



INTERPRETAÇÕES DE IMAGENS FOTOGRÁFICAS DE APOSTILA DIDÁTICA DE CIÊNCIAS COMO POSSIBILIDADES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

INTERPRETATIONS OF PHOTOGRAPHIC IMAGES FROM SCIENCE WORKBOOK AS POSSIBILITIES FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION

Wilson Luiz da Costa Camargo¹

RESUMO: As imagens expressas nos materiais didáticos se apresentam como potenciais ferramentas no processo de aprendizado dos alunos, todavia, nem sempre sua legenda explora tudo aquilo que de fato a figura pode representar. É possível perceber que as imagens presentes em apostilas são capazes de despertar nos discentes concepções novas ou já pré-estabelecidas que vão além do que se exprime no texto e na legenda. Paralelo a isso, têm a semiótica, uma área da ciência que pode se basear numa tríade de classificações e inferências, como a “tríade Peirciana”, que busca demonstrar que existem os objetos no mundo, suas representações em forma de signos e nossa interpretação mental desses objetos. Objetiva-se, portanto, por meio da análise semiótica do pesquisador, verificar as potencialidades que uma imagem da apostila de ensino tem para que os docentes possam trabalhar as problemáticas ambientais e a transversalidade de meio ambiente, propostas pelas novas diretrizes educacionais. Utilizou-se de uma imagem da apostila de ensino do 6º ano para escolha da imagem a qual foi analisada pelo pesquisador do artigo por meio das análises de semiótica, resultando na concepção de que a imagem pode sim ser uma excelente ferramenta de ensino e que traz potenciais para suprir o objetivo proposto.

Palavras-chave: Imagens e ensino; Livro didático; Ensino de ciências; Semiótica.

ABSTRACT: The images expressed in teaching materials are presented as potential tools in the students' learning process, however, their caption does not always explore everything that the figure can actually represent. It is possible to perceive that the images present in handouts are capable of awakening new or pre-established conceptions in students that go beyond what is expressed in the text and in the caption. Parallel to this, there is semiotics, an area of science that can be based on a triad of classifications and inferences, such as the “Peircean triad”, which seeks to demonstrate that objects exist in the world, their representations in the form of signs and our mental interpretation. of these objects. The objective is, therefore, through the semiotic analysis of the researcher, to verify the potential that an image of the teaching booklet has so that teachers can work with environmental problems and the transversality of the environment, proposed by the new educational guidelines. An image from the 6th grade teaching booklet was used to choose the image, which was analyzed by the researcher of the article through semiotics analysis, resulting in the conception that the image can indeed be an excellent teaching tool and that brings potential to meet the proposed objective.

Keywords: Images and teaching; Textbook; Science teaching; Semiotics.

INTRODUÇÃO

As imagens, como as figuras, ilustrações, gráficos e fotografias são instrumentos que no decorrer dos tempos podem ser ótimas ferramentas de ensino e aprendizagem no

¹ Mestrando em Educação pela Universidade Federal de São Carlos, will_camargosp@hotmail.com



processo educacional brasileiro, principalmente nas áreas de ciências humanas e da natureza, podendo aproximar os discentes de conteúdos pouco vistos em seu cotidiano.

Esse material visual, em especial representado por imagens, é de muita importância na composição dos livros didáticos, os quais poderiam ter menores rendimentos no processo de ensino aprendizagem se fossem compostos exclusivamente de textos de somente palavras, como o evidenciado nas palavras de Diniz (s/d), que diz que as imagens são armazenadas com mais facilidade e por mais tempo no cérebro, sendo mais fácil para o aluno lembrar do que os textos escritos; por isso, é uma das melhores formas de aquisição de conhecimento para alunos que estão em processo de alfabetização. Tal autora cita em seu material Lucia Santaella para auxiliar nesse pensamento:

[...] Na elaboração de informações imagéticas, domina o lobo cerebral direito, que é a instância responsável pela elaboração das emoções [...] do mesmo modo, a capacidade de memória varia no contexto de informações imagéticas ou linguísticas. As imagens são recebidas mais rapidamente do que os textos, elas possuem um maior valor de atenção, e sua informação permanece durante mais tempo no cérebro (SANTAELLA, 2012, p. 109).

Tem-se então o livro didático como veículo de divulgação e facilitador desse processo de ensino, e o professor como o mediador na transmissão e interpretação desses signos presentes no material do aluno.

Ao se referir às imagens que se apresentam no livro didático é necessário destacar a importância que o projeto gráfico traz, como o exposto por Villas Boas (2007), o projeto de design gráfico é um conjunto de elementos visuais, que se constitui tanto de elementos textuais como não textuais (ilustrações, fotos, infográficos e grafismos) reunidos numa determinada área preponderantemente bidimensional e que resulta exatamente da relação entre esses elementos.

As ilustrações foram concebidas pelos autores e idealizada pelos organizadores dos materiais antes da impressão para serem próximas aos conteúdos que as referenciam, no entanto cabe destacar que por vezes a criança, ao virar a página, identifica-se primeiro com o que a imagem traz, interpreta sob suas concepções e só depois –na maioria das vezes com o auxílio do professor- direcionara-se para o texto e o conteúdo correspondente.

Sabemos que no ensino de Ciências o professor apropria-se das imagens para a explicação dos conceitos porque esses recursos impõem menos barreiras aos estudantes, despertando seu interesse, curiosidade e, muitas vezes, representando o próprio conteúdo trabalhado (ROSA, 2017).

Tal autora traz ainda em sua pesquisa o trabalho de Miranda (2009) que aponta a resolução de exercícios, a realização de leituras e as análises das ilustrações como as três formas mais frequentes de uso do livro didático (LD) com os estudantes pelos professores de Ciências. As ilustrações não devem ser tomadas como simples objeto de análise para garantir a apreensão dos conceitos pelos estudantes. Faz-se então necessário compreender que os conhecimentos acerca da leitura das imagens não devem ser tratados como objetos da aprendizagem espontânea do indivíduo. Assim como caracterizam objetos de leitura, as estratégias de estudo das ilustrações devem ser aprendidas e, portanto, ensinadas.



Têm-se as escolas como um possível ambiente para esse exercício de leitura de imagem, com seus diversos recursos- entre eles o próprio material didático- poderia o professor, por meio de uma capacitação prévia e sua formação continuada, aprender o processo e disseminá-lo aos seus alunos.

Como o livro didático representa, possivelmente, um dos principais recursos utilizados em sala de aula, é importante que o professor realize uma análise significativa dele, pois desempenha a função de mediar os conceitos científicos. Assim, considerando a importância de uma formação crítica, o livro didático deveria abordar o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (PENHA e MACIEAL; 2020).

De acordo com Souza (2019) nas páginas dos livros didáticos as diferentes linguagens (verbal, matemática e imagética) se mesclam em sua diagramação, através de textos verbais, esquemas, desenhos, gravuras, fotografias, mapas, gráficos e tabelas, tornando o ato de leitura desses materiais uma tarefa nada simples para os estudantes. Nesse sentido, a autora destaca a fala de Martins (2007) que afirma que o livro didático atual pode ser considerado como um texto híbrido semiótico, na medida em que se utiliza de diferentes modos semióticos de representação e interpretação culturalmente construídos.

Além disso, esse ramo da ciência se baseia nos modos de constituição de todo e qualquer signo como fenômeno buscando neles a produção de significação e de sentido. A verificação das potencialidades de que as imagens trazem no livro, inclusive para outras abordagens que não apenas aquelas previstas pelos autores servem como processo de enriquecimento para indagações desta pesquisa.

Parte dessa necessidade de compreensão se deve ao contexto de ampliação dos veículos de mídias digitais interativas, em que há uma abundância de linguagens sendo criadas e desdobradas. De acordo com Nicolau et.al. (2010), vemos a necessidade premente de verificar como vem se dando esse processo de criação de signos, capaz de gerar novas significações, e complementa que a semiótica é essencial em todo esse processo.

Tais autores trazem também em sua pesquisa uma visão da tríade de Peirce, afirmando que é o modo que nos situamos no mundo em nossa volta: primeiro os objetos surgem em nossa mente como qualidades potenciais; segundo, procuramos uma relação de identificação e terceiro, nossa mente faz a interpretação do que se trata. Sendo assim, complementa que a Semiótica se baseia numa tríade de classificações e inferências, ao demonstrar que existem os objetos no mundo, suas representações em forma de signos e nossa interpretação mental desses objetos.

De acordo com o autor supracitado, uma das explicações mais citadas de Charles Peirce é a de que o signo é aquilo que substitui o objeto em nossa mente; são eles que constituem a linguagem, base para os discursos que permeiam o mundo. Fator este que está intimamente ligado aos processos educacionais e que se utilizam o livro didático, pois como já mencionado, imagens e ilustrações são capazes de aproximar o leitor daquilo que possa não fazer parte de sua realidade ou de seu cotidiano, por exemplo.

Uma outra visão sobre signo pode ser analisada no trabalho de Melo e Melo, que expõe a visão de Joly (1996) que por sua vez afirma que um signo tem uma materialidade



que pode ser percebida por um ou vários de nossos sentidos. Sendo assim, é possível vê-lo (um objeto, uma cor ou um gesto), ouvi-lo (linguagem articulada, grito, música, ruído), senti-lo (vários odores: perfume, fumaça), tocá-lo ou ainda saboreá-lo. Complementa aí que [...] essa coisa que se percebe e está no lugar de outra, essa é a particularidade essencial do signo: estar ali, presente, para designar ou significar outra coisa, ausente, concreta ou abstrata. Ressalta-se também, que para Peirce, existem ainda os signos mentais e imateriais.

Dessa forma, as linguagens se estabelecem pela relação de dois conjuntos complementares: o conjunto de signos percebidos ou elementos expressivos que agrupam as coisas, e o conjunto composto por lembranças associadas ao primeiro conjunto (MELO e MELO).

Em outras palavras, a linguagem se estabelece pela associação entre as coisas que são percebidas, e as lembranças de sensações, sentimentos e ideias suscitadas por essa percepção (SOUSA, 2004).

Sendo assim, a semiótica compreende-se como uma possível ferramenta para esta pesquisa, visto ser ela um instrumento de análise na busca de analisar a interpretação das imagens em materiais didáticos, e por nortear a respostas para questionamentos que se baseiam em entender de que maneira a semiótica envolta ao ensino de ciências, pode ser capaz de despertar nos alunos um olhar criterioso sobre aspectos que remetem os problemas ambientais, a fim de identificar novas percepções de ciências.

Objetiva-se, portanto, perceber se as imagens que se apresentam nos materiais didáticos, podem ir além de suas legendas e daquilo que se representa no conteúdo em que faz parte, servindo como suporte para o ensino das transversalidades ambientais que se pautam nos problemas ambientais, para isso, verificar-se-á por meio da análise do pesquisador diante de uma imagem específica de uma apostila de ciências do ensino básico, do 6º ano fundamental.

USO DE IMAGENS FOTOGRÁFICAS NA TEMÁTICA AMBIENTAL

Os recursos naturais, bem como tudo aquilo que os cerca, traz aos seres humanos uma vasta área de interpretação, muitas vezes, a forma como se analisa uma imagem natural está relacionada à forma como as figuras expressas nela se apresentam a nós, contraposto àquilo que já sabemos sobre os elementos.

Antes de abordar de forma mais detalhada o tema central deste capítulo, é necessário alguns recortes sobre a inserção dos recursos imagéticos nos materiais didáticos, sejam eles fotografias, infográficos ou desenhos.

Um assunto um tanto quanto conturbado refere-se a data inicial da inserção de imagens nos livros didáticos, pois como já mencionado, tal material teve sua origem baseando-se em outros livros, muitos deles vinculados a religião. Além disso, antes a escrita predominava e se fazia fator único em caráter de importância para a promoção dos saberes.

Fato esse evidenciado na pesquisa de Freitas e Rodrigues (2019) que citam um artigo do pesquisador francês Alain Choppin, no qual faz um balanço das pesquisas sobre a história do livro didático, porém, as análises sobre estes ficam tradicionalmente restritas



ao texto. No entanto, há de se considerar que desde o final do século passado a parte do livro destinada à iconografia tenha evoluído bastante (FREITAS E RODRIGUES, 2019).

Tais autores complementam dizendo que apenas no fim dos anos 1980 o livro didático deixou de ser considerado como um texto onde as ilustrações serviam como acessórios e enfeites, e começou a ser levada em conta a articulação semântica que une o texto e a imagem.

Têm-se também que, atualmente, a imagem passou a ser valorizada e seu papel é visto como menos decorativo e mais ilustrativo, no sentido de apoiar e complementar o conteúdo textual (COUTINHO; FREIRE, 2006).

Belmiro, já nos anos 2000, argumentava sobre a necessidade de compreender o uso escolar da imagem no suporte livro didático, dizendo ser conveniente refletir, inicialmente, acerca de diferentes conceituações de imagem. Para isso, faz um exposto sobre os três eixos que sustentam, de acordo com ele, a constituição da imagem:

[...] a partir de três grandes eixos que discutem a natureza de sua constituição: o primeiro eixo, correntes que tendem para seu caráter de convencionalidade, enfatizando a criação de códigos próprios; o segundo, correntes que apontam para a semelhança da imagem com o dado real, como um espelhamento do mundo; ou, ainda, um terceiro, que se identifica com a ideia de conexão física, marca luminosa indicativa da existência do objeto, a exemplo da fotografia. (BELMIRO, 2000. p. 13).

Para alguns autores, a imagem quando inserida nos materiais didáticos, necessita por vezes de um amparo do texto escrito, para que esse auxilie na comunicação e divulgação dos conceitos, é o caso de Maciel, Rêgo e Carlos (2017) que dizem que quando a imagem fotográfica é utilizada na escola, ou mesmo em outros campos, destacamos que ainda prepondera o seu caráter ilustrativo associado ao texto escrito, apesar de algum avanço nesse sentido atualmente. Tais autores destacam ainda a que isso ocorre com a imagem de uma maneira geral, “como se ela não pudesse falar por si mesma. Como se necessitasse sempre da palavra para explicitar seu significado e a mensagem que contêm”. (MACIEL, RÊGO e CARLOS 2016 p 38).

Santaella, (2005) afirma que a imagem por si mesma tem o poder de transmitir informação. Quando essa imagem está associada a uma mensagem pela linguagem verbal, ela ganha maior riqueza informativa e objetividade que a dimensiona para uma melhor e eficaz compreensão da informação pretendida (PEDROZO, 2017).

Esse fato é comum nos materiais didáticos, pois geralmente as imagens inseridas nos livros e apostilas tendem a ter sua legenda com verbetes que auxilie na interpretação daquele signo visual, ou ainda, está inserida em um texto que a dimensiona sobre o assunto que está exposto.

Todavia, quando se analisa de forma mais profunda uma imagem em uma apostila de ensino, por exemplo, verifica-se que muitas delas comportam-se como uma vastidão de possibilidades interpretativas, principalmente quando está se apresenta como uma fotografia, que em algum momento tornou estático aquele cenário/ objeto que contém.

E é nesse viés que se apresentam as imagens, hora aqui descritas como fotografias, como ferramenta de ensino, dialogando com diferentes disciplinas para que propostas de



educação ambiental possam ocorrer de forma transversal.

O uso da fotografia no campo da educação ambiental nos parece um tema fértil para o diálogo, pois a fotografia é um recurso comunicativo e midiático cada vez mais acessível e difundido, em grande parte pela internet e redes sociais (HOFSTATTER e OLIVEIRA, 2015).

Há alguns anos já se percebe que esse instrumento pode ir além do que o olho em si enxerga, como diria Mauad (1996), a fotografia é um tipo de imagem, e nela, entre o sujeito que a olha e a imagem produzida, há muito mais do que os olhos podem ver.

A fotografia, então, não é e nem deve ser pensada apenas como uma reprodução banal da realidade, ela é uma interpretação crítica da realidade e sua simbologia está no olhar do fotógrafo que tirou a foto e do observador da mesma, e não serão, necessariamente, interpretações iguais (GOMES & MARCOMIM, 2015).

Têm-se então que a imagem, representada por hora nos recursos fotográficos, necessariamente pode ser um signo, uma vez que vem representando algo ao interpretante.

A importância de compreender o signo é para abarcar uma forma mais clara de compreender a representação e suas relações, pois esta é repleta de sentidos e significados e saber lê-la é poder entender, interagir e dialogar.

De acordo com o notório Peirce (2008), um signo, “é aquilo que representa alguma coisa para alguém” (intérprete), isto é, um signo equivalente é dirigido e criado na mente dessa pessoa, ou talvez, um signo desenvolvido, denomina-se de interpretante.

Compreende-se que, quando se busca, no ensino de ciência, que o aluno consiga interpretar as imagens presentes nos livros didáticos de uma dada maneira, muitas das vezes o docente se ausenta da percepção de que aqueles signos imagéticos trazem consigo várias outras informações na mente do interpretante, e que apenas a legenda pode não ser suficiente para tornar o processo de ensino aprendizagem dinâmico uma vez que a legenda vai objetivar a leitura mesmo que a polissemia permaneça.

Para Hofstatter e Oliveira (2015), as fotografias consolidaram-se em diversas esferas sociais e em praticamente todos os campos de estudo e pesquisa, e são cada vez mais utilizadas para a produção de dados qualitativos.

Na construção social do indivíduo, do ser pensante e atuante, que utilizar-se-á dos recursos fotográficos para engajar as preocupações ambientais, busca-se entender o dinamismo que este recurso traz, como os pressupostos de Mauad (1996, p. 7):

[...] a fotografia é interpretada como resultado de um trabalho social de produção de sentido, pautado sobre códigos convencionados culturalmente. É uma mensagem, que se processa através do tempo, cujas unidades constituintes são culturais, mas assumem funções sógnicas diferenciadas, de acordo tanto com o contexto no qual a mensagem é veiculada, quanto com o local que ocupam no interior da própria mensagem. Estabelecem-se, assim, não apenas uma relação sintagmática, à medida em que veicula um significado organizado, segundo as regras da produção de sentido nas linguagens não-verbais, mas também uma relação paradigmática, pois a representação final é sempre uma escolha realizada num conjunto de escolhas possíveis.



Por que não as usar então para veicular os temas ambientais?

Dentre as novas abordagens e formas de tratar a questão ambiental está a fotografia, de acordo com Gomes e Marcomin (2015), diversas pesquisas demonstram a relevância deste tema para o ensino, evidenciando também que é um campo muito abrangente e um assunto que ainda pode ser melhor estudado.

Em seu trabalho sobre a leitura de imagens como estratégia ambiental, Istschuk e Bais (2013) expõem que o mundo está muito visual e, conseqüentemente, a mente humana está inundada por imagens que podem determinar no indivíduo muitas percepções, emoções e sensações, e muitos significados. Sendo assim, as autoras complementam que, na escola, a imagem desperta e chama a atenção do estudante para o que é proposto pelo outro. Ela afeta os sentidos, se tornando num recurso que agrada e ameniza a rigidez que, muitas vezes, o conteúdo de um assunto requer. Finalizam dizendo que a imagem cria uma predisposição no estudante para apreensão do conhecimento.

Semelhante a estes pensamentos, Gomes e Marcomin (2015) dirão que por poder ser uma interpretação crítica da realidade, a fotografia pode e deve ser também utilizada no processo de ensino-aprendizagem.

É preciso que haja um processo de educação dos sujeitos para que estes percebam que o meio ambiente não é algo alheio à nossa realidade. Tudo faz parte de um só sistema, onde há vida e interdependência dos seres. Essa simples percepção não é suficiente (PEREIRA e CRISOSTIMO, 2016).

Para Pereira e Crisostimo (2016), a cultura, o trabalho e o processo educacional asseguram a elaboração e a circulação do conhecimento, estabelecem novas formas de pensar, de dominar a natureza, de compreendê-la e se apropriar dos seus recursos. Ressaltam ainda que a interferência do ser humano sobre a natureza possibilita incorporar experiências, técnicas, conhecimentos e valores produzidos na coletividade e transmitidos culturalmente.

Ao mesmo tempo em que a preocupação ambiental se torna mais frequente e que os debates passam a integrar maior número de pessoas, culturas e opiniões, temos também apropriações diversas de conceitos e, por vezes, uma homogeneização de significados (RIBEIRO E CAVASSAN, 2013). Buscando essa compreensão dos conceitos e todo os demais parâmetros que se referem a natureza e meio ambiente, pode-se apropriar do uso da imagem para auxiliar em todo esse processo.

Compreende-se que a imagem se tornou um elemento essencial no processo educacional e que as fotografias, por vezes presentes nos livros didáticos vem se tornando um artefato essencial dentro desse mesmo processo. Parte disso pode ser encontrado no trabalho de Costa (2005):

[...] a educação tem que rever seu paradigma letrado e adentrar o campo das imagens e das linguagens tecnológicas para que possa ultrapassar as barreiras que separam duas culturas: uma eurocentrada, iluminista e burguesa, baseada na escrita como forma de produção e controle do conhecimento; e outra, globalizada, massiva, baseada em múltiplas linguagens e tecnologias de comunicação, dentre as quais se afirmam de forma hegemônica os



meios audiovisuais.(COSTA, 2005, p.21).

A fotografia é um tipo de imagem, e assim, ela é uma forma de saber capaz de dialogar com a educação ambiental e auxiliá-la em seus objetivos. (GOMES E MARCOMIN, 2015).

[...] há que se considerar a fotografia, simultaneamente como imagem/documento e como imagem/monumento. No primeiro caso, considera-se a fotografia como índice, como marca de uma materialidade passada, na qual objetos, pessoas, lugares nos informam sobre determinados aspectos desse passado - condições de vida, moda, infraestrutura urbana ou rural, condições de trabalho etc. No segundo caso, a fotografia é um símbolo, aquilo que, no passado, a sociedade estabeleceu como a única imagem a ser perenizada para o futuro. Sem esquecer jamais que todo documento é monumento, se a fotografia informa, ela também conforma uma determinada visão de mundo. (MAUAD, 1996, p.8)

Compreende então a riqueza que o objeto fotográfico traz e diferentes espaços que se permite explorar com seu uso, inclusive dentro da educação ambiental nas salas de aula.

METODOLOGIA

Para elucidar os objetivos da pesquisa, foi selecionada uma imagem do material didático - apostila - de ciências dos 6º anos do ensino fundamental, a qual foi analisada por meio da semiótica de Peirce pelo professor pesquisador afim de verificar as potencialidades daquela imagem no ensino de ciências por meio das transversalidades ambientais.

RESULTADOS

A seguir, segue a fotografia retirada de uma apostila de ciências e as análises do professor pesquisador, com percepções e as análises segundo a semiótica peirciana.

Para facilitar a compreensão, temos que o que a fotografia registra não é exatamente uma ação do objeto sobre ela, não se formam naturalmente, por mero acaso do encontro casual entre um objeto e um suporte de registro. A fotografia só existe quando há uma intenção explícita de produzi-la. É, portanto, um índice com intencionalidade. Isso não significa, entretanto, que a fotografia seja unívoca, que toda e qualquer pessoa ao fazer a sua decodificação vai chegar à mesma interpretação: fatores pessoais, idiossincráticos, vão determinar diferentes interpretações para uma mesma fotografia, fenômeno que se denomina polissemia.

A fotografia tem o objeto do signo prioritariamente como índice, sustentada na contiguidade visual com o objeto do mundo real, porém mantém sua polissemia na relação com o interpretante, daí a importância de analisar as diferentes percepções que os alunos têm das imagens aqui estudadas. Segue a imagem e análise semiótica das fotografias estudadas realizada pelo pesquisador:



Imagem 5: *iceberg* desprendido da península Antártica.



Fonte: Livro Anglo- Ens. fundamental, anos finais, da Editora Somos ed.2020. (p. 320).

A análise desta imagem traz em primeiridade conceitos como a sensação de frio, o branco central e o azul ao redor e as manchas entre eles que trazem ao autor desta tese a sensação de liberdade.

Em relação as análises de secundidade, é preciso destacar-se que a secundidade começa quando um fenômeno ou signo primeiro é relacionado a outro qualquer. Refere-se à experiência, às ideias de dependência entre dois termos (qualidade e existência), atos de ação e reação, surpresa, dúvida da realidade e da experiência. Tem se então na imagem o iceberg, as aves, o oceano e o céu.

Já em terceiridade muito pode ser explorado, fatores como região geográfica à qual essa imagem representa, ou seja, polo Norte ou polo Sul, uma ação de migração dessas aves, ou ainda fatores relacionados às mudanças climáticas, como o derretimento de blocos de gelo, degelo polar e aumento do nível do mar.

Para o autor dessa tese, esse índice fotográfico se apresenta como um dos mais ricos para análise semiótica, pois além de representar uma realidade distante de quase qualquer interpretante, traz consigo a amplitude de uma riqueza ambiental, ainda que expondo um deserto de gelo.

Há muito o que se explorar em um signo como este, não só o contraste entre duas cores predominantes, ou os objetos centrais, que nesse caso, podem ser tanto o iceberg, o mar ou mesmo as aves, mas a representatividade de impactos ambientais que ele pode sugerir, ou seja, têm-se o índice como retrato fiel da realidade, mas têm-se também a importância do símbolo que ele representa para aqueles que os interpretam.

Apesar da imagem ter como legenda na apostila a forma como a água doce pode ser encontrada no planeta, percebe-se que ela serve como um instrumento mais amplo no ensino de ciências, permitindo ao educador explorar os saberes que seus alunos têm sobre fatores ambientais de derretimento de gelo nos polos, os efeitos do aquecimento global, o risco de extinção das espécies que habitam tais regiões, dentre outros fatores



correlacionados a educação ambiental, o ensino de ciências e a transversalidade que os cabe.

3. CONCLUSÃO

Como parte das considerações, percebe-se que o uso de imagens fotográficas para o ensino de ciências é de grande valia, inclusive quando se busca envolver a transversalidade da educação ambiental e a sustentabilidade, pois aproximam o educando de realidades, por vezes, não vivenciada no seu dia a dia, como as problemáticas ambientais.

Entende-se também que a semiótica pode ser uma excelente ferramenta nesse processo de ensino aprendizagem como o uso de imagens, mas que se faz necessário um engajamento do educador na compreensão desse ramo da ciência, processo esse que pode ser por intermédio de leituras e debates formativos. Mas acima disso, é necessário buscar formas de envolver a semiótica peirciana- ou mesmo outras- já no processo formativo desses profissionais da educação.

Por fim, há uma necessidade contínua de se investir na educação e nos seus diferentes caminhos, valorizar os materiais didáticos, inclusive as apostilas e o livro, mesmo que por vias do Programa Nacional do Livro Didático, aproximar os educadores das realidades ambientais que o país e o mundo têm enfrentado e que, por razões óbvias, devem ser apresentados aos alunos por meio das imagens fotográficas impressas em tais materiais.

REFERÊNCIAS

BELMIRO, C. A. A imagem e suas formas de visualidade nos livros didáticos de Português. **Educação & Sociedade**, ano XXI, n. 72, agosto, 2000.

COSTA, G. B. *et. al.* Rompimento da barragem em Brumadinho: um relato de experiência sobre os debates no processo de desastres. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. Especial 2, 2020.

COUTINHO, Solange G.; FREIRE, Verônica E. C. Design para Educação: uma avaliação do uso da imagem nos livros infantis de língua portuguesa. *In: Anais do 15º Encontro Nacional da Anpap*. Universidade de Salvador: UNIFACS, Salvador, 2006. p.245-254.

FREITAS, N. K., RODRIGUES, M. H.; O livro didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo. **DA Pesquisa**, Florianópolis, v. 3, n. 5, 2019.

HOFSTATTER, L. J. V. e OLIVEIRA, H. T. Olhares perspectivos: usos e sentidos da fotografia na educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 10, n. 2, 2015.

ISTSCHUK, M. M.; BAIS, D. D. H. **A leitura de imagens: uma estratégia de aprendizagem em educação ambiental**: os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor. Paraná: PDE. 2013.



MACIEL, A. M., RÊGO, R. G. CARLOS, E. J. Possibilidades Pedagógicas do Uso da Imagem Fotográfica no Livro Didático de Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 31, n. 57, 2017.

MARTINS, I. Quando o objeto de investigação é o texto: uma discussão sobre as contribuições da análise crítica do discurso e da análise Multimodal como referenciais para a pesquisa sobre livros didáticos de ciências. *In*: NARDI, R (Org.) **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil**: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007.

MAUAD, A. M. Através da imagem: fotografia e história interfaces. **Tempo**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, 1996.

NICOLAU, M. *et. al.* Comunicação e Semiótica: visão geral e introdutória à Semiótica de Peirce. **Revista Eletrônica Temática**, ano VI, n. 08, 2010.

PEDROZO, R. F. Análise semiótica de uma imagem de resíduos sólidos urbanos para a educação ambiental. **Ciências em Foco**, v. 10, n. 2, p. 3-12, 2017.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. Tradução José Teixeira Coelho Neto. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2008.

PENHA, P. X. da; MACIEL, M. D. Análise dos livros didáticos de Ciências e o enfoque CTS: mapeando os elementos da Natureza da Ciência na Coleção Teláris. **Revista Educação Pública**, v. 20, n. 36, 22 de setembro de 2020.

RIBEIRO, J. A. G.; CAVASSAN, O. Os conceitos de meio ambiente, ambiente e natureza no contexto da temática ambiental: definindo significados. **Colômbia**, v. 8, n. 2, 2013.

SANTAELLA, L. **Por que as comunicações e as artes estão convergindo?** São Paulo: Paulus, 2005.

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

SOUZA, L. H. P; As imagens dos livros didáticos de ciências para os anos iniciais do ensino fundamental e as visões de saúde que veiculam. **Periódico Horizontes**, Itatiba, SP – Brasil. p. 1 – 18, 2019.

SOUSA, R. P. L. **Linguagens, comunicação e arte**. Campo Grande: UFMS, 2004.

VILLAS-BOAS, A. **O que é [e o que nunca foi] design gráfico**. 6. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2007.