

## **Fotografias da relação ser humano-natureza presentes nos Cadernos de Ciências da rede estadual paulista: possibilidades para a Educação Ambiental**

### **Photographs the human-nature relationship present in the Science Books of São Paulo State: possibilities for Environmental Education**

### **Las fotografías la relación ser humano naturaleza presentes en los Cuadernos de Ciencias de la red estadual paulista: posibilidades para la Educación Ambiental**

Náyra Rafaéla Vido<sup>1</sup>  
Dalva Maria Bianchini Bonotto<sup>2</sup>

#### **Resumo**

Diante dos problemas ambientais, uma educação ambiental crítica deve possibilitar a revisão dos padrões de relação ser humano-natureza a eles subjacentes. A fotografia pode servir como possibilidade para esse trabalho, permitindo trabalhar com as dimensões de conhecimentos, valores e participação política voltadas a esse objetivo. Assim considerando, a partir de um estudo documental de caráter qualitativo, analisamos fotografias envolvendo a relação ser humano-natureza presentes nos Cadernos de Ciências oferecidos às escolas estaduais pelo programa São Paulo Faz Escola, em 2018. Identificamos fotos nas concepções utilitarista, sustentável e reparadora, mas, neste texto, abordamos somente a utilitarista, que prevaleceu no material. Os resultados indicaram que as fotos podem favorecer um trabalho mais adequado, propiciando uma reflexão mais ampla da questão e uma compreensão mais apropriada da relação ser humano-natureza vigente, contribuindo para um tratamento crítico da questão ambiental.

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

#### **Abstract**

In the face of environmental problems critical environmental education should enable the revision of the human-nature relationship patterns underlying them. The photograph could serve as a possibility for this work, allowing to work with the dimensions of knowledge, values and political participation aimed at this objective. Thus, considering a qualitative documentary study, we analyzed photographs involving the human-nature relationship present in the Science Books offered to state schools by the São Paulo Makes School Program in 2018. We have identified photos in the utilitarian, sustainable and restorative conception, but in this text we will only address the utilitarian, that prevailed in the material. The results indicated that if there was an interest in critically addressing the environmental issue, the photos could favor a more adequate work, providing a broader reflection on the issue and a more appropriate understanding of the relationship between human being and nature.

**Keywords:** Critical environmental education. Human-nature relationship. Photos.

#### **Resumen**

Ante los problemas ambientales, una educación ambiental crítica debe posibilitar la revisión de los actuales estándares de relación ser humano-naturaleza a ellos subyacentes. La fotografía podría servir como posibilidad para ese trabajo, permitiendo trabajar con las dimensiones de conocimientos, valores y participación política, orientados a ese objetivo. Así considerando, a partir de un estudio documental de carácter cualitativo, analizamos

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação pela Unesp e professora de Ciências da rede pública estadual. E-mail: rafaela\_vd@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Educação. Professora adjunta no Departamento de Educação e ao Programa de Pós-graduação em Educação, onde atuou até a recente aposentadoria. E-mail: dalva.mb.bonotto@unesp.br

fotografias envolvendo a relação ser humano-natureza presentes em los Cuadernos de Ciencias ofrecidos a las escuelas estatales por el programa São Paulo Hace Escuela, en 2018. Identificamos fotos en las concepciones utilitarista, sostenible y reparadora, pero, en este texto, abordamos solamente la utilitarista, que predominó en el material. El análisis indicó que, si hubiera interés en tratar críticamente la cuestión ambiental, las fotos podrían favorecer un trabajo más adecuado, propiciando una reflexión más amplia de la cuestión y una comprensión más apropiada de la relación ser humano naturaleza vigente.

**Palavras chave:** Educación ambiental crítica. Relación ser humano-natureza. Fotografías.

## 1 Introdução

Para enfrentar a crise socioambiental que vivemos, consideramos imprescindível repensar a relação ser humano-natureza que estabelecemos, a partir da qual pode se dar a revisão e construção de novos valores, concepções e ações relativas ao ser humano, à natureza e ao mundo em que queremos viver.

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, atribuem-se inúmeros significados a essa palavra 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). Tal 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. Naquele 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, e 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, conseqüentemente, 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 e 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, a qual era considerada apenas para servir as suas necessidades (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 às 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), assim, 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. Foi um período no qual começaram a surgir as reflexões sobre se haveria limites para a apropriação da natureza, surgiram grupos de ambientalistas e ecologistas, questionando o modelo de exploração econômica e os posicionamentos sobre a relação do homem e a natureza (RAMOS, 1996; SILVA; SCHRAMM, 1997).

Os movimentos iniciados tornaram a questão ambiental pública, mobilizando, ao redor do mundo, os governos e as sociedades civis, para que se desenvolvesse um conjunto de práticas, dentre elas as educativas, voltadas ao meio ambiente. Assim, no âmbito da educação, ganhou destaque a educação ambiental, como forma de enfrentar a crise ecológica, com o objetivo de conduzir as pessoas à reflexão sobre seus atos, sobre como poderiam agir a fim de transformar o ambiente no qual estão inseridas (RAMOS, 1996).

À medida que os debates e reflexões sobre as questões ambientais se consolidaram, os posicionamentos ideológicos foram evidenciando-se de modo bastante divergente. Assim, temos grupos que entendem, até hoje, que o ser humano é o grande destruidor da natureza, os que a veem como fonte de recursos e os que são capazes de usá-la sem destruir. Essas várias formas de entender a relação ser humano-natureza favoreceram diversas concepções de educação ambiental, que variam de acordo com os entendimentos sobre educação, meio ambiente e questão ambiental.

Diante dessas reflexões existentes, envolvendo a natureza e a educação (EA), nesta pesquisa partimos do entendimento que o ser humano é integrante da natureza e, como tal, é agente transformador e participativo, transformando-a de acordo com seus interesses (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013; DULLEY, 2004). Por isso, nos apoiamos na perspectiva crítica, pois busca problematizar as mudanças que se processaram no modo da sociedade pensar e interagir com a natureza.

A partir dessa perspectiva crítica, consideramos interessante a proposta de Carvalho (2006), que sugere o trabalho em EA envolvendo quatro dimensões: conhecimento, valores éticos, estéticos e participação política. Essa proposta de trabalhar com tais 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, 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 se restrinja ao simples repasse de conteúdos e saberes, antes, se configure como um processo de formação de sujeitos autônomos, críticos, capazes de agir transformando a sociedade.

Entendemos, assim, que 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 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 possibilitar novas ideias. Essa dimensão também possibilita que nos libertemos, reconstruindo pensamentos, superando a visão naturalística do ambiente, pois o ser humano começa a perceber o mundo e suas relações com a natureza, ampliando suas visões e, ao questionar-se, reflete e passa a receber as informações de modo crítico, não apenas como depositário passivo.

Rodrigues (2001) explica que esse processo de simbolização não é suficiente para traduzir o mundo, mas que, a partir dele, 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).

Portanto, consideramos, apoiados em Ausubel (2003), que 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, deixando de conectá-lo 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 uma vez que 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, adotamos uma postura diferenciada para nossas ações costumeiras, trocamos as lentes e buscamos interpretar o mundo a partir de outras significações.

De fato, estamos pontuando que o conhecimento teórico por si só, desconectado de outras dimensões, não tem levado à mudança e, por essa razão, precisamos articulá-lo com a dimensão valorativa, abrangendo valores éticos e estéticos. Sem essa necessária articulação, a dimensão dos conhecimentos não atenderá às exigências **fundamentais** para a formação do sujeito ético.

Aqui, cabe a pergunta: 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”. Pressupomos, então, que se o sujeito tiver uma formação ética, poderá agir transformando seu meio. Segundo Hermann (2005), a educação estética

também pode contribuir para formação do sujeito ético, já que envolve todos os sentidos do sujeito, podendo ampliar sua sensibilidade moral.

Nessa mesma direção, Marin e Oliveira (2005, p.196) corroboram com o fato de a 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 maneira, 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 ao nosso redor, levando, assim, o indivíduo a pensar criticamente no contexto onde 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, e influenciam 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).

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 sua conservação. Precisamos, além de rever os valores nos quais a sociedade, atualmente, está pautada, resgatar os que foram descartados, como o respeito pela natureza e sua biodiversidade, abrindo o caminho para a construção de novos valores.

A construção da educação em valores, ou educação moral, também não deve basear-se exclusivamente no conhecimento. A afetividade precisa ser contemplada, pois é importante nessa construção (PAYÁ, 2000). Nesse 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. Na perspectiva de Araújo, Puig e Arantes (2007, p. 24) esse posicionamento é determinado pela “intensidade da carga afetiva vinculada a determinado valor (ou contravalor) construído”.

Um mesmo valor, por exemplo a honestidade, pode ser central ou periférico na identidade de uma mesma pessoa. Ela pode ser honesta em relação aos bens de sua família e

amigos, e pode sentir vergonha ou culpa por furtar algo deles. No entanto, poderia não ter o mesmo sentimento se tivesse furtado de um estranho. Portanto, “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 tenha capacidade de formar sujeitos autônomos, críticos e emancipados, nos propondo alguns elementos e estratégias de ensino que visam à construção da personalidade moral e da autonomia.

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

- *Cognição* - trabalho de natureza reflexiva, envolvendo conhecimentos, concepções, crenças a respeito de um dado objeto (seja pessoa, situação, um ideal etc.)
- *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, propiciando “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). Isso ampliaria as possibilidades de o sujeito atribuir-lhes sentido e valor.

Desse modo, ao refletirmos sobre a questão ambiental, consideramos que se faz necessário oferecer aos estudantes oportunidades para desenvolverem suas compreensões, sensibilidades, construindo valores éticos e estéticos voltados a ela, favorecendo que entendam a constituição das relações do ser humano com a natureza e os modos de produção subjacentes. Isso para que consigam pensar e valorar, de modo diferente, envolvendo-se para transformar seu espaço de forma mais apropriada em termos ambientais.

A partir do exposto, e da nossa experiência como professoras, vimos na fotografia um elemento de grande potencial educativo e muito presente em sala de aula. Diante do que foi apresentado, ponderamos que a fotografia pode ser uma possibilidade de trabalhar com a educação ambiental crítica, despertando o interesse pelas questões ambientais, levando a seu aprofundamento, à sensibilização do sujeito e à construção de novos valores, constituindo com isso uma possibilidade transformadora na existência de cidadãos mais preocupados com a sociedade e a natureza. Isso nos levou ao interesse pelo tema da fotografia, sobre a qual expomos alguns apontamentos.

## **2 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).

Em função dessa relação de semelhança com o visível, é que a palavra imagem está ligada à 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 maneira, o mundo só pode ser representado pelo que percebemos, vivemos e 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” (GOETJEN, 2010, p.17). Assim, quando mencionamos o objeto *mesa* para alguém, várias formas podem surgir, todavia a relação de similaridade é o que torna passível reconhecer o que é retratado.

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, 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 imaginações, visões, fantasias, 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 empregada 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 as 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:

[...] 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 dos domínios visual e mental, já mencionados, temos, também, o das imagens verbais construídas por meios linguísticos, como as metáforas, o domínio das imagens ópticas que se refere às projeções e espelhos, por fim, o domínio das imagens perceptíveis, que são aquelas que vemos diretamente na realidade em que vivemos. Como podemos ver, a palavra *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), em uma polivalência conceitual que impede uma definição única para o termo, mas que nos ajudam a compreender a sua especificidade. Entretanto, não podemos negar, seja qual for a territorialidade (imaginário, concreto, real, fabricada) temos que reconhecê-la.

Portanto, lembrando que o foco deste estudo é a fotografia, cabe a esta pesquisa tratar somente do domínio da representação visual e mental.

Assim, 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).

A fotografia tem sido considerada como 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 e confiança. Contudo, sabemos que esses materiais também são construtores de ideologias, produzidos por uma indústria que está preocupada em servir aos interesses do capital (ADORNO; HORKEIMER, 1985).

A partir dessas reflexões, surgiu nosso interesse em investigar as potencialidades da fotografia para o trabalho com a temática ambiental. Mais especificamente, interessou-nos fazer uma análise das imagens fotográficas presentes em materiais educativos.

Tomando por base a afirmação de Barthes (2015), toda fotografia possui uma mensagem visual, esta pesquisa tenta, desse modo, compreender qual/quais mensagem (ns) essas fotos transmitem. Santaella (2012) pontua que, para tentarmos descobrir 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 uma foto detalhadamente, conseguimos 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). Essa análise detalhada dos elementos visuais configura-se como uma alfabetização visual, através da qual aprendemos 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, ou integrantes da sociedade na qual está inserido. Através dela, o sujeito adquire maior compreensão do mundo.

Assim, compreendemos que a alfabetização visual é necessária e importante para que o sujeito apreenda e compreenda as mensagens visuais presente nas imagens. Nesse sentido, o estudante deve aprender a selecionar, recuperar e decodificar as informações da imagem, desconstruindo a realidade mostrada através delas. Nesse processo, cabe ao professor ser um desmistificador, iluminador e esclarecedor da verdade, consciente de que a luta da educação

contra a manipulação midiática só é possível através da clareza e da autonomia de pensamento.

Diante das considerações apontadas, nosso interesse voltou-se às fotos apresentadas nos Cadernos de Ciências presentes em escolas públicas do Estado de São Paulo. Esse material didático foi amplamente utilizado de 2008 a 2018 nas escolas paulistas, distribuídos a partir do programa São Paulo Faz Escola (SPFE). O interesse pelos cadernos dessa disciplina deu-se pelo fato de se tratar de área de atuação e interesse das pesquisadoras. Tal disciplina apresenta as Ciências da Natureza para os estudantes, e deve contribuir com uma apresentação adequada da temática ambiental, oferecendo elementos para uma reflexão dos atuais padrões de relação sociedade-natureza, preparando, assim, os discentes a se posicionarem, de maneira crítica, frente aos avanços científico e tecnológico.

Partindo das reflexões apresentadas, várias questões foram surgindo: que fotografias da relação ser humano-natureza esse material apresenta e quais concepções da relação ser humano-natureza elas representam? É possível identificar as dimensões de Carvalho (2006) e Bonotto (2008, 2012) contempladas nessas fotos ou nas orientações explicitadas nas propostas do material? Quais possibilidades essas fotos apresentam para o trabalho educativo voltado à EA?

Na perspectiva dessas questões, surgiram os objetivos da investigação, que buscou:

1- Identificar quais fotografias presentes nos Cadernos de Ciências da SEESP se voltam à representação da relação ser humano-natureza, caracterizando-as quanto às concepções representadas.

2- Analisar, nessas fotografias, se as dimensões propostas por Carvalho (2006) e Bonotto (2008, 2012) estão presentes na representação e/ou nas propostas do material.

3- Reconhecer possibilidades e potencialidades do uso da fotografia para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental a partir desse material.

### **3 Procedimentos de pesquisa**

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo documental de caráter qualitativo, considerando as fotografias como documentos que podem fornecer informações sobre como as pessoas pensam, compreendem e vivem no mundo (PHILLIPS, 1974). Enquanto uma pesquisa qualitativa exige um tempo prolongado de contato com o *corpus* documental selecionado para entendê-lo em profundidade (LÜDKE; ANDRÉ, 2013).

Conforme já indicado, reunimos, primeiramente, os cadernos de Ciências, voltados aos quatro últimos anos do ensino fundamental II (6º ao 9º ano). A partir deles, procuramos identificar as fotografias que representassem a relação ser humano-natureza, buscando as que apresentavam até mesmo vestígios de ação humana. No segundo momento seletivo, identificamos as fotos presentes no Caderno do Professor e no Caderno do Aluno, considerando que 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.

### **4 Resultados e Discussões**

A partir de todos esses critérios, chegamos a um total de 25 fotos. Após várias apreciações do conjunto de imagens, percebemos que as fotos da relação ser humano-natureza poderiam ser agrupadas em concepções. Adotamos 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

evidencia que as concepções estão em nós e são construídas a partir dos saberes e práticas dos sujeitos.

Assim, a partir da análise do conjunto de fotos, elas foram classificadas em três subgrupos: sustentável, utilitarista e reparadora.

A concepção sustentável envolveu fotos centradas nas alternativas para “promover um desenvolvimento econômico respeitoso dos aspectos sociais e do meio ambiente”, (SAÚVE, 2006, p.42). Com imagens apresentando formas mais sustentáveis de energia, como a eólica, considerando haver uma certa intencionalidade em apresentar e debater saídas sustentáveis à questão ambiental.

Na concepção utilitarista o foco foi a natureza concebida e valorada a partir de uma ética utilitarista. Sob essa concepção, tudo que existe na natureza existe em benefício e utilidade para o ser humano, o que a faz um objeto para si (GRÜN, 2011). Essa ideia se articula e reforça bastante a concepção antropocêntrica, priorizando o ser humano no centro de tudo.

Quanto à concepção reparadora, esta é, também, decorrente da ação antropocêntrica, dos interesses privados que movem o mercado, no entanto, o que a difere da anterior é que o foco das imagens e legendas/textos se voltava à reparação, em maior ou menor grau, de um problema ambiental, com intuito, muitas vezes, de apenas minimizar o impacto.

Observamos a prevalência da concepção utilitarista no material analisado, contemplando um conjunto de dezoito fotos. Assim, optamos por nos ater às fotos classificadas nessa concepção e, por questões de espaço no presente texto, exploramos neste artigo a análise feita em algumas fotos, apresentando uma sequência de três fotos. As fotos foram analisadas em *sintaxe*, o que possibilita, segundo Barthes (2015), um maior conhecimento, o que não seria possível se as olhássemos separadamente. A *sintaxe* analisa as fotografias dispostas em sequências, e esse encadeamento é que dá o significado às imagens, se fossem analisadas de forma isolada, provavelmente não teriam o mesmo sentido, mas o sentido de interesse resulta, exatamente, desse encadeamento apresentado no material.<sup>3</sup>

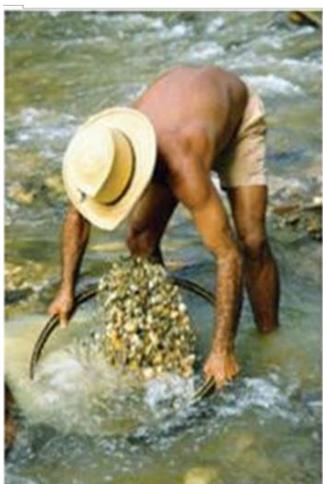
Assim, apresentamos a análise efetuada em um grupo de fotografias (a Fig. 1, a Fig. 2 e a Fig. 3) presentes no Caderno do 6ºano/5ªsérie - volume 1, na situação de aprendizagem 9, intitulada *Materiais da natureza*.

---

<sup>3</sup>Exemplificando a pertinência da análise em *sintaxe* com a sequência apresentada por Borelli (2018). Ao mostrar uma sequência de fotos em que um menino realiza um salto mortal, podemos verificar que, se olharmos somente para uma primeira foto, poderíamos interpretar que o menino estaria se preparando para um salto qualquer ou apenas agachando. Não teríamos a ideia do tipo de manobra realizada, que apenas é possível de ser percebida com o conjunto das fotos, indicando toda a manobra realizada para o salto.

**Figura 1:** Garimpeiro no Rio do Peixe, afluente do Rio Araguaia (GO).

Carlos Terrana/Kino



Fonte: São Paulo (2014-2017e, p.71).

**Figura 2:** Forno para análise de ouro, Belo Horizonte (MG).

Cynthia Brito/ Pulsar Imagens



Fonte: São Paulo (2014-2017e, p.71).

**Figura 3:** Alianças de ouro.



Fonte: São Paulo (2014-2017e, p.71).

Monkey Bussiness/ Thinkstock/ Getty Images

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* são chapéu, short, peneira e pedras.

O chapéu, percebemos que 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 da 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 4).

**Figura 4:** Garimpeiro com a bateia



Fonte: Pinterest (2022)

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 1. 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, por exemplo, alteração na cor do fundo da foto, menor nitidez e brilho.

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 1 leva o estudante a pensar que a atividade mineradora não causa impacto ambiental, pois em um primeiro olhar, não podemos identificar *qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente* (BRASIL, 1986). A mensagem que essa 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 essa foto, o Caderno de Ciências analisado traz a seguinte questão: “A atividade da figura 1 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).

Analisando essa resposta e a foto, nos questionamos sobre a pertinência da imagem frente às 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, a foto pode passar a ideia de que os impactos no ambiente não estão acontecendo, ou estão, mas de forma tênue, ao apresentar um garimpo de pequena escala. E, em reforço a esse sentido, na orientação ao professor é indicado que os danos são decorrentes apenas da atividade em grande

escala.

Diante dessa problemática, seria mais coerente ser indicado no texto que independentemente de qual escala for, seja pequena ou grande, há prejuízos para o ambiente e para a saúde, maiores ou menores, mas sempre com riscos presentes.

Ao analisarmos essa *sintaxe*, podemos constatar que o texto toca de modo superficial no problema ambiental, e a foto não ajuda a aprofundá-lo como um instrumento de reflexão crítica. As questões presentes no Caderno, referentes a esse conjunto de fotos são genéricas, conforme podemos averiguar na questão a seguir: “Qual é a atividade representada na figura 1? Além de jóias, o que podemos fazer com o ouro?” (SÃO PAULO, 2014-2017a, p. 62).

Como podemos observar, as questões apresentadas não levam o estudante a refletir sobre as implicações que a mineração pode causar na natureza e na sociedade.

No Caderno do Professor, sem maiores detalhamentos, há uma orientação para fazer abordagem sobre o fato da extração dos minérios modificar o ambiente, com desmatamento e a contaminação do mercúrio. Não estão inclusos assuntos como a perda da biodiversidade, assoreamento dos rios e condições de trabalho dos garimpeiros.

Segundo Abreu (2017, n.p)

[...] 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 espécie consequentemente da própria humanidade.

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

Entretanto, se o professor também não fizer uma leitura crítica das imagens, não conseguirá usar o seu potencial para aprofundar essas e outras discussões, limitando-se a abordar somente o que o Caderno apresenta. Neste sentido, todo o exposto mencionado reforça o quanto é importante que o docente e o estudante saibam ler criticamente uma imagem.

Para apoiar nossa análise, 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).

As informações nos levaram a crer que a foto apresentada se refere, na verdade, a um 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 5, a seguir, nos apresenta a peneira utilizada nesse garimpo e nos mostra sua semelhança com a representada no material didático.

**Figura 5:** 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](#).

Fonte: Hoff (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 passando, 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) 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 (INESC, 2015 apud ABREU, 2017, n.p.)

Nesse 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. Assim sendo, 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 6) e *AngloGold Ashanti* (Figura 7), podemos ter uma ideia da dimensão do impacto causado no ambiente pela mineração.

**Figura 6** - Local de mineração da *Yamana Gold*



Fonte: Google Maps (2018)

**Figura 7:** Mineradora Serra Grande- controlada pela AngloGold



Fonte: Google Maps (2018)

Essas 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 são apresentadas para o estudante nos Cadernos de Ciências não dão ideia dessa dimensão.

Diante dessas imagens, apontamos que, ao tratar das questões ambientais envolvidas no assunto apresentado, houve um ocultamento da dimensão política nos Cadernos analisados. A atividade se concentrou em apresentar ao discente como os materiais são obtidos e transformados em objetos para o consumo, de forma objetiva e desarticulada com a problemática ambiental envolvida na mineração.

Analisando essa sequência, parece que o *objeto* aliança é o ponto mais importante dessa *sintaxe*, pois sua composição *fotogênica* revela cores mais reluzentes, que seduzem os olhos. As outras duas fotos tiveram o seu brilho *apagado* no material.

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 através 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. 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... parece se entregar à lógica consumista, pois a aliança, ao nosso ver, se tornou um objeto que está mais atrelado ao capitalismo e à 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). O valor simbólico do sentimento se secundariza frente ao valor do poder econômico.

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 joia* que vale muito. Atrelada a essa lógica consumista, a foto nos remete

muito mais à ideia de uma 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 essas imagens, buscando relacioná-las com as três dimensões de Carvalho (2006), percebemos que as fotos apresentadas não direcionaram para questões que conduzam o estudante para a participação política inerente à questão ambiental, pois as informações apresentadas foram superficiais, em termos ambientais, propiciando muito mais o entendimento de que a natureza deve ser usada para nos servir, que ela deve ser explorada sem nos preocuparmos com o impacto causado.

Consideramos que, se no Caderno houvesse maior atenção com relação à questão ambiental, o conjunto das fotos poderia ser usado para oportunizar a abertura de muito outros assuntos, conforme já exposto, propiciando o conhecimento mais apropriado e possibilidades mais concretas de superação da visão utilitarista da relação ser humano-natureza.

Percebemos, também, no Caderno, a utilização dos recursos estéticos (luz, brilho) para enaltecer o produto final (que é o que acabou sendo mais valorizado), não observando, assim, a utilização desses recursos para aproximar o estudante da natureza como forma de sensibilizar e construir valores frente à questão ambiental. A foto da aliança poderia ter sido usada, no Caderno, para discutir e construir valores relativos à questão ambiental, pois esse acessório pode ser bonito, valioso, mas para sua obtenção são gerados impactos no meio ambiente, e isso precisa ser devidamente discutido.

No material, também poderia ter sido escolhido, para compor o seu conteúdo, uma foto não manipulada que representasse melhor as mudanças causadas no ambiente pela extração do ouro. Assim, o estudante passaria a conhecer, de modo mais profundo, os danos causados pela mineração. Ao conhecê-lo, os sentimentos poderiam ser despertados, os quais poderiam mobilizá-lo a ações de âmbito individual e coletivo voltadas ao cuidado e preservação do meio ambiente. Essas fotos poderiam levar-nos 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).

É claro que o professor, como agente de ensino, não deve se limitar às orientações expressas em um material didático, mas gostaríamos de ressaltar que o material, por ser *educativo*, apresenta a visão de natureza como fonte de recurso inesgotável que é transformada à vontade - e por obra da tecnologia humana - em prol do *desenvolvimento*. A nosso ver, parece ter sido esse o objetivo dos autores no material, já que no Caderno se ressalta que o ser humano utiliza os recursos naturais para produzir objetos de interesse, sem, contudo, problematizar como esses objetos são feitos e quais são as intenções e consequências ao produzi-los.

Assim, consideramos que na sequência estudada neste artigo, as fotos perderam seu potencial para trabalhar as questões ambientais, envolvendo as dimensões de conhecimentos, valores e participação propostas por Carvalho (2006) e Bonotto (2012). Ou, conforme indicado no início deste texto, lembrando que as concepções de questão ambiental são diversas, tais fotos estão organizadas sob um outro viés ideológico, potencializando outros interesses que não os preconizados pela educação ambiental crítica que embasa nosso trabalho.

## 5 Considerações Finais

Saber ler uma fotografia é muito importante, nos dias atuais, pois, além de dominarem a comunicação contemporânea, decifrá-las faz parte da emancipação do ser humano. Assim, aprender a ler imagens é importante tanto para o docente quanto para o estudante, de forma a não aceitar como verdade algo que lhes seja apresentado. A leitura crítica das imagens poderia contribuir para promover a formação do sujeito para a autonomia, emancipação e cidadania.

Ao fazermos a leitura atenta das imagens apresentadas nos Cadernos de Ciências, buscando relacionar os elementos ali presentes, verificamos que, no geral, elas possuem muitas potencialidades, como a possibilidade de romper a prática da transmissão de conteúdos prontos, 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 e a se interessarem pelo aprofundamento do assunto apresentado por meio das imagens.

No entanto, no que se refere à questão ambiental, ao analisarmos as fotos do garimpeiro, pareceu-nos que elas foram usadas, basicamente, para informar que em nome do interesse humano e do desenvolvimento pode-se tudo.

As análises realizadas indicaram que boa parte das fotografias possuíam um potencial para aprofundar as discussões dos assuntos, e neles a esfera ambiental, que lhes dizia respeito, com os quais estavam articuladas, permitindo explorar o conhecimento. Porém, no Caderno, os aspectos ambientais foram tratados de forma superficial. Ressaltamos, ainda, que as fotos possuíam o potencial para direcionar à participação política, coletiva e individual, mas em nossa análise, embasada pelo referencial teórico adotado, elas perderam esse potencial. Quanto à dimensão valorativa, a valoração da natureza se deu basicamente em torno de seu valor utilitário, a natureza vale pelo que ela tem a oferecer aos seres humanos.

Mediante esses resultados, percebemos que as fotos representariam ganhos, no contexto educacional e para educação ambiental em sua perspectiva crítica, no que se refere à construção do conhecimento, valores e participação política, se tivessem sido mais bem exploradas nesse sentido.

Vimos que, muitas delas têm potencial para possibilitar a formação de um sujeito questionador da realidade, de forma a se constituir uma pessoa com sensibilidade socioambiental. No entanto, no texto a elas associado essa possibilidade geralmente inexistia, sendo este direcionado a um conteúdo neutro e objetivo, comum nos livros-texto da disciplina de Ciências.

Por outro lado, a maior parte das fotos possuía tal potencial, identificamos que muitas outras imagens analisadas não foram apropriadas, no sentido de não oferecerem uma noção das proporções reais dos impactos ambientais retratados. Com relação a isso, muitas delas tinham o potencial muito mais de induzir uma leitura amenizada dos impactos ambientais presentes no assunto tratado, como foi o caso analisado neste artigo referente à atividade de mineração. Diante dessas fotos, nos perguntamos sobre outras possíveis que poderiam ter sido utilizadas para apresentar, de forma mais apropriada, a questão ali presentificada, instigando mais diretamente as controvérsias e problemas que emergem da questão ambiental, e que vimos ser silenciados ou secundarizados nos Cadernos. Assim, para quem deseja trabalhar com as fotografias, deixamos uma questão que merece atenção, que fotos poderiam instigar, de modo mais apropriado, esse foco que a EA crítica busca trabalhar?

Esperamos que essa investigação, com as discussões aqui apresentadas, possa servir de subsídio para trabalhar a educação ambiental em uma perspectiva crítica, que as fotos se constituam em um caminho facilitador dessa perspectiva. E também, venha despertar outras reflexões sobre a relação ser humano-natureza, que precisa ser repensada se queremos enfrentar a questão ambiental com toda a profundidade e amplitude que ela exige.

Por fim, queremos pontuar que existe uma longa trajetória a ser trilhada nessa esteira – fotografia e educação ambiental. A partir da investigação realizada, e sob a perspectiva crítica assumida, vislumbramos aí um grande desafio, que aponta para a necessidade da abertura de espaços que potencializem a conquista da participação política, com cidadãos despertando para o exercício de seus direitos, sua responsabilidade ambiental, rumo a uma mudança coletiva. Para isso, é necessário desconstruir as concepções equivocadas 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*. Brasília: INESC, 2017. Disponível em: <https://www.inesc.org.br/en/modelo-extrativista-mineral-brasileiro-da-lucro-as-empresas-e-prejuizo-as-pessoas-e-meio-ambiente/>. Acesso em: 03 de dez. 2022.

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

ARAÚJO NETO, H. de. *Relatório técnico 28: Perfil do ouro. Desenvolvimento de estudo para elaboração do plano duodecenal (2010-2030) de geologia, mineração e transformação mineral*. Brasília: Ministério de Minas e Energia/Secretária de geologia, mineração e transformação mineral/Projeto Estal, 2009.

ARAÚJO, U. F.; PUIG, J. M.; ARANTES, V. A. (Orgs.). *Educação e valores: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2007. (Coleção pontos e contrapontos).

AUSUBEL, D.P. *Aquisição e retenção de conhecimentos*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

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

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

BONOTTO, D. M. B.. Educação ambiental e valores em um curso de formação continuada de professores: lidando com a apreciação estética. In: LEITE, Y.U.F.; MARIN, A.J.; PIMENTA, S.G.; REALI, A.M.M.R.. (Org.). *POLÍTICAS DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES*. 1ed. Araraquara: Junqueira & Marin, 2012, v. 2, p. 761-772.

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

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.

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: Pulsar Imagens, 1985. Disponível em: <http://www.pulsarimagens.com.br/listing/resultDetail?buscador=forno+de+an%C3%A1lise+&palavra0=&palavra1=&palavra2=&npalavra=&cidade=0&estado=0&regiao=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=&InTypeForm=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.

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*, Rio Grande, v. 18, [s.n.], p. 482-500, jan./jun., 2007.

CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H. C.; LOGAREZZI, A. (Orgs.). *Consumo e resíduos: fundamentos para um trabalho educativo*. São Carlos: EDUFSCar, 2006. p. 19-41.

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, p.1-18. 2001. Disponível em: [http://www.epea.tmp.br/epea2001\\_anais/pdfs/plenary/tr31.pdf](http://www.epea.tmp.br/epea2001_anais/pdfs/plenary/tr31.pdf). Acesso em: 03 de dez 2022.

DONDIS, D. A. *Sintaxe da linguagem visual*. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

DUBOIS, P. *O ato fotográfico e outros ensaios*. 2. ed. Campinas: Papyrus, 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.

FOERSTE, G. M. S. *Leitura de imagens: um desafio a educação contemporânea*. Vitória: EDUFES, 2004.

GIORDAN, A.; VECCHI, de G. *As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos*. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

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”, São Paulo, 2010.

GOOGLE MAPS. Mineração Serra Grande Goiás. 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+SE RRA+GRANDE+GO+!3m4!1s0x0:0xba6e08ba756e5a69!8m2!3d-4.5769381!4d49.9685669> Acesso em: 10 jan. 2018.

GOIÁS. Estado. Secretaria de Indústria e Comércio. *Diagnóstico do setor mineral goiano*. Goiânia: Agência Goiana de Desenvolvimento Industrial e Mineral – AGIM, 2002.

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 Caminhos da Geografia*, Uberlândia, v. 17, n. 59, p.117-206, set/2016.

GROTZINGER, J.; JORDAN, T. *Para entender a Terra*. Tradução de 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).

HERMANN, N. *Ética e Estética a relação quase esquecida*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005. (Coleção Filosofia; 193).

HOFF, F. *Garimpo de diamantes no distrito de Jauru*. Coxim/MS, 2012. Disponível em: <http://www.pesquisakino.com/> Acesso em: 13 jul. 2018.

JOLY, M. *Introdução à análise da imagem*. Campinas: Papirus, 1996.

KOSSOY, B. *Realidades e ficções na trama fotográfica*. São Paulo: Ateliê Editorial, 1999.

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, 2003.

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.; ANDRE, M. E.D.A. *A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MARIN, A. A.; OLIVEIRA, L. C. B. de. A experiência estética em Dufrenne e Quintás e a percepção de natureza: para uma educação ambiental com bases fenomenológicas. *Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande, v.15, jul./dez. 2005.

MEDEIROS, M. G. Natureza e Naturezas na Construção Humana Construindo Saberes das Relações Naturais e Sociais. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 8, n.1, p.71-82, 2002.

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.

PAYÁ, M. S. *Educación en valores para una Sociedad abierta y plural: Aproximación conceptual*. Bilbao: Editorial Desdée de Browwer, 2000.

PHILLIPS, B. S. *Pesquisa Social: Estratégias e Táticas*. Rio de Janeiro: Agir, 1974.

PINTEREST. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/810929476644505269/> Acesso em: 05 de dez. 2022.

PUIG, J. M. *A construção da personalidade moral*. São Paulo: Ática, 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.

ROCHA, V. N. S. Narrar o amor: reflexões sobre a contemporaneidade. *Revista Eletrônica Literatura e Autoritarismo*, Santa Maria, [s.v], Dossiê n. 19, p.113-120, 2017, 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. *Educação & Sociedade*, São Paulo, [s.v.], ano XXII, n.76, p.232-257, out./2001.

SANTAELLA, L.; NÖTH, W. *Imagem: cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras, 1998.

SANTAELLA, L.; NÖTH, W. *Imagem: cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras, 2008.

SANTAELLA, L. *Leitura de imagens*. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SÃO PAULO. Estado. Secretaria da Educação. *Caderno do Aluno: Ciências, Ensino Fundamental II – 5ª série/6ºano*, v. 1. São Paulo: SEE, 2014-2017e. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SÃO PAULO. Estado. Secretaria da Educação. *Caderno do Professor: Ciências, Ensino Fundamental II – 5ª série/6ºano*, v. 1. São Paulo: SEE, 2014-2017a. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 20 jul. 2018.

SAUVÉ L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. (Orgs.). *Educação Ambiental Pesquisa e Desafios*, Porto Alegre: Artmed, 2006. p.17-44.

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 “Júlio de Mesquita Filho”, 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, M. P. da; ROCHA, C. Caracterização da mineração aurífera em Faina, Goiás, em um contexto ambiental histórico e atual. *Ambiente & Sociedade*, Campinas v. 11, n. 2, p. 373-388, jul./dez. 2008.

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, São Paulo, 2012.

YAMANA GOLD 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.