt0=Busca&codigo=20MS640> Acesso em: 27 jul. 2018.

SIMONETTI, M. **Plantação de soja próxima à floresta do Parque Estadual do Turvo em Derrubadas-RS**. jan./2008. Disponível em: <http://www.pulsarimagens.com.br/listing/resultDetail?buscador=Derrubadas&palavra0=&palavra1=&palavra2=&npalavra=&cidade=0&estado=0®iao=0&pais=0&autor=0&mes=0&ano=&partir=%3D&formato%5Bhorizontal%5D=H&formato%5BVertical%5D=V&video%5Bfhd%5D=1&video%5Bhd%5D=1&video%5Bsd%5D=1&organizar=&IntTypeForm=2&nameNewFolder=0&page=4&addTomboListing=0&postSelectedIdTheme=0&addWord=0&type=foto&idWordKey=0&intFolder=0&yt0=Busca&codigo=20MS474> Acesso em: 10 jul. 2018.

SKODA, S. M. de O. G. **Evolução da arte da joalheria e a tendência da joia contemporânea brasileira**. 2012. 230f. Dissertação (Mestrado em Estética e História da Arte). Universidade de São Paulo- USP, São Paulo, 2012.

SOARES, W. L. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura**. 2010. 163f. Tese (Doutorado em Ciências). Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.

SOARES, W. L.; PORTO, M. F. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n.1, p.131-143, 2007.

SONTAG, S. **Ensaio sobre Fotografia**. Lisboa: Dom Quixote, 1986.

SOUZA, D. M. A fotografia enquanto representação do real: a identidade visual criada pelas imagens dos povos do oriente médio publicadas na National Geographic. **Observatório jornal**, v.4, n.4, p.117-137, 2010.

SOUZA, S. M. R.; SANTARELLI, C. P. G. Contribuições para uma história da análise da imagem no anúncio publicitário. **Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, São Paulo, v.31, n.1, p. 133-156, jan./jun. 2008.

SROUR, R. H. **Casos de ética empresarial chaves para entender e decidir**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

STENGERS, I. **No tempo das catástrofes resistir à barbárie que se aproxima**. Cosac Naify, 2015.

STEPANOVA, V. **Lembrando que podemos estar em qualquer lugar**. Disponível em: <https://noticias.bol.uol.com.br/fotos/bol-listas/2017/03/02/60-imagens-incriveis-antes-e-depois-do-photoshop.htm?fotoNav=1#fotoNav=45>. Acesso em: 17 jun. 2018.

TEIXEIRA, D. V. Os desastres ambientais a partir do olhar midiático. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 28, p. 419-433, jan./jun. 2012.

TINOCO, D. **Crime de poluição não leva à prisão em ao menos 12 estados**. dez. 2015. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/crime-de-poluicao-nao-leva-prisao-em-ao-menos-12-estados-18227638> Acesso em: 03 jul. 2018.

TOLMASQUIM, M. T. **Alternativas Energéticas Sustentáveis no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

VEIGA, A. A. de A.; LUCAS, F. C. A.; PEREIRA, A. S. de S; SATO, K. S.S.; GERMANO, C. M. Diferentes olhares e ações para a educação ambiental: um exercício de cidadania num projeto de extensão. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea)**, Rio Grande, v.7, n.2, p.67-76, 2012.

VENANZI, I. **Usina hidrelétrica de Itaipu- Rio Paraná- PR- Vertedouro**. Disponível em: <http://www.pesquisakino.com/> Acesso em: 20 jul. 2018.

VIEGAS, P. L.; NEIMAN, Z. A prática de educação ambiental no âmbito do ensino formal: estudos publicados em revistas acadêmicas brasileiras. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 10, n. 2, p. 45-62, 2015.

WELTER-TONINI, R. M. C.; REZENDE, C. E. de.; GRAVITOL, A. D. Degradação e biorremediação de compostos do petróleo por bactérias: revisão. **Oecologia Australis**, v.14, n.4, p.1010-1020, dez. 2010.

WHITAKER, L. **Lixão de Babi**- Belford Roxo, Baixada Fluminense. jan/2006. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.pulsarimagens.com.br/listing/resultDetail?buscador=lix%C3%A3o&palavra0=&palavra1=&palavra2=&npalavra=&cidade=0&estado=0®iao=0&pais=0&autor=0&mes=0&ano=&partir=%3D&formato%5Bhorizontal%5D=H&formato%5BVertical%5D=V&video%5Bfhd%5D=1&video%5Bhd%5D=1&video%5Bsd%5D=1&organizar=&IntTypeForm=2&nameNewFolder=0&page=10&addTomboListing=0&postSelectedIdTheme=0&addWord=0&type=foto&idWordKey=0&intFolder=0&yt0=Busca&codigo=01LW159>. Acesso em: 24 jul. 2018.

YAMANAGOLD **GOIÁS**. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/YamanaGold/@-14.7769845,-49.5853299,753m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x9342e93be94198d5:0x553fd561315ce327!8m2!3d-14.7769897!4d-49.5831358>. Acesso em: 10 jan. 2018.

ZIMMERMANN, C. L. Monocultura e transgenia: impactos ambientais e insegurança alimentar. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.6 n.12 p.79-100 jul./dez. 2009.