

UFRRJ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**FOTOGRAFAR E NARRAR: REFLEXÕES DE UMA PROPOSTA PARA O
ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA A PARTIR DAS REPRODUÇÕES DE
IMAGENS DO AMBIENTE**

THAIS CRISTINA CAVALARI

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

FOTOGRAFAR E NARRAR: REFLEXÕES DE UMA PROPOSTA PARA O
ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA A PARTIR DAS REPRODUÇÕES DE
IMAGENS DO AMBIENTE

THAIS CRISTINA CAVALARI

Sob a orientação da Professora
Ana Cristina Souza dos Santos

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação em Educação em Ciências e Matemática**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Ciências e Matemática, Área de Concentração: Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C376f CAVALARI, THAÍS CRISTINA, 1988-
FOTOGRAFAR E NARRAR: REFLEXÕES DE UMA PROPOSTA PARA
O ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA A PARTIR DAS
REPRODUÇÕES DE IMAGENS DO AMBIENTE / THAÍS CRISTINA
CAVALARI. - 2017.
79 f.: il.

Orientadora: ANA CRISTINA SOUZA DOS SANTOS.
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, 2017.

1. FOTOGRAFAR. 2. ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA.
3. NARRATIVAS. 4. IMAGENS DO AMBIENTE. I. SANTOS, ANA
CRISTINA SOUZA DOS, 1963-, orient. II Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro. PROGRAMA DE PÓS
GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA III.
Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

THAIS CRISTINA CAVALARI

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação em Ciências e Matemática**, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Área de Concentração Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemática.

Prof.^a Dra. Ana Cristina Souza dos Santos-UFRRJ
(Orientadora)

Prof. Dr. Benjamin Carvalho Teixeira Pinto - UFRRJ

Prof.^a Dra. Maylta Brandão dos Anjos - IFRJ

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

A minha orientadora Ana Cristina Souza dos Santos pelas suas orientações e incentivos.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	12
1.1. Dialogando com Walter Benjamin	14
1.2. Walter Benjamin e a pequena história d fotografia	15
1.3. A relação entre aura e as técnicas na fotografia: compreendendo um pouco mais esse conceito	18
1.4. A percepção da imagem em Walter Benjamin	21
1.5. As Narrativas Orais e as Experiências: algumas interlocuções	22
2. AS IMAGENS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: NOVAS TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO	25
2.1. As imagens como recursos para a comunicação de ideias científicas e na sua conceitualização	25
2.2 A fotografia e/no ensino de ciências	31
2.3. Novas tecnológicas e o ato de fotografar: reflexões para a inovação do trabalho pedagógico do professor de Ciências	33
2.4. A inovação aplicada à educação através da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)	35
2.5. A relação inovação e cultura escolar	37
3. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO	39
3.1. A natureza da pesquisa	39
3.2. Instrumentos de Investigação	41
3.3. O Contexto Escolar em que o Projeto foi desenvolvido	41
3.4. O Caminho metodológico	45
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	46
4.1. Fotografando e narrando o bairro que moramos	46
4.2. Interpretando imagens e religando conceitos através de um jogo de cartas	53
4.3. A relação entre fotógrafo e fotografia: leituras das imagens de Sebastião Salgado	58
4.4. Fotografando Provetá após a leitura das obras do Fotógrafo Sebastião Salgado	65
4.5 As narrativas dos alunos sobre o fotógrafo Sebastião Salgado	67
4.6 Fotografando Provetá após a leitura das obras do Fotógrafo Sebastião Salgado	69
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa do Município de Angra dos Reis	42
Figura 2. Fotografia LIT01 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral	46
Figura 3. Fotografia LIT02 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral	47
Figura 4. Fotografia LIT03 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral	48
Figura 5. Fotografia LIT04 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral	49
Figura 6. Fotografia LIT05 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral	50
Figura 7. Fotografia LIT06 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral	51
Figura 8. Fotografia LIT07– Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral	52
Figura 9. Fotografia LIT08 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral	53
Figura 10. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT01	54
Figura 11. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT02	54
Figura 12. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT03	55
Figura 13. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT04	55
Figura 14 Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT05	56
Figura 15. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT06	56
Figura 16. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT07	57
Figura 17. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT08	57
Figura 18. Fotografia ILH06 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande	69
Figura 19. Fotografia ILH07 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande	70
Figura 20. Fotografia ILH08 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande	70
Figura 21. Fotografia ILH09 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande	71
Figura 22. Fotografia ILH10 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande	71
Figura 23. Fotografia ILH11 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande	72
Figura 24. Fotografia ILH12 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande	72
Figura 25. Fotografia ILH13 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Narrativa da Fotografia LIT01	46
Quadro 2. Narrativa da Fotografia LIT02	47
Quadro 3. Narrativa da Fotografia LIT03	48
Quadro 4. Narrativa da Fotografia LIT04	49
Quadro 5. Narrativa da Fotografia LIT05	50
Quadro 6. Narrativa da Fotografia LIT06	51
Quadro 7. Narrativa da Fotografia LIT07	52
Quadro 8. Narrativa da Fotografia LIT08	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados do IBGE de 2015 referentes ao município de Angra dos Reis	42
Tabela 2. Narrativas dos alunos leitores e as suas respectivas avaliações sobre o quão as narrativas dos fotógrafos (alunos autores).	59
Tabela 3. Associação entre conceito técnico-científico e o conjunto fotografia-narrativa realizada pelos alunos leitores.	63

RESUMO

CAVALARI, Thaís Cristina. **Fotografar e Narrar: reflexões de uma proposta para o ensino das Ciências da Natureza a partir das reproduções de imagens do ambiente.** 2017, 79p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Instituto de Educação. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017.

O presente trabalho foi desenvolvido em três escolas situadas no município de Angra dos Reis - Rio de Janeiro com alunos do ensino médio através do ato de fotografar a cidade e narrar tais imagens. As questões que norteiam este estudo são: de que modo podemos tirar partido do uso das imagens do ambiente e do ato de fotografar e narrar o ambiente como recurso didático para construirmos um conhecimento crítico do cotidiano através do Ensino de Química e Biologia? Quais as possibilidades do ato de fotografar e narrar enquanto proposta para o Ensino de Química e Biologia representarem, efetivamente, inovações da prática pedagógica? Nesse sentido foram definidos os seguintes objetivos para esse trabalho: analisar a utilização de imagens do ambiente como recurso didático para o ensino de Ciências da Natureza - Química e Biologia; analisar as imagens produzidas pelos alunos, através da ação de fotografar e narrar, na construção de conhecimento em Química e Biologia; elaborar, como produto dessa pesquisa, uma proposta de ensino para o ensino de Ciências da Natureza através da produção e leituras de imagens (fotografias). A metodologia da pesquisa foi pautada na pesquisa-ação crítico-colaborativa que tem por objetivo criar nas escolas uma cultura de análise das práticas que são realizadas, a fim de possibilitar que os seus professores, auxiliados pelos docentes da universidade, transformem suas ações e as práticas institucionais. Para o desenvolvimento da presente pesquisa, buscamos em Walter Benjamin o referencial que irá balizar a utilização da fotografia na produção de imagens dos fenômenos/ações da/na realidade em que se insere o aluno, através dos textos “A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica” e “Pequena História da Fotografia”. Tomamos o autor como referência também para discutir o papel das narrativas, já que utilizaremos a fotografia para construir narrativas que pode levar a reverter, de forma crítica, a experiência do olhar sobre os fenômenos e a realidade. O uso da fotografia no contexto escolar possibilitou a criação de estratégias pedagógicas que viabilizou o processo de produção de novas formas de expressão do conhecimento. Como também modos mais criativos para enfrentar os desafios que a tecnologia nos impõe, atendendo às exigências de nosso tempo.

Palavras-Chaves: Fotografar; Ensino de Ciências da Natureza, Narrativas, Imagens do Ambiente.

ABSTRACT

CAVALARI, Thaís Cristina. **Photographing and Narrating: reflections of a proposal for the teaching of the Sciences of Nature from the reproductions of images of the environment.** 2017, 79p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Instituto de Educação. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

The present work was developed in three schools located in the city of Angra dos Reis - Rio de Janeiro with high school students through the act of photographing the city and narrating such images. The questions that guide this study are: in what way can we take advantage of the Use of the images of the environment and the act of photographing and narrating the environment as a didactic resource to construct a critical knowledge of the daily life through the Teaching of Chemistry and Biology? What are the possibilities of photographing and narrating as a proposal for the Teaching of Chemistry and Biology to effectively represent innovations in pedagogical practice? In this sense, the following objectives were defined for this work: to analyze the use of images of the environment as didactic resource for the teaching of Natural Sciences - Chemistry and Biology; To analyze the images produced by the students, through the action of photographing and narrating, in the construction of knowledge in Chemistry and Biology; As a product of this research, a teaching proposal for the teaching of Natural Sciences through the production and reading of images (photographs). The methodology of the research was based on the critical-collaborative action research that aims to create in schools a culture of analysis of the practices that are carried out, in order to enable their teachers, assisted by the university's teachers, to transform their actions and Institutional practices. For the development of the present research, we look for in Walter Benjamin the reference that will mark the use of photography in the production of images of the phenomena / actions of the reality in which the student is inserted, through the texts "The work of art in the era of Its technical reproducibility "and" Little History of Photography ". We take the author as a reference also to discuss the role of narratives, since we will use photography to construct narratives that can lead to a critical reversal of the experience of looking at phenomena and reality. The use of photography in the school context enabled the creation of pedagogical strategies that enabled the process of production of new forms of expression of knowledge. As well as more creative ways to face the challenges that technology imposes on us, meeting the demands of our time.

Keywords: Photograph; Teaching of Natural Sciences, Narratives, Images of the Environment.

INTRODUÇÃO

Chegar ao objeto da presente pesquisa exigiu uma reflexão sensível, seguida de uma análise do percurso da minha história de vida, das preocupações, frustrações, descaminhos e, por fim, da tomada de consciência de um trabalho que expresse a trajetória de vida de uma professora iniciante e que elabore reflexões sobre a ideia de uma educação inovadora a partir das reproduções de imagens do ambiente com seus fenômenos naturais e sociais.

Assumo que minha relação com a natureza foi aflorada desde muito cedo e crescendo com o tempo, me levando a perceber que vivemos em um mundo interligado e que para garantir nossa existência devemos cuidar do ambiente que vivemos e ensinar as próximas gerações a fazer isso. Assim, estudar Ciências Biológicas foi o caminho tomado por mim para compreender mais a natureza e as relações que mantêm a vida no planeta.

Mas só estudar e compreender os fenômenos da natureza ainda é pouco para mim. Para além das Ciências da Natureza me preocupam os problemas socioambientais que na minha trajetória profissional envolveu o trabalho como agente de endemias na Prefeitura de Iguaraçu no Paraná. Esse primeiro trabalho me ajudou a compreender mais sobre as pessoas e o modo como elas vivem. Fez-me também entender um pouco mais sobre suas relações com a natureza.

O trabalho como agente de endemias envolvia visitar as casas dos moradores, entrar em seus quintais, conversar com eles e orientá-los de como e porque deveriam manter tais espaços limpos. Confesso que não era um trabalho fácil, primeiro porque as pessoas não gostavam que entrassem em suas casas para inspecionar o que faziam, segundo porque elas se sentiam envergonhadas em mostrar como viviam. Muitas dessas pessoas eram muito pobres, viviam em casas mal acabadas e com muito entulho e lixo espalhados no quintal. Tais condições eram propícias à proliferação de mosquitos e também de outros animais como ratos, aranhas e escorpiões, que naquele espaço poderiam causar o desenvolvimento de doenças e até levar a morte.

Observando esses problemas e conversando sobre eles nas reuniões com os supervisores de saúde acordou-se que o melhor para a cidade era fazer mutirões onde vários setores da prefeitura seriam movidos para limpar a cidade e os quintais das casas dos moradores. Fizemos vários destes mutirões pela cidade, mas com o passar do tempo observávamos que o lixo e o entulho acumulavam-se novamente. Percebi que esse trabalho dos agentes de endemias era importante e deveria ser permanente, porque uma ou duas ações como essa não eram suficientes para acabar com essa condição insalubre. Assim como também compreendi que eram necessárias outras ações que promovessem a melhoria da qualidade de vida daquela população, como educação, transporte, saneamento e emprego.

A transferência para o Rio de Janeiro, mais precisamente o Município de Angra dos Reis me proporcionou outras experiências, entre elas destaco o início de minha atuação como Professora de Ciências e a prática de pedalar pela cidade até chegar aos recantos que mais me agradavam e que sempre os eternizava através da fotografia. Fotografo esse tipo de rotina como quem escreve um diário de bordo.

Ao começar lecionar Ciências para o ensino fundamental e Biologia e Química para o ensino médio surgiram os primeiros problemas e desafios. Se para mim, estudar as Ciências da Natureza permeava sentidos e sentimentos muito especiais, para os alunos não. Para justificar a pouca participação dos alunos e suas resistências para as disciplinas, defendia que o problema estava na dificuldade de aprendizagem dos alunos. Assim, a concepção que tinha era que os alunos não aprendiam Ciências pela dificuldade encontrada com os conteúdos da disciplina e também pelo fato de contarmos apenas com aulas expositivas, pois a escola não

oferecia laboratórios experimentais, recursos tecnológicos, além de uma grande carência de apoio pedagógico escolar.

Entendi então que o fazer escolar exige reflexão e por isso busquei o Mestrado. Para ele trouxe como projeto aquilo que me movimenta: inserir as questões ambientais no ensino de Ciências, Biologia e Química para educação básica.

Ao inserir as questões ambientais na organização curricular existem documentos (PNEA, 1999; PARECER CNE/CP nº 14/2012), provenientes de ampla discussão e história sobre a temática ambiental, que estabelecem a proposta curricular para a Educação Ambiental. Nessa perspectiva, trouxemos a utilização da imagem do ambiente como recurso didático devido a sua possibilidade e potencialidade de promover a integração entre os diferentes conhecimentos de forma interativa, participativa, reflexiva e crítica. Definimos as fotografias de Sebastião Salgado como recurso didático e inserimos como prática pedagógica a ação de fotografar e narrar o ambiente. Buscamos através do ato de fotografar e narrar o ambiente os saberes que emergem a partir da criação e interpretação dessas imagens e das interlocuções estabelecidas na sala de aula, possibilitando o desenvolvimento da noção de escola como um espaço de produção do conhecimento e o questionamento do senso comum, no sentido de não só modificá-lo em parte, mas limitá-lo ao seu campo de atuação, ou seja, ao nível de realidade que ele se faz necessário.

Como resultado desta caminhada, o estudo que apresentamos está relacionado ao desafio que o trabalho docente implica para quem o exerce no tempo presente, e de modo especial no ensino das Ciências para a educação básica. As questões que norteiam o presente estudo são: de que modo podemos tirar partido do uso das imagens do ambiente e do ato de fotografar e narrar o ambiente como recurso didático para construirmos um conhecimento crítico do cotidiano através do Ensino de Química e Biologia? Quais as possibilidades do ato de fotografar e narrar enquanto proposta para o Ensino de Química e Biologia representarem, efetivamente, inovações da prática pedagógica?

Nesse sentido foram definidos os seguintes objetivos para esse trabalho: analisar a utilização de imagens do ambiente como recurso didático para o ensino de Ciências da Natureza - Química e Biologia; analisar as imagens produzidas pelos alunos, através da ação de fotografar e narrar, na construção de conhecimento em Química e Biologia; elaborar, como produto dessa pesquisa, uma proposta de ensino para o ensino de Ciências da Natureza através da produção e leituras de imagens (fotografias).

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, buscamos em Walter Benjamin o referencial que irá balizar a utilização da fotografia na produção de imagens dos fenômenos/ações da/na realidade em que se insere o aluno, através dos textos “A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica” e “Pequena História da Fotografia”. Tomamos o autor como referência também para discutir o papel das narrativas, já que utilizaremos a fotografia para construir narrativas que pode levar a reverter, de forma crítica, a experiência do olhar sobre os fenômenos e a realidade. Essas ideias serão tratadas no Capítulo I. Em sequência, no Capítulo II, traremos um levantamento de como as pesquisas em ensino de ciências que discutem a imagem e a fotografia como recurso didático, assim como a relação com as novas tecnologias e inovação do trabalho pedagógico. No Capítulo III será descrita a metodologia da presente pesquisa e no Capítulo IV os resultados e discussões dos processos de ensino experienciados a partir do ato de fotografar e narrar, assim como ler as fotografias. Finalmente, no Capítulo V serão apresentadas as conclusões finais.

11. Dialogando com Walter Benjamin

As maneiras pelas quais a área educacional apropria-se das contribuições oriundas de diversas disciplinas são de grande relevância, pois permitem compreender o que são os conhecimentos pedagógicos. No entanto, segundo Barbosa; Catani e Moraes (2015, p. 320) “é algo que, em grande medida, ainda está por ser feito”.

Neste trabalho destacamos as apropriações das obras de Walter Benjamin no campo educacional brasileiro que tornaram-se mais expressivas a partir dos anos de 1980, quando ocorreu uma grande expansão das traduções de seus livros.

As categorias, conceitos e argumentos mais frequentes do autor utilizados no campo educacional são “o de narrativa, o de história e a conexão passado-presente, o conceito de memória voluntária e involuntária, a questão da reprodutibilidade técnica da imagem (incluindo fotografia, cinema e obras de arte), a relação cultura e narrativa, dentre outros” (BARBOSA; CATANI; MORAES, 2015, p. 323).

Antes de discorrer sobre as ideias/categorias de Walter Benjamin para esse trabalho, nos propusemos a falar um pouco da sua história de vida e suas obras. Assim, segue uma breve dissertação sobre quem foi Walter Benjamin e, em seguida, um diálogo com as obras que escolhemos para consolidar a presente pesquisa.

Walter Benjamin é alemão, nascido em 1892, de família abastada, filho de banqueiro e comerciante de arte de origem judia. Estudou Filosofia e filiou-se aos movimentos estudantis antiburguês e libertários, nos quais teve seu primeiro contato com a teoria marxista. Participou da Escola de Frankfurt como bolsista em Paris, no período de 1933 a 1938. Seus trabalhos foram reeditados, juntamente com os autores fundadores da Escola, quando esta se encontrava retornando suas atividades na Alemanha do pós-guerra. “É considerado um clássico da sociologia e literatura, mas talvez ele até seja um clássico do marxismo nos estudos literários” (KOTHE, 1985, p.7).

Foi admitido como membro do Instituto de Pesquisas Sociais – posteriormente denominada Escola de Frankfurt, mais pelo conjunto das obras produzidas na época do que pela instituição em si – em 1935, quando ambos, a instituição Escola de Frankfurt e Walter Benjamin estavam exilados em Paris.

Para aprofundar um pouco mais em sua biografia tomaremos como principal referência a obra “Homens em Tempos Sombrios” de Hannah Arendt, publicado no ano de 2008 pela Companhia das Letras, cujo título original é “Man in dark times”. O capítulo que a autora trata sobre Walter Benjamin é organizado em três tópicos: O Corcunda; Tempos Sombrios e; O Pescador de Pérolas.

A autora dá destaque à fama póstuma de Walter Benjamin, já que em vida, seus escritos não alcançaram repercussão, embora ele já fosse respeitado em alguns círculos, conseguindo o estímulo decisivo de filósofos como Ernst Bloch e T. W. Adorno. E assim, descrevendo tal fato como associado também a uma falta de sorte e falta de jeito do autor.

Sua mãe, como milhões de outras mães na Alemanha costumava dizer “O Sr desajeitado manda lembranças” (Ungeschickt läßt grüssen), sempre que ocorria uma das incontáveis pequenas catástrofes da infância. E a criança sabia é claro, o que era essa estranha falta de jeito. A mãe se referia ao “corcundinha”, que fazia com que os objetos pregassem suas peças travessas às crianças; foi ele que lhe passou uma rasteira quando você caiu, e tirou o objeto de sua mão quando se quebrou. E depois a criança se tornou o adulto que sabia o que a criança ainda ignorava, isto é, que não foi ele que provocou “o homenzinho” ao olhá-lo – como se fosse o menino que quisesse aprender o que é o medo -, mas foi o corcunda que olhou para ele, e que a falta de jeito era uma má sorte (ARENDRT, 2008, p. 171).

Associado a essa má sorte está o fato de Walter Benjamin não ter conseguido o título (*Habilitation*) que se constituía no primeiro passo da carreira universitária. O processo envolveu uma desventura decisiva, aparentemente nunca entendida de todo. E por fim, exilado em Paris em meio às ameaças de bombardeio em consequência da Guerra Mundial, não consegue o visto para ir para Londres. Juntou-se a um grupo de refugiados que tentava ir para a Espanha, mas é parado na fronteira, onde se suicidou em 26 de setembro de 1940, mas um “golpe incomum de má sorte” (ARENDR, 2008, p. 184).

No entanto, o que nos chama atenção em Walter Benjamin é a sua “capacidade para enxergar o que não era óbvio” (KONDER, 2008, p. 154). Segundo Arendt (2008, p. 176) “Ele estava interessado na correlação entre uma cena de rua, uma especulação na Bolsa de Valores, um poema, um pensamento, com a linha oculta que as une e que permite ao historiador ou ao filólogo reconhecer que devem ser todos situados no mesmo período”.

Para Kramer (1998) trata-se de um filósofo de extensa capacidade reflexiva e pouco (ou nada) ortodoxo, um marxista com densa inspiração humanista, que apreciava a ponderação teológica. A pesquisadora considera que o projeto benjaminiano consistia em encontrar o todo “numa obra, num objeto, num indivíduo, num fragmento, numa insignificância” (p. 211).

Santos (2015) ao tratar sobre Walter Benjamin e a Experiência Infantil afirma que à primeira vista o autor apresenta certo pessimismo diante da modernidade. Entretanto:

[...] no que concerne à noção de experiência e ideias sobre criança e infância, o autor apresenta uma visão peculiar que pode direcionar a construção de outra racionalidade, diferente daquela empregada pela modernidade, desde que essas noções sejam analisadas a contrapelo, isto é, de forma crítica, considerando as contradições que lhe são inerentes. (2015, p. 225)

É nessa perspectiva que também entendemos a discussão sobre as transformações que atingiram a obra de arte na modernidade. Nesse sentido, o esforço conceitual aqui apresentado objetiva buscar subsídios teóricos para identificar e analisar as contradições existentes em torno da reprodutibilidade técnica na contemporaneidade, representada nesse trabalho pela fotografia/imagens.

1.2. Walter Benjamin e a pequena história da fotografia

A obra “A pequena história da fotografia” foi publicada pela primeira vez em 1931 em *Die Literarische Welt* (O mundo literário) e é considerada por Stiegler (2015) uma das primeiras discussões históricas com esse meio técnico. Como se refere o autor:

Ela pode ser lida como uma sondagem tanto teórica quanto histórica de uma situação de mudança radical, cujas ambivalências selam, de uma maneira geral, a argumentação de Benjamin com a mídia fotográfica (...) como também tiveram na teoria da fotografia uma ressonância considerável. (STIEGLER, 2015, p. 23-24)

Em “A pequena história da Fotografia” Benjamin (1987) descreve que a invenção da fotografia foi resultado de investimentos de vários pesquisadores que trabalhavam de forma independente com o objetivo de fixar as imagens da câmera obscura, sendo tal descoberta alcançada simultaneamente por Niepce e Daguerre. Eles criaram o daguerreotipo (1838), a

partir do processo denominado heliografia, criado pelo primeiro. Ao contrário de outros processos concorrentes, o daguerreótipo era uma imagem única, sem possibilidade de cópia, por estar gravada numa superfície opaca (uma placa metálica).

No entanto, devido à dificuldade que os inventores enfrentaram em patentear a invenção, o Estado resolveu intervir, indenizando os inventores e colocando a invenção/descoberta de domínio público.

Compartilhar esse conhecimento possibilitou o seu desenvolvimento contínuo e acelerado, “que por muito tempo excluiu qualquer investigação retrospectiva. É o que explica por que as questões históricas, ou filosóficas, se quiser, suscitadas pela ascensão e declínio da fotografia, deixaram durante muitas décadas de ser consideradas” (BENJAMIN, 1987, p. 91). Segundo Stiegler (2015) essa posição de Walter Benjamin já na primeira página revela que a perspectiva histórica nela anunciada não é de modo algum óbvia.

[...] isso significa ao mesmo tempo em que, depois de decorridos mais de noventa anos da descoberta da fotografia, elas não são só merecedoras de atenção, mas antes de tudo tornaram-se possíveis de observação. O duplo olhar que das questões históricas a filosófica, aponta precisamente para esta constelação teórico-histórica, que contempla do mesmo modo a história como o presente (STIEGLER, 2015, p.24).

O fato de o Estado tornar a tecnologia da fotografia de domínio público permeou várias críticas, principalmente por ser esse momento histórico um período pré-industrial.

Mas a crítica maior envolvia a produção artística, porque comparada às obras de artes, que naquele século era muito privilegiada, a fotografia era tomada como uma arte inferior, pois era produzido a partir de uma máquina e não do esforço criativo de um artista. No entanto, tais críticas não impediram que a fotografia fosse um projeto de sucesso.

Os pintores utilizando-se dessa nova técnica puderam divulgar melhor o seu trabalho, aproximando mais as pessoas que estavam habituadas as pinturas e também despertando maior curiosidade. Assim, com a divulgação dessas imagens as pessoas começaram a reconhecer na fotografia também uma arte, pois ela remetia a sentimentos e percepções específicos, diferente até mesmo dos quadros, pois a fotografia fixava a imagem em tempo real, sem a intervenção da interpretação do pintor, somente sujeita a interpretações dos seus espectadores, pois:

Apesar de toda a perícia do fotógrafo e de tudo o que existe de planejado em seu comportamento, o observador sente a necessidade irresistível de procurar nessa imagem a pequena centelha do acaso, do aqui e agora, com a qual a realidade chamuscou a imagem, de procurar o lugar imperceptível em que o futuro se aninha ainda hoje em minutos únicos, há muito extintos, e com tanta eloquência que podemos descobri-lo, olhando para trás (BENJAMIN, 1987, p. 94).

A fotografia move as pessoas de um jeito único, pois através das lentes e de um olhar digital possibilita que expressem seus sentimentos suas percepções, sua ligação com a natureza com a cidade onde moram e com seus entes queridos. Nela os fotógrafos podem eternizar momentos que estão em suas memórias podendo lembrar sempre que sentirem vontade ao manusear as imagens. A imagem produzida através de câmera permite ao fotógrafo e seus espectadores além de eternizar o momento mais a possibilidade de ver coisas que no real estavam obscuras, pois as narrativas de cada imagem dependem particularmente de cada um que as contemplem.

Segundo Benjamin a fotografia foi evoluindo conforme os artistas da época e as pessoas iam reconhecendo-a de vários modos diferentes, como arte, demonstrações de momento, imagens de família, álbuns de fotos ou simplesmente imagens. Junto com seu reconhecimento veio sua evolução que com o tempo e os estudos da ótica ajudou a eliminar as sombras indesejadas que a câmera produzia. Benjamin também ressalta a aura presente na fotografia tanto no fotógrafo quanto nas pessoas ou nas paisagens que compunha cada foto.

O conceito de aura na obra de Walter Benjamin insere-se no âmbito da obra de arte e ele está ligado à reprodutibilidade técnica da obra de arte. Desde sempre existiu a possibilidade dos homens copiarem o que os outros tinham feito. Num primeiro momento, essas cópias eram feitas por discípulos dos artistas e, num segundo momento, eram copiadas para fins lucrativos. No entanto, a arte deixa de ser reproduzida manualmente quando, a entrada da fotografia possibilita uma mudança na mentalidade das pessoas. Benjamin escreveu que: “*Como o olho apreende mais depressa do que a mão desenha, o processo de reprodução de imagens foi tão extraordinariamente acelerado que passou a poder acompanhar a fala*”. (BENJAMIN, 1987, p. 94). O cinema, por exemplo, surgiu como um complemento dessa percepção visual mais rápida e do olhar.

Todavia, a reprodução da obra de arte relaciona-se com a sua autenticidade. Para Benjamin, por mais perfeita que fosse a cópia, jamais seria igual à obra de arte original, ou seja, uma obra reproduzida não capta totalmente o “*aqui e agora*” de uma obra de arte. Já a reprodução técnica possui maior autonomia do que a reprodução manual, por isso, para a reprodução técnica, o objeto não necessita ser reproduzido exatamente como ele se encontra no seu estado natural. “A autenticidade de uma coisa é a essência de tudo o que ela comporta de transmissível desde a sua origem, da duração material à sua qualidade de testemunho histórico” (BENJAMIN, 1987, p. 174.).

Tudo o que aqui se disse se pode resumir no conceito de aura, e pode dizer-se então que o que estiola na época de possibilidade de reprodução técnica da obra de arte é a sua aura. O caso mais sintomático: o seu significado aponta para além do próprio domínio da arte. Pode dizer-se, de um modo geral, que a técnica da reprodução liberta o objeto reproduzido do domínio da tradição. Na medida em que multiplica a reprodução, substitui a sua existência única pela sua existência em massa. E, na medida em que permite à sua reprodução vir em qualquer situação ao encontro do receptor, atualiza o objeto reproduzido. (BENJAMIN, 1987).

Com efeito, a aura é uma figura singular, composta de elementos especiais e temporais, é a aparição única de uma coisa distante, por mais perto que ela esteja.

Em suma, os fatores que determinam o fim da aura estão ligados ao movimento de massas. Por isso, não é desapropriado dizer que, um dos fatores que determina o fim da aura da obra de arte é o desejo que as massas possuem de se aproximar dos objetos.

Assim, podemos dizer também que, possuir uma imagem da obra de arte, e retirá-la de um lugar comum, acaba com a aura da obra de arte, porque a obra de arte tem apenas um sentido e, mesmo com a mudança das circunstâncias históricas, esse sentido é sempre único.

No artigo “O conceito de aura, de Walter Benjamin, e a Indústria Cultural”, Araújo (2010) consideram que as técnicas analisadas por Benjamin, apesar de terem tornado a obra de arte independente de um substrato único, não a emanciparam de seu caráter aurático. Os elementos centrais da aura (autenticidade e unicidade) não foram superados, mas, ao contrário, adaptaram-se às mudanças técnicas, adaptação essa que ocorreu em torno da industrialização, a qual marcou a produção cultural no século 20.

Portanto, ao longo de noventa anos a história da fotografia passa por discussões sobre fotografar como arte ou a arte de fotografar, sem chegar a nenhuma conclusão. Os fotógrafos de modo geral consideram seu trabalho como arte, a arte produzida através da luz e da aura que cada cena real produz uma imagem (BENJAMIN, 1987).

1.3. A relação entre aura e as técnicas na fotografia: compreendendo um pouco mais esse conceito

O conceito de *aura* é central na estruturação do texto da *Pequena História da Fotografia*, publicado em 1931, sendo posteriormente retomado em outros textos, a exemplo de *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*, publicado em 1936 e *Sobre alguns temas de Baudelaire*, publicado em 1939, em que o autor estende a aplicação do conceito à análise do cinema e da própria obra de arte (BENJAMIN, 1987, 1989).

Oliveira e Oliveira (2014) apresentam em seu artigo intitulado “As fases da fotografia e a questão da aura, segundo Walter Benjamin” ilustrações com obras dos fotógrafos referidos na *Pequena História da Fotografia* de Benjamin, onde o autor cita 17 ‘autores-fotógrafos’ com o intuito de buscar a “compreensão real da essência da arte fotográfica” (BENJAMIN, 1987, p.92).

Tais fotógrafos são considerados por Benjamin os pioneiros surgidos no primeiro século da fotografia e suas obras é que melhor vão exemplificar questões conceituais que discute no texto - *aura, magia e técnica, apogeu, declínio e revitalização*.

Ao inserir no artigo as imagens (obras) dos fotógrafos apresentados por Benjamin, Oliveira e Oliveira (2014) possibilitam uma maior compreensão do conceito de aura em Benjamin, que é estabelecido através de uma periodização da própria história da fotografia (*apogeu - declínio - revitalização*).

O *Apogeu* pode ser caracterizado pelo período marcado pelos processos técnicos de captação e fixação da imagem por meio da câmera obscura, quando a daguerreotipia foi oficialmente reconhecida pelo Estado como a invenção do processo fotográfico, período que corresponde à plenitude do retrato, **ao apogeu da aura**, entre 1839 e 1875.

É uma época de fascínio pelos retratos que também coincide com o ápice econômico e cultural dos consumidores finais da fotografia nascente, a burguesia. (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2014).

As limitações técnicas desse período implicavam um maior tempo de exposição, necessário para a sensibilização das chapas pela luz, fazendo emergir, das sombras, a bela essência de um rosto. Ao serem fotografadas, as pessoas eram obrigadas a viver a duração do processo, em que “a luz se esforça, laboriosamente, para sair da sombra” (BENJAMIN, 1987, p.99).

O próprio procedimento técnico levava o modelo a viver não ao sabor do instante, mas dentro dele; durante a longa duração da pose, eles por assim dizer cresciam dentro da imagem [...] Havia uma aura em torno deles, um meio que atravessado por seu olhar lhes dava uma sensação de plenitude e segurança. Mais uma vez existe para isso um equivalente técnico: o *continuum* absoluto da luz mais clara à sombra mais escura. (BENJAMIN, 1987, p.96-98).

Segundo Benjamin, tais fotógrafos pioneiros, que fizeram do retrato o esplendor da fotografia, teriam produzido “uma florescência única do *mezzo-tinto*” (*mezzo-tinto* - primeiro método de impressão que permitiu a obtenção de níveis de cinza, sem recorrer à eclosão ou pontilhada). Neste processo há um longo período de exposição do sensor/filme à luz. Orlik (*apud* BENJAMIN) chama de “condução luminosa sintética [...] que dá a esses primeiros clichês toda a sua grandeza” (BENJAMIN, 1987, p.99). Como descreve o autor:

É esse círculo de vapor que às vezes circunscreve, de modo belo e significativo, o oval hoje antiquado da foto. [...] cada fotógrafo via no cliente o membro de uma classe ascendente, dotado de uma aura que se refugiava até nas dobras da sobrecasaca ou da gravata *lavallière*. [...] Pois aquela aura não é o simples produto

de uma câmara primitiva. Nos primeiros tempos da fotografia, a convergência entre o objeto e a técnica era tão completa quanto foi sua dissociação, no período do declínio. (BENJAMIN, 1987, p.99).

Já o *Declínio*, envolve o período que compreende a invenção do negativo e da cópia em papel, das câmaras leves etc. É quando inicia a transformação industrial do processo fotográfico, a intensa reprodutibilidade técnica e a popularização se sobrepõem à qualidade estética das imagens. É entendida como a fase de decadência da aura, entre 1875 e 1890.

A invenção do inglês George Eastman revolucionou o processo fotográfico ao inventar o filme negativo, revestindo uma base flexível e transparente de nitrocelulose com emulsão de brometo de prata, que passou a comercializar em 1888, como parte integrante de uma pequena câmara denominada *Kodak*.

[...] já se pressentia, no caso da fotografia, que a hora da sua invenção chegara, e vários pesquisadores, trabalhando independentemente, visavam o mesmo objetivo: fixar as imagens da câmara obscura, que eram conhecidas pelo menos desde Leonardo. Quando depois de cerca de cinco anos de esforços Niepce e Daguerre alcançaram simultaneamente esse resultado, o Estado interveio [...] (BENJAMIN, 1987, p.91).

Benjamin vai descrever que esse período é marcado por um aumento crescente dos fotógrafos, que antes eram “pintores de miniaturas”, ou seja, os pintores de retratos em tinta óleo.

A evolução foi tão rápida que [...] a maioria dos pintores de miniaturas se transformaram em fotógrafos, a princípio de forma esporádica e pouco depois exclusivamente. [...] Foi nessa época que começaram a surgir os álbuns fotográficos. Eles podiam ser encontrados nos lugares mais glaciais da casa [...] grandes volumes encadernados em couro, [...] páginas [...] nas quais apareciam figuras grotescamente vestidas ou cobertas de rendas: o tio Alexandre e a tia Rika, Gertrudes [...], papai [...] e, para cúmulo da vergonha, nós mesmos, com uma fantasia alpina, cantando à tirolesa, [...] recostado num pilar polido. (BENJAMIN, 1987, p.97-98).

Há nesse período o surgimento dos cartões de visita, caracterizando o primeiro sinal do processo de mercantilização e industrialização da fotografia segundo Walter Benjamin. Assim, as inovações tecnológicas desse período, marcado principalmente pela invenção do negativo e o aperfeiçoamento dos aparelhos óticos implicariam as transformações incontornáveis no trabalho artístico, o que resultou na intensa massificação da fotografia, provocando o crescimento inusitado de ‘fotógrafos’ mais interessados no lucro do que na (boa) qualidade das imagens produzidas, Como bem ilustra a seguinte passagem de Charles Baudelaire:

Como a indústria fotográfica era o refúgio de todos os pintores fracassados, sem talento ou demasiado preguiçosos para concluir seus esboços, essa mania coletiva possuía não só o caráter de cegueira e imbecilidade mas assumia também o gosto de uma vingança. Não acredito, ou pelo menos não quero acreditar, que uma conspiração tão estúpida em que, como em todas as outras, encontramos os maus e os otários possa ter sucesso de maneira tão cabal; mas estou convencido de que os progressos mal aplicados da fotografia contribuíram bastante, como, aliás, todo progresso puramente material, para o empobrecimento do gênio artístico francês, já tão raro. (BAUDELAIRE, 1995, apud OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2014, p. 178)

Em outra passagem, Baudelaire descreve de forma irônica sua posição contra a fotografia em carta ao diretor da Revue Française sobre o Salão de 1859, publicado pela revista francesa *Études Photographiques*, em 1999 (ENTLER, 2007).

Meu caro Morel, quando o senhor me honrou pedindo-me a análise do Salão, disse-me: “Seja breve, não faça um catálogo, mas um arrazoado geral, algo como o relato de um rápido passeio filosófico através das pinturas”. (...) O embaraço teria sido grande se eu me tivesse perdido numa floresta de originalidades, se o temperamento moderno francês, repentinamente modificado, purificado e rejuvenecido, houvesse dado flores tão vigorosas e de um perfume tão variado a ponto de criar uma comoção irrepreensível, se houvesse motivado elogios abundantes, uma admiração eloqüente, e a necessidade de categorias novas dentro do idioma crítico. Mas de modo algum, felizmente (para mim). Nenhuma explosão, nada de gênios desconhecidos. Os pensamentos sugeridos pela aparência desse Salão são de uma ordem tão simples, tão antiga, tão clássica, que poucas páginas serão sem dúvida suficientes para desenvolvê-los.” (Baudelaire, “O Artista Moderno”, 1959, Em ENTLER, 2007, p. 5)

Esse período também foi marcado pelo enorme esforço de falsificação da aura, que envolvia a prática do retoque para simular aquilo que a reprodutibilidade técnica havia destruído nas fotografias:

[...] os homens de negócios se instalaram profissionalmente como fotógrafos, e quando, mais tarde, o hábito do retoque, graças ao qual o mau pintor se vingou da fotografia, acabou por generalizar-se, o gosto experimentou uma brusca decadência. (BENJAMIN, 1987, p.98).

Segundo Oliveira e Oliveira (2014, p. 169-170) a *Revitalização* da fotografia acontece “entre o final do século XIX e o início do XX, pontificada pelo fotógrafo francês Eugène Atget e responsável pela destruição da aura ao reconectar fotografia e realidade, documentando a cidade de Paris esvaziada da presença humana”.

Eugène Atget promove uma visão surrealista ao lançar um olhar inteiramente novo sobre as ruas de Paris. Para Benjamin, o fotógrafo “liberta o objeto de sua aura” e resgata a ideia em Benjamin de “aura verdadeira, com sua noção implícita de distância intransponível (...) que já havia sido extinta com as irremediáveis transformações resultantes da reprodutibilidade e a falsa aura sequer se aproximava da magia presente nas fotografias primitivas” (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2014, p. 181).

A reconexão da realidade com a fotografia, expresso no trabalho do fotógrafo Eugène Atget inaugura um período “de “purificação” da imagem, ao *documentar*, numa atmosfera silenciosamente onírica, a cidade de Paris com seus antigos e desertos testemunhos arquitetônicos, mas também com o moderno fetiche de suas mercadorias, metodicamente dispostas nas vitrines” (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2014, p. 181)

Assim, o aprofundamento do conceito de aura por Walter Benjamin é redimensionado através das reflexões sobre o trabalho de Atget, como é descreve o filósofo:

Com efeito: as fotos parisienses de Atget são as precursoras da fotografia surrealista, a vanguarda do único destacamento verdadeiramente expressivo que o surrealismo conseguiu por em marcha. Foi o primeiro a desinfetar a atmosfera sufocante difundida pela fotografia convencional, especializada em retratos, durante a época da decadência. Ele saneia essa atmosfera, purifica-a: começa a libertar o objeto de sua aura, nisso consistindo o mérito mais incontestável da moderna escola fotográfica. [...] Ele buscava as coisas perdidas e transviadas, e, por isso, tais imagens se voltam contra a ressonância exótica, majestosa, romântica, dos nomes

das cidades; elas sugam a aura da realidade como uma bomba suga a água de um navio que afunda. (BENJAMIN, 1987, p.100-101).

Essas construções que foram elaboradas a partir de uma leitura histórica da evolução de todo processo que envolve a fotografia e conseqüentemente o ato de fotografar permitiram a Walter Benjamin (1987) a defesa da noção de que o decisivo na fotografia continua sendo a relação entre o fotógrafo e a sua técnica. O fotógrafo faz sua arte com a luz, ela que determina a qualidade de cada imagem, o fotógrafo domina a técnica entre o obturador da sua e entrada de luz. Além do domínio técnico da arte de fotografar, o profissional também trabalha suas imagens com a alma com sentimentos cada profissional tem sua técnica e sua percepção para produzir suas imagens de modo original, diferente assim como um pintor. Assim, nas imagens produzidas, os fotógrafos produzem uma aura, que segundo o autor “é uma figura singular, composta de elementos espaciais e atemporais: a aparição única de uma coisa distante, por mais próxima que ela esteja” (BENJAMIN, 1987, p. 170).

Santaella (2012) ao descrever sobre os níveis que envolvem a apreensão de uma foto destaca que é no terceiro nível que se percebe a diferença em ver uma foto e ler uma foto. Nessa descrição há implicitamente a relação entre arte e técnica onde os fotógrafos produzem uma aura.

Assim, uma vez diante da fotografia, trata-se de buscar a unidade melódica de suas luzes, seus eixos e suas sombras, enfim, contemplar a atmosfera que ela oferta ao olhar, pois a significação imanente dos motivos e temas fotografados é inseparável do arranjo singular que o fotógrafo escolheu apresentar.

Tanto os valores temporais de que o motivo foi fotografado está carregado, quanto as opções espaciais feitas pelo fotógrafo, na sua simbiose corporal e sensória com a câmera, ficam plasmados em uma foto. (SANTAELLA, 2012, p. 80)

1.4. A percepção da imagem em Walter Benjamin

A partir da análise de ensaios de três fotógrafos dos séculos XIX e XX - David Hill, Karl Blossfeldt e Eugène Atget, de seus escritos “A pequena história da fotografia” e “A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica”, Benjamin investiga como a imagem é capaz de captar dimensões efêmeras e desconhecidas da realidade, gerando reflexão e novas formas de percepção (CAVALCANTI, 2013).

Cavalcanti (2013) descreve que a ligação de um indivíduo a um quadro nas sociedades tradicionais era uma relação de atenção e concentração, em virtude do caráter único daquela imagem, já na modernidade, a imagem de um quadro pode ser deslocada com facilidade e reproduzida em tantos lugares, que a relação do indivíduo com a obra passa a ser caracterizada não mais pela concentração, mas pelo hábito, associado à possibilidade de ver e rever continuamente as imagens. Assim, ao produzir profundas modificações nas condições de criação e recepção da obra de arte, as novas técnicas alteram e produzem transformações do próprio aparelho perceptivo.

A partir da interpretação da fotografia de Karl Blossfeldt, Benjamin apresenta sua tese, já inúmeras vezes citadas de uma transformação radical da percepção da natureza.

A natureza, segundo Benjamin, que fala à câmera não é a mesma que fala ao olhar; é outra, especialmente porque substitui a um espaço trabalhado conscientemente pelo homem, um espaço que ele percorre inconscientemente. Percebemos, em geral, o movimento de um homem que caminha, ainda que em grandes traços, mas nada percebemos de sua atitude na

exata fração de segundos em que ele dá um passo. A fotografia nos mostra essa atitude, através de seus recursos auxiliares: câmera lenta, ampliação. Só a fotografia revela esse inconsciente ótico, como só a psicanálise revela o inconsciente pulsional (STIEGLER, 2015).

Segundo Stiegler (2015, p.38) “fotografia e psicanálise são para Benjamin – em um campo de validade completamente diverso – etapas decisivas da percepção”.

Lins (2011) descreve em seu artigo sobre as apropriações das teorias de Walter Benjamin para análise da imagem como recurso didático:

[...] fazer conexões com a realidade que a cerca em uma única “frase imagética”, ou seja, em um único olhar, pois a imagem assemelha-se à realidade que se vê, identifica-se com o que se percebe cotidianamente. Assim sendo, o professor despreparado poderá utilizar as imagens para reforçar ainda mais as ideologias subjacentes. Por outro lado, utilizando a imagem de uma forma interativa, participativa, reflexiva e crítica, poderá obter resultados para ampliar a interação dentro e fora do universo da escola. A imagem poderá estar presente no cotidiano da escola de maneira emancipadora (LINS, 2011, p. 92).

Segundo a autora a observação descontextualizada da imagem dentro da escola, distante do seu espaço-tempo, possibilita a manutenção das ideologias da sociedade do entretenimento e consumo.

1.5. As Narrativas Oraís e as Experiências: algumas interlocuções

Stiegler (2015) descreve que tudo aquilo que é concebido na “Pequena História da Fotografia” e no ensaio “A obra de arte”, Benjamin experimenta sua transposição narrativa na “Infância em Berlin”. Nessa obra pode ser visto como o experimento narrativo é utilizado para captar em imagens a experiência da história.

Segundo Stiegler (2015), Benjamin descreve a construção dessas imagens como uma metáfora explicitamente fotográfica e arqueológica, conforme apresenta em um dos trechos da obra “Infância em Berlin”, onde “a fotografia não emerge apenas como metáfora, mas também como objeto da própria narrativa. Não se trata de uma fotografia qualquer, mas de uma foto da infância de Walter Benjamin que ele próprio descreve” (STIEGLER, 2015, p.42).

Ela provém de um daqueles ateliês, que com seus banquinhos e tripés, tapeçarias e cavaletes, têm alguma coisa de boudoir e de câmara de torturas. Estou de pé com a cabeça descoberta; na minha mão esquerda, um chapéu enorme, que deixo pendente com uma graça estudada. A direita está ocupada com uma bengala, cujo castão inclinado se vê no primeiro plano, enquanto a sua ponta se esconde atrás de um tufo de penas de avestruz, que se derrama em uma jardineira [...] (STIEGLER, 2015, p.42)

Nessa densa descrição podem ser encontrados os elementos vinculados à interpretação de Benjamin a história da fotografia. Nessa narrativa da fotografia estão vinculadas história e percepção, que envolvem a experiência.

O vocábulo **experiência** (*Erfahrung* em alemão) deve ser compreendido aqui tal como Benjamin (1987) o definiu: uma “matéria de tradição tanto na vida privada quanto na coletiva” (BENJAMIN, 1987, p. 105, grifos nossos), inserida numa temporalidade compartilhada por várias gerações no decorrer do processo histórico.

Tratam-se, portanto, de usos, crenças e ideais transmitidos oralmente de pai para filho, de um mestre para um aprendiz. Nesse sentido, pode-se afirmar que a transmissão da *Erfahrung* que se dava por intermédio das narrativas orais tradicionais constituía uma relação de aprendizagem de nexos sócio-culturais pré-estabelecidos.

Nas comunidades artesanais ou pré-capitalistas, tal recurso garantia a transmissão das memórias, palavras e dos costumes, ou seja, de tudo aquilo que constitui os sustentáculos primordiais, ou ainda, as raízes imprescindíveis das culturas das civilizações. É importante ressaltar que o termo enraizamento, no sentido aqui adotado é um vocábulo equivalente ao de experiência em alemão (*Erfahrung*). Dessa maneira, tal tradição não delineava apenas uma ordem religiosa ou poética, mas desencadeava-se numa prática comum, e, portanto assentada numa continuidade e temporalidade socialmente engendrada (BENJAMIN, 1987).

O constante resgate do passado por meio das narrativas orais tradicionais era perpassado por uma dimensão pragmática que lhe era indissociável. Para Benjamin, as narrativas orais tradicionais possuíam o poder de transmitir a sabedoria: o “lado épico da verdade” (BENJAMIN, 1987 p.201). Essa sabedoria era apreendida, dentro do caráter utilitário que uma história contada possuía, sob a forma de um ensinamento moral, uma sugestão prática, um provérbio ou uma norma de vida. Por esse motivo, a função primordial das narrativas orais tradicionais era, fundamentalmente, o de dar conselhos que seriam úteis de alguma forma na vida das pessoas que compartilhavam experiências.

Assim, experiências vividas são traduzidas em aprendizados que são valorizados como tesouro da família e cultivadas para os próximos descendentes, que são traduzidos oralmente como parábolas assim como demonstra Oliveira (2006) em sua análise da obra de Benjamin “Experiência e Pobreza”.

É elucidativo recordar aqui o breve prólogo no texto *Experiência e Pobreza*, no qual Benjamin (1987) conta uma parábola que ilustra as orientações de ordem pragmática nas narrativas orais tradicionais. Em seu leito de morte, um patriarca chama seus filhos, revelando que sob o vinhedo da família há um grande tesouro. Após cavarem sem êxito em busca do mesmo, por algum tempo os filhos não entendem as derradeiras palavras de seu pai até que chega o outono. Com ele, as suas vindimas tornam-se as mais abundantes do país. Só então vem a *compreensão* e a *aprendizagem* [grifos nossos]: a felicidade é fruto do trabalho do homem. Para Benjamin, o que o pai moribundo lega para seus filhos seria “uma certa experiência” (Ibidem, p. 114). Nesse caso, a *Erfahrung* vem sob a forma de uma parábola, podendo aparecer ainda como uma profecia ou, conforme já mencionado, como uma narrativa. (OLIVEIRA, 2006, p.24)

[...] o ato de narrar não se trata apenas de uma modalidade da psicologia para narrar o passado, sendo assim, mera recordação do passado. Dito de outro modo, o ato de narrar não diz respeito apenas a um recurso recorrente na psicanálise contemporânea na qual o narrador-paciente narra suas recordações a um psicanalista-ouvinte. Esse ato seria um modo de contato com uma forma perecida de existência social e histórica. Nessa correlação, entre o ato de narrar e a forma concreta de um certo modo de produção historicamente estabelecido, está o modelo de crítica literária marxista oferecido por Benjamin (BIANCHI, 1999, p. 9 apud JAMESON, 1985).

Souza e Lopes (2002, p.64) vão trazer algumas reflexões sobre o papel que as narrativas desempenham no espaço escolar através da defesa de que o “convívio e o diálogo entre o acervo de imagens pessoais, trazido pelos educadores e educandos, e as produções artísticas e culturais reconhecidas universalmente e pertencentes a diferentes culturas e épocas” podem possibilitar para a leitura crítica da realidade. Para as autoras a educação estética do olhar envolver o ato de narrar e assim se posicionam.

Nesse exercício que propomos com as imagens, a palavra é companheira, uma vez que com ela a imagem se enriquece, ganha contornos, torna-se icástica. Por mais que o mundo esteja se revelando aos nossos olhos através de narrativas figuradas, há que se decompor essas imagem em palavras e devolver ao outro as possíveis interpretações daquilo que é visto, tornando as imagens técnicas mediadoras de um diálogo entre pessoas que buscam novos modos de narrar sua experiência, recriando o mundo na imagem e no discurso (SOUZA e LOPES, 2002).

Encontramos em Ático Chassot (2000) alguns elementos que consideramos interessante na articulação com a experiência e a importância das narrativas.

A primeira se refere à ideia de trazer a História da Ciência para o Ensino das Ciências, já que a história é entendida pelo autor como “um grande fio condutor para se buscar diminuir as barreiras artificiais que construímos e que fazem uma – não desejável – segmentação dos conteúdos” (CHASSOT, 2000, p. 269).

Mas, segundo Chassot (2000) o estudo da História da Ciência deve está conectado a outros estudos, buscando sempre uma dimensão mais ampla para cada área de conhecimento.

Para fazer um adequado estudo da História da Ciência é preciso observar, ainda que panoramicamente, a história da Filosofia, a história da Educação (...) e, surpreendam-se, a história das magias e também a esquecida história *da história daqueles e daquelas que usualmente não são autores (oficiais) da história*. (CHASSOT, 200, p. 269, grifo do autor).

A história pode possibilitar a compreensão de que o conhecimento não é construído de forma linear e que também não é neutro. “Assim como a ideia de que não existe uma Verdade imutável, mas sim algumas verdades que são transitórias”. (CHASSOT, 2000, p. 272). É nesse contexto que pensamos a importância das narrativas ao “fazer de uma maneira continuada um contraponto do desenvolvimento da Ciência e das tecnologias atuais com aquelas que estavam no mundo dos pais e dos avós de nossos alunos e nossas alunas” (Idem, 2000, p.272), ou seja, é trazer para sala de aula essas narrativas, pois ao perguntarem aos seus pais ou seus avós como era o mundo em que estes viveram quando tinham a idade deles, estaremos fazendo dos alunos e alunas, pesquisadores.

Por exemplo, através das histórias e explicações de como doenças eram tratadas ou sobre os meios de transportes que ligavam uma cidade a outra, é possível refletir sobre o conhecimento científico e tecnológico e as diferentes explicações dadas aos eventos ou fenômenos.

Em “Procurando resgatar a Ciência nos saberes populares” (CHASSOT, 2000, p. 187), vamos identificar, mais uma vez, a importância da experiência e narrativas na construção de um saber escolar.

Os saberes populares sinalizam uma forma de trabalhar em sala de aula, utilizando-se de informações que os alunos e alunas podem trazer a partir de suas experiências de vida.

A partir dessas formas de representar e explicar a realidade trazida pelas narrativas dos alunos e alunas - histórias contadas pelas diferentes gerações - o professor poderá estabelecer ações para construção de novas estruturas conceituais que permitam ler/interpretar tais ideias ou conhecimentos por meio de bases científicas.

2. AS IMAGENS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: NOVAS TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO

A compreensão da imagem só é possível a partir da sua materialidade, ou seja, a forma como foi registrada e configurada que permite interpretações. As pinturas rupestres talvez sejam os primeiros registros de imagens dos humanos procurando narrar os acontecimentos, as suas histórias.

Com o passar dos tempos esses registros/narrativas passam a ser expressos pela escrita, mas a polifonia dos sentidos e as interpretações produzidas pelas imagens podem promover outras percepções no cruzamento dessas fontes, como por exemplo, a escrita.

Neste breve estudo, o levantamento realizado envolveu a utilização das palavras chave: Ensino de Ciências, imagens e fotografias no ensino. A associação dessas palavras nos levou a aproximadamente 30 trabalhos entre artigos e resumos que foram selecionados conforme o principal objeto de estudo: imagem e/ou fotografia. Desses dados identificamos que alguns trabalhos envolvem as concepções sobre a sua utilização no ensino de ciências, já outros tratam mais especificamente da fotografia enquanto imagem e/ou ato de fotografar para discutir as concepções de ambiente.

Resolvemos então separá-los em dois grupos, um que vai discutir utilização da imagem enquanto recurso didático para o ensino, suas representações e interpretações por alunos e professores, que intitulamos como “imagens como recursos para a comunicação de ideias científicas e na sua conceitualização”. O segundo grupo de artigos dá ênfase ao uso de fotografias e/no ensino, sendo essas imagens registros de atividades diversas ou do meio ambiente, e também como resultado da ação de fotografar.

2.1. As imagens como recursos para a comunicação de ideias científicas e na sua conceitualização

As pesquisas na área de educação em ciências que tratam da relação entre imagem e o ensino trazem como justificativa que as diversas formas de comunicação, as linguagens escrita e falada recebem uma importante e fundamental ajuda das imagens em diferentes situações de comunicação.

Tomamos o trabalho de Martins, Gouvêa e Piccinini (2005), intitulado “Aprendendo com imagens” para melhor estabelecer as discussões apresentadas nesse tópico, onde as autoras nos fornecem “subsídios para uma melhor compreensão e avaliação da natureza das demandas dos textos e das suas possibilidades de leitura crítica e utilização por professores e alunos na sala de aula”. (MARTINS, GOUVÊA E PICCININI, 2005, p.40).

Assim, é com base no reconhecimento de que as imagens desempenham um papel importante para a inteligibilidade de diversos textos científicos, assim como na constituição das ideias científicas e na sua conceitualização, que é cada vez mais crescente as investigações no campo da educação em ciências que, conforme relatam as autoras:

[...] mesmo organizado a partir de quadros teórico-metodológicos tão distintos quanto a semiótica social, a psicologia cognitiva e os estudos culturais entre outros, compartilha o interesse de melhor compreender as relações entre imagens, conhecimento científico e ensino de ciências. (MARTINS, GOUVÊA E PICCININI, 2005, p.38)

No artigo as autoras apresentam exemplos de resultados desses estudos incluem:

[...] a ideia de que imagens são mais facilmente lembradas do que suas correspondentes representações verbais [...] e o efeito positivo de ilustrações na aprendizagem dos alunos [...]. Ainda, extensas revisões da literatura educacional documentaram investigações acerca do papel da imagem na aprendizagem, entre eles, modelos que analisam texto, imagem e suas inter-relações; análises das expectativas de autores e leitores acerca da imagem [...]. Imagens também foram analisadas no contexto da legibilidade de livros didáticos [...] e de uma comparação entre apresentações em papel e tela de computador [...]. Análises de imagens em livros didáticos, de leituras de imagens por estudantes e de usos em sala de aula também foram investigadas, a partir de um quadro teórico da semiótica social [...], revelando engajamentos culturais, afetivos e estéticos [...]. Outros estudos incluem dados sobre a valorização pelos professores sobre as imagens no livro como critério para escolha dos mesmos [...] e análises do potencial didático e dos limites da imagem como facilitadoras da aprendizagem do ponto de vista cognitivo [...] (MARTINS, GOUVÊA E PICCININI, 2005, p.38).

Com base no que nos relata Martins, Gouvêa e Piccinini (2005) e diante da concepção de que o mundo se comunica através das imagens, a sala de aula se insere como um espaço a ser analisado, principalmente através dos livros didáticos.

Segundo Carneiro (1997) o livro didático tem na apresentação visual um dos critérios utilizados pelos professores na seleção desses livros, por acreditarem que esses elementos visuais são atrativos para o aluno. Assim, diante da presença cada vez mais constante das imagens no Livro Didático de Química (LDQ), a pesquisadora e seu grupo de pesquisa levantam as seguintes questões apresentadas em publicação posterior: qual o papel pedagógico das imagens para o texto didático; que contribuições importantes ou complementares as imagens podem acrescentar ao texto; que impressões essas imagens podem causar, que seriam difíceis ou mesmo impossíveis de serem despertadas por meio de um texto escrito; que significados os alunos atribuem às imagens e que imagens os alunos selecionam para relacionar a um texto (DIB et al, 2003).

A pesquisa das autoras teve como foco principal os significados que os alunos atribuem às imagens que ilustram um texto didático. O estudo foi realizado com alunos do Ensino Médio da rede pública e da rede particular de ensino cursando, respectivamente, as modalidades Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Ensino Regular.

Esses alunos receberam um conjunto de imagens (fotografias), algumas faziam parte do LDQ, outras não. Os alunos foram convidados a expressar suas impressões sobre as imagens através de pequenos textos, com até três palavras. Em um momento seguinte as pesquisadoras apresentaram o texto do LDQ sem as imagens e pediram aos alunos que escolhessem entre as imagens apresentadas aquelas que mais se adequavam ao texto.

Os resultados da pesquisa revelaram que:

Os alunos atribuíram às imagens que ilustravam o texto originalmente outros significados além daqueles evidenciados no próprio texto. A variedade de significados justifica-se porque, ao ler uma imagem ou mesmo um texto, o leitor mobiliza as suas representações a respeito do tema, para interpretá-lo. [...] Verificou-se que as fotografias escolhidas pelos entrevistados para associar ao texto foram, em sua maioria, exatamente as mesmas que ilustram o texto original do livro complementada por outras imagens. A fotografia 10 não foi escolhida por nenhum dos entrevistados, talvez porque não conseguissem identificar o que realmente aquela fotografia representava. Trata-se de um tapete de retalhos, feito artesanalmente. As fotografias que ilustram o texto retratam situações do cotidiano de populações que vivem nos lixões, como a disputa de alimentos com os animais, e que não foram abordadas no texto. Verificou-se, portanto, que tais imagens suscitaram novos significados, o que nos leva a concluir que essas imagens desempenharam a função de complemento. (DIB et al, 2003, p.7)

Fazendo referência a outros autores, as pesquisadoras comentam que enxergar uma imagem e compreendê-la depende de diversos contextos, pois os objetos e fenômenos são representados por um autor e interpretados pelo leitor que, para tanto, mobiliza as suas representações sobre o tema e essas “orientam” o processo de compreensão e mesmo retenção das informações apresentadas. E complementam: (DIB et al, 2003)

O órgão da visão, o olho, não é um instrumento neutro. Temos que considerar o sujeito que utiliza esse olho, o espectador. Esse sujeito não apresenta uma definição simples, pois são muitos os determinantes que intervêm em sua relação com a imagem: a capacidade perceptiva, o saber, os afetos, as crenças modeladas pela vinculação a uma região histórica, a uma classe social, a uma época, a uma cultura. (DIB et al, 2003, p.7)

Tomio et al (2013) seguiram caminhos bem próximos ao de Dib et al (2003), procurando identificar em sua pesquisa os sentidos atribuídos por estudantes sobre como empregam e compreendem as imagens em seus processos de aprender Ciências. As autoras coletaram os dados de sua pesquisa por meio de um questionário elaborado com recursos do *Messenger-MSN* e *e-mail*, respondido por 37 estudantes da 3ª série do Ensino Médio.

As imagens utilizadas na atividade foram retiradas de Livros Didáticos de Biologia, que segundo as autoras apesar das diversas críticas, o livro didático, é, ainda, um dos materiais educativos mais utilizados na escola e, em muitos contextos, a única fonte de acesso ao saber institucionalizado, que auxilia o professor no exercício de sua prática pedagógica e os estudantes na assimilação dos conteúdos. E ainda, “nos livros didáticos há representações visuais, tais como: fotografias, esquemas, gráficos, fluxogramas, diagramas, desenhos, charges, histórias em quadrinhos, dentre outros (TOMIO et al, 2013, p. 29).

Segundo as pesquisadoras essa utilização da imagem como recurso didático se confirma pelas avaliações externas do Ministério da Educação – Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), Prova Brasil e Exame nacional do Ensino Médio (ENEM), que em suas questões tenta analisar a compreensão dos alunos em diferentes formas de linguagem e representação, como gráficos, tabelas e imagens (BRASIL, 2011, apud TOMIO et al, 2013).

Essas avaliações realizadas por estudantes do Brasil inteiro mostraram, com base no Relatório Pedagógico do ENEM de 2002 que os participantes dos exames possuem a ausência do domínio de leitura compreensiva, apresentando enorme dificuldade para relacionar textos com imagens, revelando a necessidade de práticas e pesquisas na área envolvendo estudos empíricos com estudantes (CASTRO e TIEZZI, 2005, apud TOMIO et al, 2013).

Para Tomio et al (2013), nas aulas de ciências, a imagem possui um papel de destaque na construção e comunicação das ideias científicas; além de sua função de comunicação, ela também pode ser vista sobre uma ótica discursiva, visto que, o sentido da imagem está na sua relação com o sujeito leitor dela, a partir das particularidades e restrições de um contexto.

Nesse sentido as autoras fazem referência Dib et al (2003) que defendem a necessidade do professor de ciências explorar as imagens junto com seus alunos, devido ao fato de que o processo de leitura das imagens pelo estudante tem relação direta com a aprendizagem de conhecimento científico.

Tomio et al (2013), fazendo referência a vários autores, vão defender que as imagens podem constituir um bom recurso para facilitar a compreensão e a aprendizagem dos conhecimentos, e também funções relacionadas à orientação de leitura, estímulo de interesse ou curiosidade, demonstração de procedimentos, ilustração de ideias ou argumentos, relações entre níveis de explicação e descrição de fenômenos.

As autoras relatam que identificaram nos dados levantados em sua pesquisa das percepções, as três funções básicas de uma imagem em relação ao texto descrito por Duchastel e Waller (apud Tomio et al, 2013) - motivadora, explicativa e retencional:

A função motivadora exerce um papel de estímulo que desperta a curiosidade, o interesse do estudante pelo texto e a discussão do tema; a função explicativa é a mais comum e visa explicitar uma mensagem verbal tornando-a mais inteligível para os estudantes, sendo esta ação direcionada para a compreensão da mensagem; e a função retencional é mais difícil de ser apreendida, pois se baseia na capacidade de se recuperar imagens na memória em contraste às ideias verbais, assim como, no fato de que qualquer tópico ou domínio do discurso tem uma estrutura interna que pode ser explorada em termos visuais com a finalidade de se fazer emergir da memória determinadas lembranças.

No que se refere à memória, para as autoras a imagem cumpre papel significativo “para o aprendizado correto dos conhecimentos biológicos, não constituindo apenas detalhes, mas permanecendo na memória visual com clareza e, muitas vezes, substituindo o texto que foi esquecido” (TOMIO et al, 2013, p.29).

No trabalho desenvolvido por Rego e Gouveia (2013), as autoras relatam em levantamento realizado durante sua pesquisa, que os estudos na área de Educação em Ciências, tendo como objeto o uso da imagem no ensino de Física têm apontado, dentre outros aspectos, que a imagem vem ocupando espaço muito maior em materiais educativos, por exemplo, em livros didáticos, indicando a influência do contexto sócio histórico em que esses materiais são concebidos, impressos e utilizados em práticas educativas em diferentes níveis de ensino, e do avanço das tecnologias de produção.

Segundo as autoras, alguns desses estudos destacam também a demanda por uma alfabetização visual e nesse sentido, argumentam a necessidade de se ensinar a ler imagens nas diferentes formas de se entender a representação dos conceitos e fenômenos científicos (REGO E GOUVEIA, 2013).

Em estudo anterior, Rego (2011) apresentou algumas reflexões sobre a imagem como representação da realidade na Física, baseando-nos em questões epistemológicas da ciência no que diz respeito às realidades concreta (experimentada no cotidiano) e pensada (construída pela ciência).

O interesse de Rego e Gouveia (2013), neste trabalho, foi problematizar a leitura de imagens impressas em sua relação com o texto escrito, na apresentação do conhecimento em Física, por estudantes do ensino universitário.

As pesquisadoras analisaram as leituras realizadas por estudantes que eram colocados diante da possibilidade de estabelecerem relações entre texto e imagens que circulam em materiais de ensino de Física. Os resultados revelam que a relação texto verbal – imagem, neste tipo de trabalho, pode indicar como os estudantes lidam com a representação das realidades concreta e pensada, como eles transitam entre as duas formas de linguagem (científica e cotidiana), quais as suas preferências ao lidar com elementos científicos, a presença ou não de necessidades em ancorar a linguagem científica na linguagem cotidiana, entre outros aspectos. (REGO E GOUVEIA, 2013).

Silva et al (2006) em artigo intitulado “Cautela ao usar imagens em aulas de Ciências” afirma que a leitura de imagens precisa ser ensinada, pois elas não são transparentes e como qualquer outro recurso elas se articulam com a mediação do professor em sala de aula. Os autores também defendem que a leitura de imagens depende de condições sócio-historicamente construídas, pois o sujeito faz parte dessas condições. Desta forma, sentidos já produzidos, e cujas condições históricas de sua leitura foram apagadas, intervêm na produção

de novos sentidos. “É uma espécie de memória, não psicológica, nem subjetiva – uma memória discursiva” (Orlandi, 1999, apud Silva et al, 2006)

O trabalho dos pesquisadores teve como objetivo principal analisar em que aspectos um curso de formação continuada de curta duração influenciou a relação dos professores com as imagens, suas representações e possíveis ações em sala de aula. Segundo os autores “os professores possuem suas histórias de leitura de imagens. Foi num trabalho sobre e contra essa memória que esteve o foco do curso”. (SILVA et al, 2006, p. 231)

Na metodologia utilizada os pesquisadores dividiram as imagens trabalhadas em dois grupos:

O primeiro era um conjunto de três imagens diretamente associadas à Biologia. Elas incluíam uma fotografia de microscopia eletrônica de um neurônio, um esquema simplificado de célula vegetal (retirado de um livro didático) e uma foto de microscopia eletrônica de uma colônia de *Escherichia coli*. Para o segundo conjunto, indiretamente relacionado à Física, foram selecionadas imagens bastante conhecidas: a fotografia de dois astronautas trabalhando em órbita da Terra junto a um ônibus espacial, tipo de imagem bastante divulgada em jornais, na internet, em revistas e na TV6; a imagem do sistema solar, com os planetas alinhados, na sequência de sua posição em relação ao Sol, com acentuada diferença nos tamanhos relativos, embora fora de escala; e um mapa-mundi, que tinha a peculiaridade de representar os continentes de forma invertida à usual, com o Hemisfério Sul em sua parte superior, e as legendas correspondentemente invertidas. (SILVA et al, 2006, p. 223)

Na sequencias de atividades foram apresentados um documentário sobre obras do pintor espanhol Goya, um trecho de um filme de ficção científica e revistas de divulgação científica. Também foi solicitado aos professores que levassem exemplos das práticas e usos que costumam fazer com imagens em suas aulas. Os resultados da pesquisa mostram que:

A análise das falas e produções dos professores confirmou que os seus discursos são produzidos a partir de uma memória discursiva, que constitui suas relações histórico-socialmente construídas com as imagens. (...) As análises apontaram que o curso parece ter sido marcante e fundamental para a mudança de postura em relação às imagens, observada nas falas dos professores durante a avaliação final. A experiência de haver lido e interpretado imagens, num contexto em que múltiplos sentidos foram produzidos, e não apenas olhado para elas, como normalmente fazemos cotidiana e automaticamente, parece ter marcado profundamente os professores-cursistas. Destaca-se, nesse aspecto, a produção de diferentes leituras, de confrontos, enfim, do contato com a polissemia da imagem, com sua não transparência. (SILVA et al, 2006, p. 231)

Nessa experiência, os professores entenderam sobre o cuidado que deve envolver um trabalho com imagens, como: os alunos podem ler imagens de formas diferentes e que, portanto; é preciso conhecer essas leituras para intervir em sua produção, principalmente se consideramos o aluno participante ativo na produção do conhecimento escolar; leituras produzidas pelos alunos sobre as imagens podem revelar dificuldades de elaborações conceituais do ponto da vista da Ciência, obstáculos epistemológicos ou suas concepções alternativas, assim como valores e ideologias associados à produção científico-tecnológica. (SILVA et al, 2006)

O trabalho de Klein e Laburu (2009, p. 1) envolveu a participação de professores em formação inicial sobre a utilização de imagens e o ensino de Ciências. Nesse trabalho os autores “articulam as noções de imagem de Vilém Flusser com os fundamentos da semiótica de Roland Barthes como ferramenta analítica na direção de identificar aspectos necessários no processo de conceituação e na produção de significados científicos”.

A relação entre semiótica, imagem e ensino de ciências é justificada pelo fato de que através da abordagem semiótica é possível reconciliar os vários empregos da função da imagem e, também, abordar a complexidade de sua natureza. A semiótica é uma teoria diferente de outras que também podem ter a função de análise imagética, porque ela é mais globalizante, enxerga a imagem sob o ângulo da significação, considerando o seu modo de produção de sentidos e de interpretações. (KLEIN e LABURU, 2009, p. 2).

A pesquisa objetivou identificar os principais conceitos envolvidos com a temática DNA, através da construção de mapas conceituais e da prática de leitura de quatro imagens sobre o mesmo tema.

Os pesquisadores relataram que durante a prática de leitura de imagens, observaram dificuldades na construção de relações socioculturais ou relações mais complexas entre o tema DNA e outras áreas do saber.

Mas destacamos dessa análise dos autores o que também foi observado em estudos de outros pesquisadores, que se refere aos níveis de conotação presente nas falas dos professores participantes da pesquisa, deixando claro que as mensagens presentes em uma imagem são interpretadas de modo subjetivo e transcendem a ilustração ou a fotografia.

Como as imagens oferecem aos seus receptores um espaço interpretativo de símbolos conotativos, o significado decifrado resulta da síntese entre as intencionalidades do emissor e do receptor. No que se refere às imagens técnicas, entretanto, seu caráter aparentemente não simbólico e objetivo faz com que seu observador as olhe como se fossem janelas, e não imagens. Mas, para Flusser (2002), a aparente objetividade das imagens técnicas é ilusória, pois na realidade são tão simbólicas como são todas as imagens. Dessa forma devem também ser decifradas para que se possa reconstruir os textos que significam: (...) quando as imagens técnicas são corretamente decifradas, surge o mundo conceitual como sendo o seu universo de significado (KLEIN e LABURU, 2009, p. 8).

Martins, Gouvêa e Piccinini (2005), a partir do ponto de vista semiótico, exploraram questões relativas a natureza híbrida dos textos científicos, visando a uma melhor compreensão e avaliação da natureza das demandas desses textos, das suas possibilidades de leitura, crítica e utilização por professores e alunos em sala de aula e do seu papel em contextos de divulgação científica.

Na experiência de utilização de imagens na sala de aula as autoras relatam que documentaram vários momentos em que as explicações do conceito de célula e de conceitos subjacentes foram realizadas pelo uso de diferentes modos semióticos – ação/gestual, imagem e verbal – na orquestração retórica para a construção de significados. Mas no que referem a utilização de imagens nas aulas, as autoras observaram que permitiram:

[...] localizar estruturas (e suas possíveis funções) e torná-las dinâmicas (movimentos, mudanças de lugar etc.), possibilitando mostrar relações espaciais entre parte e todo; fornecer um cenário no qual alunos e professora podiam pensar, localizar e identificar as entidades e suas partes, apresentando e detalhando essas entidades; conduzir os processos de construção de representações, seja através de descrições ou estabelecendo analogias; momentos em que as explicações assumiram um caráter menos rígido e possibilitaram uma expressão mais criativa e representativa, inclusive da participação dos alunos na mediação de conceitos e/ou ideias (por exemplo, com o uso de analogias); influenciar na memorização dos alunos (analogias visuais ajudaram a lembrar o nome das organelas) e que os alunos se aproximassem de um universo invisível, inacessível, aumentando a possibilidade de “convencimento” desses alunos. (MARTINS, GOUVÊA E PICCININI, 2005, p.39)

Durante as experiências que envolveram diferentes estratégias de leituras de imagens com alunos do ensino fundamental as autoras verificaram que, “na busca de uma significação para a imagem, eles se engajam em procedimentos elaborados que envolvem análises de elementos composicionais, buscas na memória por experiências relevantes, estabelecimento de relações com situações do seu cotidiano” (MARTINS, GOUVÊA E PICCININI, 2005, p.39).

[...] a mudança nas práticas de ensino de ciências é acompanhada por modificações nas formas de representação das imagens e na explicação dos conceitos e fenômenos, no entanto, algumas formas se mantêm, constituindo-se na memória social do ensino de física. (GOUVÊA E OLIVEIRA, 2010, p. 69)

Na relação entre memória e imagem Gouvêa e Oliveira (2010) trazem, através da investigação dos livros didáticos de física, campo empírico de suas pesquisas, análises de imagens dos livros referentes a cinco produções, respectivamente, dos anos de 1910; 1920-1930; 1958; 1976; 2007. As autoras observaram que:

2.2. A fotografia e/no ensino de ciências

A fotografia é um recurso de grande importância pedagógica e faz parte de diversas áreas de ensino, por ser uma linguagem não-verbal ela contribui ao apresentar uma sequência qualificada de dados que não podem ser obtidas de outra maneira, de forma fiel e precisa, como um olho sintético, já que convertem, em registros visíveis, fenômenos que ocorrem no nosso cotidiano (BORGES; ARANHA; SABINO, 2010).

No trabalho desenvolvido por Rosa, Leite e Ciavatta (2008), os autores propõem a fotografia como mediadora do resgate da memória com o objetivo de analisar a construção da Mostra de Projetos Temáticos da Semana de Química da Unidade Maracanã do CEFET de Química de Nilópolis/RJ, atualmente denominado Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ).

Os autores relatam que, “a utilização das fotografias de época em pesquisas históricas, pode servir ao mesmo tempo como desencadeador da memória e desinibidor das falas, ajudando a elucidar determinados fatos e acontecimentos da vida de uma determinada comunidade ou grupo” (ROSA; LEITE; CIAVATTA, 2008, p. 82).

No entanto, eles chamam atenção sobre a necessidade de outras fontes como apoio nesse tipo de trabalho. Assim, para os autores, na análise das fotografias, “há outro problema metodológico: como fazer as fotos “falarem” àquele que as contempla? As imagens fotográficas, para fins de pesquisa histórica, impõem a necessidade de recorrer a outros tipos de textos referentes ao mesmo tema para sua interpretação” (ROSA; LEITE; CIAVATTA, 2008, p. 82).

Os autores trazem para essa discussão as Feiras de Ciência e Tecnologia, na justificativa que “elas ultrapassaram os muros da escola demonstrando não apenas o talento e a capacidade dos alunos, mas também a sua importância para divulgação e popularização da ciência”. (ROSA; LEITE; CIAVATTA, 2008, p. 82).

Segundo os autores a mostra dos projetos temáticos realizada durante a Semana da Química tem o ensino CTS cada vez mais presente. Dessa forma, trata de uma proposta que requer uma abordagem interdisciplinar e seu desenvolvimento contribui para formação de cidadania, isto é, para formação integral do aluno do Ensino Profissional, conforme objetivo do trabalho:

O objetivo deste trabalho foi analisar a construção da Mostra de Projetos Temáticos da Semana de Química, identificando através da memória coletiva registrada nas

fotografias, os indícios do ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade, como promotoras de uma formação integral para alunos do ensino profissional. (ROSA; LEITE; CIAVATTA, 2008, p. 82).

No trabalho desenvolvido por Borges, Aranha e Sabino (2010) a fotografia da natureza é apresentada como uma excelente opção para driblar a falta de recursos na educação ambiental, sensibilizando e ensinando por meio de sua informação e beleza. Segundo os autores o trabalho “destina-se a estabelecer como a fotografia da natureza instrumentaliza a educação ambiental e contribui no aprendizado de alunos do Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos (EJA)”. (BORGES, ARANHA E SABINO, 2010, p. 149).

Os autores justificam o uso da fotografia a partir da concepção de que ela não é somente um meio de informações e documentações visuais, mas o uso dessas imagens pode também possibilitar a mudança de comportamentos e atitudes em relação aos problemas ambientais e ecológicos. Assim, a educação ambiental, por meio da percepção ambiental, promove uma sensibilização e tomada de consciência do ser humano para as questões socioambientais (SABINO, 2009 apud BORGES, ARANHA E SABINO, 2010).

Na metodologia utilizada os autores dividiram as turmas em dois grupos. Em um grupo de cada turma foi ministrado palestras utilizando fotografias (Grupo 1) e, na outra metade da turma (grupo 2) tais recursos não foram utilizados. Para testar o aprendizado foram aplicados questionários avaliativos. Nas turmas onde foram utilizadas fotografias, houve aumento significativo nas respostas corretas. Analisando os resultados, concluiu-se que a fotografia da natureza pode ser utilizada com eficácia para diversas faixas etárias e diferentes níveis de ensino como instrumento para a educação ambiental.

Por fim os autores concluem que:

O papel da fotografia, não só na transferência de informação como também na sensibilização e transformação do educando, é de grande eficiência, independente da faixa de idade e do nível de aprendizagem. Trata-se, portanto, de um instrumento cada vez mais barato e de grande impacto no observador. Desta forma, o uso adequado da fotografia pode representar um grande passo na formação de cidadãos mais conscientes e com percepção do ambiente que os cerca (BORGES, ARANHA E SABINO, 2010, p. 157)

Barbosa e Pires (2011) também apresentam a fotografia como recurso didático para educação ambiental, mas os autores formulam o estudo na concepção problematizadora de educação de Paulo Freire. Conforme descrevem os autores:

Fundamentados nos princípios da Educação Ambiental Crítica e na Pedagogia Libertadora de Paulo Freire, como referenciais teóricos, a pesquisa tem uma abordagem qualitativa baseada na observação direta do comportamento dos estudantes nas aulas e nos registros feitos pela professora. Identificou-se, como resultado, o potencial positivo das fotografias como material didático promotor do diálogo, principalmente quando elas se referem às situações conhecidas dos estudantes. (BARBOSA e PIRES 2011, p. 69)

Segundo os autores, para além da educação ambiental as fotografias também são capazes de estimular a integração de indivíduos com o meio ambiente de maneira lúdica, criativa e atraente. No entanto, os autores defendem que “a fotografia torna-se instrumento a ser utilizado em sala de aula a partir do ato de fotografar, pois ele trará a percepção do fotógrafo” (BARBOSA e PIRES 2011, p. 75). Em um segundo momento acontece a análise pelo olhar de uma segunda pessoa que somente visualiza a imagem, mas que também descreverá suas sensações e sentimentos sobre aquilo que a fotografia representa.

No desenvolvimento metodológico os alunos deveriam escolher quais das suas fotografias, conforme o número determinado anteriormente com o professor, aquelas que deveriam ser trabalhadas na sala de aula. Essa estratégia vai ao encontro da concepção freireana de que os alunos devem participar das escolhas dos temas geradores. Esta escolha também é sustentada em como Ferrara (1999, apud BARBOSA e PIRES 2011, p. 77) “encara a fotografia como um instrumento eficaz e estimulante à capacidade perceptiva do indivíduo”, de modo que se “uma imagem não é capaz de sensibilizar, pode, ao menos, demonstrar quanto o observador conhece sobre o assunto em questão, pois se uma fotografia não causa nenhum tipo de ‘agitação’, isso pode levar a crer que a percepção ambiental daquele indivíduo é baixa” (Borges, Aranha & Sabino, 2010, p. 152).

No trabalho de Santos et al (2014) intitulado *A Fotografia e o ensino de Ciências: Impressões de licenciados sobre a experiência de fotografar*, os autores tiveram como principal objetivo apreender as impressões de alunos sobre a experiência de fotografar questões socioambientais e suas possibilidades de uso no ensino de Ciências. Segundo os autores:

a fotografia configura-se como instrumento facilitador da apreensão dos aspectos sociais, econômicos, ambientais, políticos, educacionais, entre outros, que permeiam a leitura do ambiente, ou seja, favorece leituras ampliadas (multidimensionais) do contexto socioambiental evidenciado/vivido (SANTOS, et al, 2014, p. 2)

Os sujeitos da pesquisa são licenciandos dos cursos de biologia e física. A estratégia metodológica utilizada foi a pesquisa ação e foi desenvolvida durante a realização da oficina “A Fotografia no Ensino de Ciências”, que teve o período de seis dias.

Dentre os resultados obtidos, os autores destacaram através dos relatos dos alunos: “o despertar” para um olhar crítico sobre a realidade socioambiental e; o uso da fotografia como recurso didático para sua prática como futuro professor. Por fim concluem que no ato de fotografar os alunos se depararam com as transformações, antes não percebidas, configurando está como potencial ferramenta no ensino de Ciências. (SANTOS, et al, 2014)

2.3. Novas tecnológicas e o ato de fotografar: reflexões para a inovação do trabalho pedagógico do professor de Ciências

O registro sobre a primeira fotografia reconhecida remonta ao ano de 1826 e é atribuída ao francês Joseph Nicéphore Niepce. Desde então a fotografia adentrou definitivamente na nossa cultura. Souza e Lopes (2002, p. 62) descrevem da seguinte forma o ato de fotografar:

Podemos considerar que depois da invenção do ato de fotografar a experiência humana nunca mais foi a mesma, pois conquistamos, a partir dessa prótese da visão, um olhar sobre a materialidade do mundo físico e social que antes não era possível, criando em nós uma nova consciência cultural e subjetiva do mundo.

Da câmara escura à introdução do filme fotográfico colorido, os princípios fundamentais da fotografia quase não sofreram mudanças. No entanto, nos tempos atuais, os avanços tecnológicos têm possibilitado melhorias expressivas na qualidade das imagens produzidas, agilização das etapas do processo de produção e a redução de custos, popularizando o uso da fotografia.

A introdução da tecnologia digital tem modificado drasticamente os paradigmas que norteiam o mundo da fotografia. Além de serem oferecidos a preços cada vez menores, os equipamentos disponibilizam ao usuário médio, recursos cada vez mais sofisticados, assim como maior qualidade de imagem e facilidade de uso.

Os novos equipamentos possibilitaram a simplificação dos processos de captação, armazenagem, impressão e reprodução de imagens proporcionados intrinsecamente pelo ambiente digital, aliada à facilidade de integração com os recursos da informática como organização em álbuns, incorporação de imagens em documentos, distribuição via internet e a incorporação da câmara fotográfica aos aparelhos de telefonia móvel.

Tais tecnologias têm ampliado e democratizado o uso das imagens fotográficas nas mais diversas aplicações, em especial ao cotidiano particular do indivíduo. Um bom exemplo são os “selfs” que se tornaram uma prática comum no nosso cotidiano. Coerente com o que descreve Souza e Lopes (2002, p.62) sobre a escrita ortográfica que “revelou uma maneira mais sistemática e conceitual de tomarmos consciência da nossa cultura, a “foto-grafia” se constitui uma escrita atual do homem, mediada por tecnologia criadora de uma narrativa figurada”.

Ao trabalhar com a ação de fotografar e narrar o ambiente escolar, Souza e Lopes (2002, p.62) destaca a atenção sobre as tecnologias e a nossa existência nesse mundo:

Estas questões hoje são feitas porque a cada dia sentimos com maior evidência o modo como a tecnologia da imagem se transformou numa prótese do olhar, sendo praticamente impossível falar da nossa existência no mundo atual sem os aparatos técnicos que acabaram por modificar a própria natureza humana. Podemos considerar que depois da invenção do ato de fotografar a experiência humana nunca mais foi a mesma, pois conquistamos, a partir dessa prótese da visão, um olhar sobre a materialidade do mundo físico e social que antes não era possível, criando em nós uma nova consciência cultural e subjetiva do mundo. De fato, com a fotografia iniciamos um longo caminho na construção de novos modos de escrita do mundo.

Nesse sentido, percebe-se o quanto as tecnologias vêm modificando o modo de agir, de pensar e de se expressar a realidade. A fotografia como um produto da técnica pode representar a realidade, como afirmam:

Além disso, podemos afirmar que as imagens constituem hoje as narrativas do mundo contemporâneo, trazendo novos elementos para buscarmos uma compreensão mais abrangente do próprio conceito de narrativa. Com isso a compreensão do que é hoje o domínio da leitura e da escrita mudou radicalmente, desafiando a escola a penetrar no universo dos signos que permeiam a experiência das crianças, dos jovens e adultos a partir da criação de novos códigos de interpretação e construção de sentidos (SOUZA E LOPES, 2002 P.62).

A construção desses novos sentidos se torna um desafio para escola, pois ela ainda é constituída por padrões muito engessados de ensino, podendo ser classificadas como promotoras de uma educação bancária.

Em oposição a esse tipo de formação, há a proposta pedagógica humanística, que foi definida por Paulo Freire com base no princípio de que não existe educação fora da sociedade humana, assim ela tem que ser voltada para vivências e experiências humanas, levando sempre em consideração o mundo em que homens e mulheres estão inseridos. Nesse contexto estão as tecnologias e através dela os embates vividos pelos sujeitos contemporâneos. Daí a necessidade em lançar um olhar atento e crítico para os hábitos, comportamentos, atitudes, modos de expressão e linguagem que vão se formando a cada momento na nossa cultura.

Pensar o ato de fotografar e narrar como ação mediadora em um processo de ensino, permeado por uma prática problematizadora da realidade pode possibilitar um confronto entre interesses e necessidades formativas dos jovens na medida em que tais ações envolvem mediações tecnológicas. Assim, nessa ação problematizadora e dialógica esses sujeitos

poderão lançar um olhar atento e crítico para os hábitos, comportamentos, atitudes, modos de expressão e linguagem que vão se formando a cada momento na nossa cultura.

Inovar os métodos pedagógicos trabalhados nas escolas, em especial nas salas de aulas, é um assunto que vem sendo discutido há décadas no Brasil e em outros países, muitos autores pesquisam novos métodos de ensino buscando uma mudança que realmente inove o ensino e seja eficaz para melhorar a sociedade construindo cidadãos mais críticos, reflexivos e que educação obtida nas escolas, ajudem esse alunos discernir o momento que estão vivendo e de como suas escolhas afetaram seu futuro e o da sociedade.

No entanto, algumas dessas propostas inovadoras foram fortemente influenciadas por projetos internacionais. Por exemplo, “no final dos anos de 1950 e início dos anos de 1960, tivemos a tentativa norte-americana de melhorar o seu ensino, de modernizá-lo, objetivando formar jovens cientistas capazes de competir com os jovens russos, através da National Science Foundation” (OLIVEIRA, 2003, p.35).

Krasilchik (1987, p. 5-6) descreve que esse período reflete a situação do mundo ocidental após a Segunda Guerra Mundial:

A industrialização, os desenvolvimentos tecnológicos e científicos que vinham ocorrendo, não puderam deixar de provocar choques no currículo escolar. Nos países que saíam de uma conflagração recente, cujo resultado dependeu dos recursos bélicos, os cientistas, que ocupavam uma posição de prestígio, viam no campo educacional uma importante área de influência.

Segundo a autora, a ideia era que alunos e professores, através de uma instrução científica, com conteúdos prescritos por cientistas renomados de cada área, se adaptariam a uma sociedade tecnológica. No entanto, os resultados das avaliações educacionais com os alunos formados dentro desta política frustraram as expectativas de seus defensores. Assim, a ideia de um ensino científico centrado em simulacros de pesquisas, na experimentação e na descoberta, repleto de novas tecnologias (vídeo, televisão, gravadores...) não teve o resultado esperado.

Desta forma, foi da concepção de que os avanços da Ciência e da Tecnologia determinariam o desenvolvimento econômico, social e cultural que surgiu o conceito de inovação relacionado à educação. Nessa visão o progresso científico e tecnológico deveria consistir em benefícios e valorização onde quer que fosse empregado seja no indivíduo, num produto ou no antigo processo. A ênfase no dispositivo tecnológico como deflagrador de inovações desta perspectiva progressista influenciou programas e reformas educacionais a partir dos anos 1950 (GOMEZ, 2007).

2.4. A inovação aplicada à educação através da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)

Desde os anos de 1980 até os tempos atuais o destaque para o campo da inovação aplicada à educação está na Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). No entanto, segundo Tavares (2001) há relatos do uso de computadores na área de educação desde os anos de 1960, quando aconteceu a primeira experiência educacional, na área de física na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

As ações governamentais referentes à tecnologia digital no Brasil sugerem mudanças no processo de formação inicial e continuada dos professores, para fazer frente à realidade trazida pelos recursos tecnológicos que chegam à escola. Essa nova realidade traz para o debate a necessidade de reorganização do trabalho docente (PEIXOTO et al., 2015).

No entanto, a adoção das inovações tecnológicas no espaço escolar vai além do processo de formação, seja ele inicial ou continuado, como também das condições instrumentais e técnicas. Assim, Hernandez (2000) vai chamar a atenção sobre a interpretação do que é inovação na vida escolar e que ela não é a mesma coisa para quem a promove, para quem a executa ou para quem recebe seus efeitos. Assim, uma inovação na vida escolar vai depender do olhar, da opinião e da relação que se mantém com ela. Para o autor as inovações que foram mais marcantes na vida da escola são aquelas que deram alguma resposta alternativa às suas necessidades (naquilo que o coletivo escolar vê como necessidade) ou da sociedade/comunidade na qual se insere e, por esta razão, permaneceram na cultura escolar, favorecendo a melhoria na qualidade de ensino.

As ideias de Hernandez (2000) corroboram o fato de a “didática de Comenius” responder as necessidades e exigências materiais de seu tempo. Esse projeto foi de tal forma marcante, que o professor de nosso tempo como o seu instrumental (o livro didático) ainda encontram-se atrelados aos moldes comenianos da Idade Moderna, apesar desse modelo didático pedagógico não atender mais as necessidades do tempo presente.

No entanto, há vários movimentos de superação de modelos de ensino ainda pautado na Didática de Comenius que podem ser identificados através de propostas de inovação das práticas pedagógicas, muitos deles resultados de Programas de Formação Inicial e Continuada de professores e de cursos de capacitação, mestrados e doutorados.

Para as reflexões do nosso trabalho resolvemos destacar o livro organizado por Anjos et al (2014) intitulado “Cinema, Arte e Educação: confluências no ensino de ciências” resultado das reflexões de um projeto desenvolvido em uma escola pública, de ensino médio, do Estado do Rio de Janeiro através de projeto desenvolvido pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro –IFRJ e aprovado em edital da CAPES pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (PROPEC). Identificamos nesse trabalho alguns elementos que permeiam o nosso projeto de pesquisa.

No capítulo do livro intitulado “Em busca de uma alfabetização visual”, Pereira (2014) relata a experiência com alunos do ensino médio em uma escola estadual do Rio de Janeiro sobre cinema e a produção de filmes.

O autor chama atenção sobre o fato de que “atualmente, vídeos podem ser produzidos praticamente por qualquer pessoa e podem ser considerados relevantes a ponto de serem incorporados em telejornais e outros programas de televisão” (PEREIRA, 2014, p.43).

Nesse contexto, o autor vai defender que a busca pela utilização de tecnologia da informação e comunicação (TIC) para o ensino, tais como celulares e câmeras fotográficas é uma necessidade do nosso tempo. Estas estratégias podem superar possíveis dificuldades assentadas entre o ensino marcadamente tradicional e a dinâmica atual para se gerar e obter informação e conhecimento. Mas Pereira (2014, p. 43) condiciona tais estratégias a uma mudança de paradigma, como descreve: “para isso, é preciso romper com o paradigma do ensino tradicional, uma vez que se uma TIC for reduzida em suas potencialidades de uso na tentativa da escola manter-se blindada como detentora do conhecimento, ela será apenas mais um recurso didático”.

Por outro lado, há o reconhecimento pelo autor de que “a aceleração tecnológica imputa a escola mudanças na relação ensino-aprendizagem”, entendendo desta forma, que “é preciso que ela (*a escola*) se aproveite da relação íntima e intensa que os jovens alunos têm atualmente com a produção audiovisual e incorpore-a em suas práticas cotidianas” (PEREIRA, 2014, p.44, *inserção nossa*).

Anjos (2014, p.30 -31) ao discutir o audiovisual como proposta para ciência e arte relatou que o conjunto de atividades desenvolvidas na escola estadual com palestras, projeção de filmes e produção de vídeos viabilizou uma aproximação entre a pós-graduação, a

graduação e o ensino médio. Possibilitou também avançar na construção de um “modelo de ciência integrada, que rompe com o pensamento fragmentado e linear”.

Segundo a autora essas atividades tiveram como intenção criar uma nova cultura de ação e intervenção pautada na criação de novos espaços de educação que favorecessem as relações dialógicas e interdisciplinares.

Em outro momento do seu trabalho, Anjos (2014, p.79) conduz a seguinte pergunta/reflexão: “como o cinema pode compor veículo divulgador de ciência em sala de aula?”. A autora então argumenta que apesar de reconhecer que é pela vertente da teoria que podemos aprofundar em tal discussão, as reflexões que traz revela que ela se faz a partir da prática efetiva. Assim descreve:

Para pensar, planejar e produzir um audiovisual, especialmente um filme, é necessário uma reflexão prévia e ter em mente as informações mais precisas e interessantes sobre uma produção. Para discorrer como o cinema pode compor um veículo disseminador da ciência, remetemos aqueles que apostaram na sétima arte como divulgador de situações científicas. (ANJOS, 2014, p.79)

E assim, ao longo do seu texto a autora descreve diferentes produções do cinema e as relações estabelecidas com as situações científicas, o que a leva afirmar que:

O cinema posto em texto, imagem, som e ação se traduz, na sala de aula, em uma das atividades pedagógicas que mais auxilia na inclusão da produção artística e cultural, reforçando conceitos, seja na área científica, tecnológica ou afins, e contextos que aumentam as possibilidades de aprendizado. (ANJOS, 2014, p.83)

Segundo Anjos (2014), a prática de levar o filme pra sala de aula, explorando minuciosamente cada produção, pode fazer dessa atividade um grande laboratório de experimentos, superando a concepção de ser meramente um instrumento de diversão. Assim, “os recursos audiovisuais como mecanismo de transporte e de significação se mostram como aparelho perceptivo da vivência que ressignifica os sentidos da própria vida” (ANJOS, 2014, p.85). Nesta perspectiva, a autora se refere a Walter Benjamin para indagar que “a vivência ressignificada de sentidos tem na reprodutibilidade técnica dos vídeos postos em imagens o registro e o incentivo de mudanças dos nossos modos de percepção da realidade” (Idem, p.85).

2.5. A relação inovação e cultura escolar

Em uma pesquisa sobre formação para uso de tecnologias, exigência constante no trabalho docente, Peixoto et al. (2015) evidenciaram no depoimento de professores entrevistados uma tensão entre habilidades técnicas operacionais e saberes didático-pedagógicos. Os autores observaram também que os cursos se pautaram numa lógica instrumental, segundo a qual a dimensão técnica e a pedagógica estão separadas, com ênfase na primeira. “A dicotomização entre o técnico e o pedagógico relacionam-se à separação entre o método e o conteúdo, como se a tecnologia representasse uma prática pedagógica, uma forma de ensinar independente do conteúdo ou da teoria pedagógica adotada” (PEIXOTO et al., 2015, p. 73). Assim, podemos afirmar que tais inovações não se constituíram em resposta alternativa às necessidades do trabalho docente e por isso não se encaixam na cultura escolar.

Pesquisas como a de Marques e Zanata (2014) mostram que as resistências às inovações nas escolas são resultantes do processo de adoção acrítica de respostas dadas a desafios de ensino de outras realidades socioculturais, sem levar em conta que os contextos escolares para o qual estão sendo transpostas possuem suas peculiaridades.

Segundo Ferreti (1980), este fenômeno se dá, sobretudo, na escola pública, na qual essas adoções se fazem, predominantemente, no nível psicopedagógico as diferentes formas como os professores lidam com as inovações que chegam à escola. Para o autor um processo de modernização educacional submetido de forma acrítica, estaria levando, apesar das melhores intenções dos educadores, a colaborar através de inovações técnicas a um processo de discriminação.

Ferreti (1980) não nega o valor e a necessidade das contribuições de modelos, ideologias educacionais e pedagogias estranhas, mas aponta para que se faça de maneira crítica e respeitando um espaço no qual possam ser criadas e desenvolvidas funções educacionais específicas para as condições e necessidades da realidade social onde está sendo implantadas.

Para Hernandez (2000), o campo da inovação tem uma dimensão tecnológica (mudanças de métodos, técnicas e materiais de ensino), política (porque permeada de conflitos, negociações) e cultural (envolve culturas e subculturas distintas que dão significados diferentes a uma mesma realidade). A inovação é concebida pelo autor como emergindo da interação de culturas diferenciadas, sendo necessário estudar como as pessoas interpretam os fatos envolvidos. Uma inovação ocorre, por exemplo, com a inserção de novas tecnologias no currículo e na organização da escola. No ambiente escolar as inovações são, portanto, fenômenos complexos e envolvem constantemente processos interpretativos.

A forma como cada coletividade assume a inovação depende das crenças que conformam os sujeitos, da interpretação pessoal e percepção de contradições nos valores implícitos ou explícitos na cultura e subcultura escolar, resultando em diferentes modalidades de construção, desde o *reducionismo* à inovação epistemológica (SANTOS; SANTOS, 2016).

Santos et al (2016) defendem a noção de inovação e organização do trabalho pedagógico fundamentado no paradigma intertransdisciplinar. Segundo as autoras nela está envolvida uma visão paradigmática de trabalho sintonizada com uma perspectiva que rompe com aquela visão tradicional, fragmentária, dominante no paradigma cartesiano (moderno), em favor de uma perspectiva paradigmática centrada na complexidade e transdisciplinaridade, que privilegia a integração dialógica.

3. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

3.1 A natureza da pesquisa

A presente pesquisa é de caráter qualitativo e participativo por se tratar de um processo dinâmico que busca investigar/estudar a utilização de imagens do ambiente, produzidas pelos alunos através da ação de fotografar e narrar, como recurso didático para o ensino de Química e Biologia a partir de uma perspectiva interdisciplinar. Nessa proposta o investigador é o próprio professor proponente das atividades de ensino.

A pesquisa em uma abordagem qualitativa tem por finalidade explorar a realidade de maneira mais completa e profunda possível, dando destaque ao significado e à intencionalidade inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais, em que estão inseridos os seres humanos. (MINAYO, 1994; LÜDKE; ANDRÉ, 1986)

Minayo (1994, p. 21-22) acrescenta ainda que “a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares”, preocupando-se com um nível de realidade que não pode ser mensurado quantitativamente, ou seja, “ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

Trata-se então de uma pesquisa qualitativa e participativa porque o pesquisador interage diretamente no contexto investigado, intervindo com questões e propostas no processo de ensino e aprendizagem. Esse processo leva ao pesquisador refletir a sua prática, construindo assim um conhecimento educacional crítico e transformador.

Na tentativa de classificar o tipo de pesquisa participativa que envolveu o presente trabalho, apresentamos uma breve discussão que encontramos na literatura.

A pesquisa participativa tem origem nos Estados Unidos através dos trabalhos de Lewin, no final da década de 1930, através de atividades com dinâmica de grupos, que tinham por finalidade integrar as minorias, especialmente étnicas, à sociedade americana. Tal trabalho inaugurou outra possibilidade de articulação teoria e prática, sujeito e objeto nas investigações sociológicas, procurando estabelecer as bases para a cientificidade das ciências sociais, a partir de um trabalho empírico. Segundo Grabauska e De Bastos (1998) “no trabalho de Lewin, podem ser percebidos os primeiros passos da construção de uma nova concepção de investigação que, sem desprezar a objetividade e a validade do conhecimento, procura firmar um novo status para as ciências sociais”.

Na América Latina, a noção de pesquisa participativa é ressignificada a partir do conceito de pesquisa-ação. As novas concepções são consolidadas em um período marcado pela existência de países submetidos durante longo período a governos autoritários. Assim diferenciada das experiências reformistas desenvolvidas nos EUA, a pesquisa-ação crítica, estará ligada a projetos emancipatórios e autogestionários, principalmente nos movimentos comunitários e nas iniciativas em educação popular junto a populações excluídas (THIOLLENT, 1987 apud ROCHA e AGUIAR, 2003).

Rocha e Aguiar (2003, p. 65) descrevem a pesquisa-ação como uma ação que visa a mudanças na realidade concreta com participação social efetiva e em uma perspectiva crítica:

Entendida como uma ação que visa a mudanças na realidade concreta com uma participação social efetiva, a pesquisa-ação crítica está centrada no agir, através de uma metodologia exploratória, tendo seus objetivos definidos no campo de atuação pelo pesquisador e pelos participantes. Seus resultados estão vinculados à tomada de

consciência dos fatores envolvidos nas situações de vida imediata e na participação coletiva para a mudança da ordem social. A identificação de problemas e possíveis soluções e o estabelecimento de programas de ação constituem procedimentos que podem ser utilizados com a ajuda de técnicas tradicionais como as da pesquisa documental, dinâmicas de grupo, informações vivas e opinativas dos participantes.

Toledo e Jacobi (2013) dizem que as Metodologias de pesquisa de caráter participativo ganham repercussão mundial e baseiam-se na preocupação de garantir a informação ativa dos grupos sociais no processo de tomada de decisões sobre assuntos que lhes dizem respeito, com vistas à transformação social, não se tratando, assim, de uma simples consulta popular, mas sim do envolvimento dos sujeitos da pesquisa em um processo de reflexão, análise da realidade, produção de conhecimentos e enfrentamento dos problemas.

Na literatura nacional a pesquisa participativa revela algumas diferenciações como: pesquisa-ação, investigação-ação, pesquisa colaborativa e pesquisa-intervenção. O que as diferenciam é o referencial teórico e os objetivos que as permeiam.

Os pesquisadores que preferem/utilizam o termo investigação-ação se filiam a pesquisa participativa em uma perspectiva emancipatória de (COSTA, 1991; DE BASTOS E GRABAUSKA, 1998 e ROSA, 2004).

Costa (1991) estabelece suas construções em Paulo Freire através do “pensar sempre na prática” especificamente por meio do conceito de práxis, como uma das principais vertentes que fundamentam uma nova maneira de se realizar a investigação-ação.

Rosa (2004) associa às discussões de investigação-ação à concepção de professor-pesquisador. Para a autora tal concepção envolve o rompimento com a noção de professor como *instrumento* para a melhoria do ensino e defende que como pesquisador de sala de aula, o professor pode aprender a formular suas próprias questões, a encarar as experiências diárias.

Já a pesquisa colaborativa é utilizada por Pimenta; Garrido e Moura (2000, p.26) como uma maneira de facilitar o desenvolvimento profissional dos professores e consolida tal discussão em Zeichner (1993) segundo os autores, “a pesquisa colaborativa tem por objetivo criar, nas escolas, uma cultura de análise das práticas que realiza, a fim de possibilitar que os seus professores, auxiliados pelos professores da universidade, transformem suas práticas”.

A definição para pesquisa-intervenção que apresentamos foi encontrada no trabalho Rocha e Aguiar (2003, p.64). Segundo as autoras “a pesquisa-intervenção consiste em uma tendência das pesquisas participativas que busca investigar a vida de coletividades na sua diversidade qualitativa, assumindo uma intervenção de caráter socioanalítico”.

No entanto, para alguns pesquisadores, principalmente aqueles que se vinculam a literatura estrangeira, a principal preocupação não está ligada à diferença entre as metodologias de pesquisa participativa (PP) e de pesquisa-ação (PA), mas entre as pesquisas participativas e não participativas. Segundo Rocha e Aguiar (2013) na literatura brasileira o que se verifica são diversas tendências metodológicas envolvendo o conceito de participação, o que gera muitas vezes dificuldades e polêmicas quanto à sua compreensão.

Acreditamos que o tipo de pesquisa participativa que mais se aproxima do presente trabalho é a colaborativa, pois nela está a figura do pesquisador da universidade, entendido aqui pelo professor orientador, além de envolver a concepção de que o professor pesquisador (orientando) pode desenvolver a capacidade de refletir criticamente sobre suas práticas e articular essa reflexão para si e para os outros.

3.2. Instrumentos de Investigação

Para o desenvolvimento da pesquisa fizemos uso principalmente dos registros dos alunos e dos registros da pesquisadora, resultado de sua observação.

Segundo André (2004), através da observação, o pesquisador acumula descrições locais, pessoas, ações, interações, fatos, formas de linguagem e outras expressões que possibilitam estruturar a realidade estudada, em função da qual ele faz suas análises e interpretações.

Os registros das observações permitiram a retomada dos fatos vivenciados no decorrer da pesquisa, possibilitando a reconstituição do caminho da pesquisa e contribuindo para a análise dos dados, pois através das observações os fatos são percebidos diretamente, sem intermediações (GIL, 2011).

3.3. O Contexto Escolar em que o Projeto foi desenvolvido

A presente pesquisa foi desenvolvida no município de Angra dos Reis em três escolas da rede de ensino, sendo uma privada, situada na própria cidade, e duas escolas da rede estadual, uma localizada na Ilha da Grande, em Provetá e a outra localizada na cidade. A pesquisa se deu através das disciplinas Química e Biologia para o ensino médio. O desenvolvimento dessas atividades nas escolas deve-se ao vínculo empregatício mantido pela pesquisadora.

A atuação em diferentes disciplinas, apesar de a formação da pesquisadora/professora ser Licenciada em Biologia, se deve a carência de professores da área de Ciências da Natureza, principalmente em cidades distantes dos grandes centros. O reconhecimento da falta de professores na área é expressa por Zanon et al (2002) ao justificar as características dos Parâmetros curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

Para que o Ensino Médio seja implementado em algum lugar no País, exigem-se condições mínimas, segundo critérios dos Conselhos Estaduais de Educação. Isso compreende a presença de professores com nível superior, mesmo que não sejam da área disciplinar ou não possuam a formação específica de professor (Licenciatura). Sabe-se que a falta de professores habilitados na Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias é particularmente grave. Atuam, então, nas disciplinas dessa área outros profissionais que, de alguma forma, tiveram essas matérias em sua formação superior (Agronomia, Bioquímica, Bacharelados de Química e de Física, Engenharia etc.) (ZANON, et al, 2002).

O município de Angra dos Reis está situado no sul do estado do Rio de Janeiro. Localiza-se a uma altitude média de seis metros e possui, em seu litoral, 365 ilhas, a maior delas é a Ilha Grande. A figura registra o mapa do município e a tabela 1 dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (BRASIL, 2016) que consideramos relevantes.

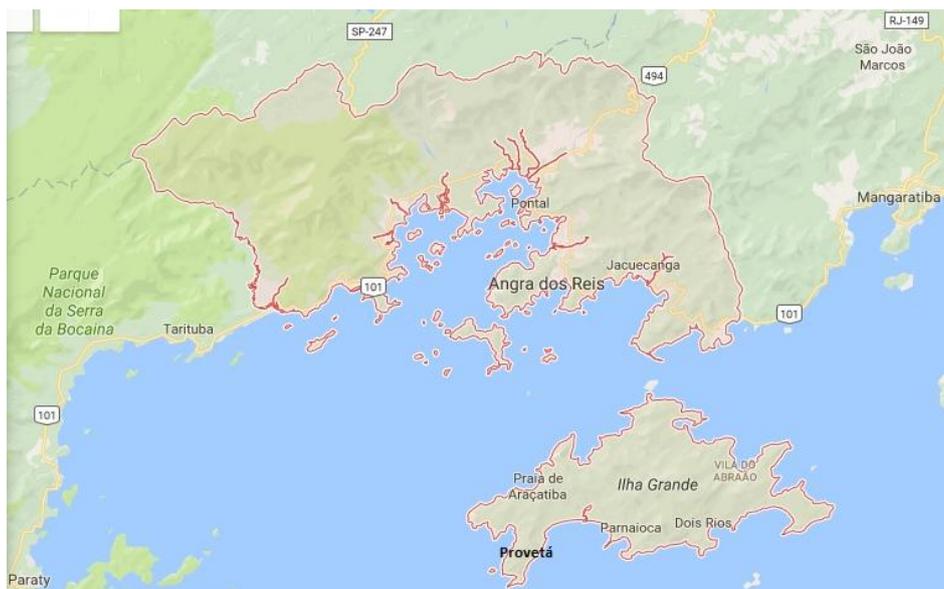


Figura 1. Mapa do Município de Angra dos Reis (Destaque em contorno vermelho)

Tabela 1. Dados do IBGE de 2015 referentes ao município de Angra dos Reis.

Referências	Dados
Área da unidade territorial - 2015	825,082Km ²
Estabelecimentos de Saúde SUS	58 Estabelecimentos
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2010 (IDHM 2010)	0,724
Matrícula - Ensino fundamental - 2015	24.406 matrículas
Matrícula - Ensino médio - 2015	6.402 matrículas
Número de unidades locais	3.929 unidades
Pessoal ocupado total	51.637 pessoas
PIB per capita a preços correntes - 2014	43.887,14 reais
População residente	169.511 pessoas
População residente - Homens	84.666 pessoas
População residente - Mulheres	84.845 pessoas
População residente alfabetizada	147.785 pessoas
População residente que frequentava creche ou escola	53.526 pessoas

Fonte: IBGE - <http://cidades.ibge.gov.br/>

(<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=330010&idtema=16&search=||s%EDntese-das-informa%E7%F5es>)

Segundo os registros da página do IBGE, a penetração do território de Angra dos Reis data de poucos anos após a descoberta do Brasil. Conforme é descrito na página oficial do órgão:

Segundo alguns autores foi descoberto em 6 de janeiro de 1502 por André Gonçalves; segundo outros, em 1532, no mesmo dia e mês, por Martim Afonso de Souza, donatário das Capitânicas de São Tomé e São Vicente. O certo é que, no dia consignado à devoção dos Reis Magos, foi descoberta uma pequena baía, a que se deu o nome de Angra dos Reis, em alusão à data.

Segundo os dados do IBGE a cidade de Angra dos Reis é caracterizada por ter sido uma das mais importantes províncias do Rio de Janeiro pelo seu comércio e produção industrial. Mas após a inauguração do ramal férreo de São Paulo em 1888, que culminou com a lei de abolição da escravatura, aconteceu um longo período de decadência que perdurou até 1926, quando iniciou a reconstrução do porto, concluída em 1930.

O texto vai citar que a partir de então algumas iniciativas contribuíram muito para o desenvolvimento do Município, transformando-o em centro industrial de maior realce no cenário econômico fluminense, tais como: o surgimento, em 1928, de um ramal férreo da Rede Mineira de Viação, ligando Angra dos Reis aos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Goiás; a instalação do Colégio Naval, em 1952, e os estaleiros Verolme, em 1960. Mas estranhamente não são citadas, em nenhum momento, as usinas de Angra dos Reis.

A maior parte da cidade é cercada por morros, o que contribuiu para que, no início de 2010, várias residências e pousadas sofrem com os efeitos de deslizamentos, principalmente na Ilha Grande. Segundo o censo 2015, cerca de 36% da população de Angra dos Reis vive em favelas, situados em morros ou áreas de mangues. Isto coloca o município em décimo lugar das cidades brasileiras, no que tange a proporção de domicílios em favelas do país (BRASIL, 2016).

O constante movimento do terreno da região de Angra dos Reis era conhecido pelos índios Tamoios que habitavam o local, de forma que eles deram a uma das praias o nome de Itaorna, que significa “pedra podre” em tupi guarani. Nessa praia foram instaladas as duas usinas nucleares, o que foi alvo de protestos que chegaram a fechar a Rio-Santos. A construção das centrais nucleares foi criticada por ecologistas brasileiros e militantes de partidos verdes da Europa. Eles alertavam que sempre haveria perigo de vazamento e apontavam dificuldades para evacuar a população da cidade, em caso de acidente nuclear. Outra ameaça seria o destino do lixo atômico. (O GLOBO, 2017)

A Ilha Grande está situada entre as coordenadas 44°05`-44°23`W e 23°05`-23°14`S. Possui uma área de 193 Km² e um perímetro de aproximadamente 130Km, onde estão localizadas 34 pontas, 7 enseadas e 106 praias. É a maior ilha do Estado do Rio de Janeiro e a terceira maior do Brasil. É uma Ilha continental que faz parte da Serra do Mar, onde predominam relevos muito íngremes com fortes dissecções, topos agudos, morros, pontões e escarpas. Apresenta planícies e terraços fluviais e fluvio-marinhos em contato com as encostas.

Possui altitude média de 845m, e seus dois maiores picos são: o pico da Pedra d`água (1031m) e o pico do Papagaio (982m). Dotada de uma beleza cênica natural, possui uma vegetação nativa (Mata Atlântica) com variabilidade de espécies, praias paradisíacas, entre outros atrativos.

Somente na década de 90, após a implosão do Presídio Cândido Mendes (mais conhecido como Prisão Caldeirão do Diabo), que a ocorrência de visitantes começou a se intensificar e dar início ao turismo neste local.

Após a implosão ocorrida em 1994, uma fase de expansão da atividade turística e de aumento populacional desordenado começa a se configurar. Habitada anteriormente somente pelas famílias dos presos, em casas “próximas” ao presídio, pelos funcionários do presídio e por ex-presidiários que por ali mesmo permaneceram, esta população era visitada apenas por outros familiares de presos que ali não residiam e por funcionários que por vezes iam até a ilha. Após a implosão, o perfil de moradores da Ilha irá se modificar e, principalmente o perfil dos visitantes.

Com a implantação da unidade de estudo da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, que instalou uma base em Dois Rios (área de localização do presídio), a Ilha passou a ser alvo de estudos e pesquisas, frequentada por estudiosos e pesquisadores.

Os moradores vêm se modificando ao longo do tempo, mas ainda residem alguns familiares de presos. Com o maior acesso aos turistas, começa a ocorrer a chegada de novos moradores, que vão desenvolver atividades ligadas direta ou indiretamente ao turismo.

Com o fim do presídio, o turismo vem aumentando de forma expressiva, gerando problemas para o local, antes habitada por uma pequena população e pouco visitada. Os impactos ambientais sofridos são inúmeros e está havendo uma significativa modificação no que diz respeito ao uso do solo. Dentro deste contexto serão os nativos aqueles que mais sentirão estas mudanças, tanto na qualidade de vida quanto nos próprios hábitos dos moradores que vão mudando devido a intensa entrada e saída de turistas.

Atualmente a Ilha grande conta com 10 (dez) escolas municipais e uma estadual. A escola estadual, responsável pelo ensino médio, funciona no mesmo prédio da escola municipal e recebem o “mesmo nome”: Escola Municipal Pedro Soares e Colégio Estadual Pedro Soares e situa-se em Provetá.

Provetá abriga a segunda maior comunidade da Ilha Grande, com aproximadamente 3000 habitantes. Também a segunda em movimento econômico e habitada basicamente por pescadores e a atividade pesqueira profissional ainda é bastante ativa, porém o turismo vem se desenvolvendo na região a cada ano.

Estão baseados em Provetá os maiores barcos pesqueiros de alto mar da região, que descarregam na cidade de Angra dos Reis. Também a pesca manual com linha e rede é muito praticada. Embora não seja uma praia focada no turismo, ela é a principal porta de acesso terrestre para a Praia de Aventureiro e a Praia dos Meros no lado oceânico da Ilha Grande.

A população da Vila de Provetá era quase em sua totalidade evangélica e ficou famosa com reportagens a respeito de sua cultura e costumes em meio a um cenário litorâneo, como por exemplo, tomarem banho de mar com roupas (ÉPOCA, 2008). No entanto, conforme relatos da própria população, hoje em dia a porcentagem de evangélicos diminuiu consideravelmente.

A igreja principal é a Assembleia de Deus, situada no centro da vila, ela se destaca facilmente das demais construções. Grande parte das casas beira mar é construída de costas para a praia, com a intenção de ficar de frente para a rua principal, algo que torna a arquitetura da vila bem diferente.

O Colégio Estadual conta com três turmas de ensino médio nos turnos da manhã e noite, atende a população que mora ao leste da ilha começando pela praia de Bananal indo até Provetá. A secretaria de educação do Rio de Janeiro oferece aos alunos o transporte até a escola, que sai dos cais de pescadores às 6h, passando de praia em praia para pegar os alunos. A viagem dura em média 2 horas.

Os professores que se destinam à escola da Vila de Provetá também utilizam uma traineira, mantida pela Secretaria Estadual de Educação, que sai do cais de Angra dos Reis. Em geral, esses professores realizam suas atividades em dois dias consecutivos, pernoitando em um alojamento público, mantido pela prefeitura em parceria com o estado. Estas condições produzem uma permanente carência de professores nessa escola.

3.4. O Caminho metodológico

3.4.1 Experiência 1: Fotografando e narrando o bairro que moramos

A primeira experiência da pesquisa foi desenvolvida na escola da rede privada de ensino situada no município de Angra dos Reis - Rio de Janeiro, localizada na cidade, com alunos do segundo ano do ensino médio na disciplina Química.

Os alunos tiveram como tarefa fotografar e narrar aspectos do bairro que pudessem representar as questões discutidas na sala de aula, mas que também expressassem suas percepções sobre a cidade, dentro daquilo que os agradavam ou não agradavam no bairro onde moravam.

O trabalho realizado pelos alunos envolveu um aparelho celular com câmera fotográfica e um computador para que pudessem organizar as fotos e as narrativas. Acordou-se que poderia ser utilizado o programa “Power point” ou o “Word” do sistema Windows, já que são de domínio e acesso dos alunos.

3.4.2 Experiência 2: - Interpretando imagens e religando conceitos através de um jogo de cartas

Desenvolvida com alunos de uma escola pública da rede estadual de ensino com uma turma de segundo ano do ensino médio através da disciplina Química. Neste processo utilizamos as fotografias e narrativas produzidas por alunos de outra escola, os mesmos que fizeram parte da **experiência 1**, que possuíam nível de ensino equivalente e são moradores da mesma cidade.

Para essa atividade nos baseamos na proposta de Lucia Santaella (2012) da leitura de fotografia como linguagem

3.4.3 Experiência 3: A relação entre fotógrafo e fotografia: leituras das imagens de Sebastião Salgado

Este momento da pesquisa foi desenvolvido no mesmo município, porém em uma escola pública situada na Ilha Grande na comunidade da Vila de Provetá com alunos do ensino médio do 1º, 2º e 3º ano através das disciplinas Biologia e Química.

A professora pesquisadora lecionava duas disciplinas na escola, biologia e química, o que nos levou a consolidar um trabalho inter/transdisciplinar através da utilização de imagens do ambiente.

Para essa atividade apresentamos primeiramente as fotografias de Sebastião Salgado de sua Exposição Êxodos e o Filme o Sal da Terra.

3.4.4 Experiência 4: Fotografando Provetá após a leitura das obras do Fotógrafo Sebastião Salgado

Em uma excursão pela Ilha Grande, arredores de Provetá (Praia do Aventureiro e dos Meros), os alunos tiveram como tarefa produzir fotografias do local.

Essas imagens também deveriam trazer as narrativas dos alunos.

O trabalho realizado pelos alunos envolveu um aparelho celular com câmera fotográfica e um computador para que pudessem organizar as fotos e as narrativas. Acordou-se que poderia ser utilizado o programa “Power point” ou o “Word” do sistema Windows, já que são de domínio e acesso dos alunos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Fotografando e narrando o bairro que moramos

Esta experiência envolveu uma turma do segundo ano do ensino médio de uma escola privada na disciplina Química.

Por se tratar de uma escola que mantinha vínculo com um projeto de ensino de uma empresa da área de educação, o programa e material didático eram pré-definidos pela escola. Assim, a proposta da atividade de fotografar e narrar o bairro que residiam os alunos surgiu das discussões e das articulações com as questões ambientais promovidas pela professora disciplina após tratar os conceitos de hidrocarbonetos, principalmente no se refere à produção de energia, através da combustão. A reação de produção de materiais como o plástico, que é um polímero que tem em sua estrutura hidrocarbonetos e as reações de decomposição de materiais, representada principalmente através do que ocorre com o lixo.

Foi acordado com os alunos dessa turma, que esse seria um trabalho complementar à avaliação estabelecida na agenda da escola. Os alunos teriam que fotografar o bairro procurando relacionar os problemas ambientais aos conteúdos tratados na disciplina.

Do total de 40 fotografias apresentadas por 20 alunos, foram selecionadas oito, pois consideramos representar os tipos de registros mais comuns, associada às narrativas apresentadas.

As imagens fotográficas seguem uma ordem aleatória, que apesar da dificuldade em realizar a discussão, optamos por deixa-las nessa sequencia, pois é nesta organização que encontraremos os registros dos outros alunos, conforme a experiência 3.



Figura 2. Fotografia LIT01 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral

Sobre ter que subir e descer escadas, mas ainda assim ter uma visão privilegiada, com todas as suas imperfeições.

Quadro 1. Narrativa da Fotografia LIT01

A princípio, a Fotografia LIT01 (Figura 2) não reflete as questões tratadas na sala de aula, nem no que se refere aos conceitos em Química, nem as questões ambientais. No entanto, sua narrativa expressa poesia e o sentido de pertencimento ao lugar. A foto é realizada do alto de um dos morros da cidade, que são muitos, mas que na sua maioria proporciona esta vista, que é privilegiada.



Figura 3. Fotografia LIT02 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral

A imagem mostra a pouca importância que os residentes da região prestam às ações da prefeitura para minimizar a quantidade de lixo na rua, mesmo que haja uma punição para isso.

Quadro 2. Narrativa da Fotografia LIT02

A fotografia LIT2 (Figura 3) representa a típica imagem documental, onde o seu valor implica não ter passado por quaisquer tipos de manipulações artesanais ou digitais. Segundo Santaella (2012, p. 87) “sob esse aspecto, a foto é uma versão sofisticada do espelho, que não reflete uma imagem, se o objeto não estiver diante dele”.

Assim, nesse tipo de registro fotográfico, não é dado espaço a imaginação, ao sonho ou a uma recordação, mas sim a uma realidade em seu estado de passado.

Essa realidade, expressa no problema do lixo, fez parte das discussões da sala de aula. Para os alunos a principal questão que envolve o lixo está vinculada à ideia de um descarte em local apropriado. De fato, essa é uma questão primeira quando pensamos no lixo, mas, apesar de ser senso comum o fato que o lixo deve ser jogado em lugar apropriado, essa é uma prática que está longe de ser acabada.

Defendemos que nessa discussão devemos trazer os seguintes questionamentos: o descaso com o lixo acontece em toda cidade? Há coleta de lixo com a mesma frequência em todos os bairros? Por fim, pensar o tipo de sociedade consumista que vivemos e como

podemos minimizar esses problemas, seja pela reutilização desses materiais que se tornam lixo, seja pela reciclagem e pela redução da obtenção dos mesmos, o que irá implicar na diminuição da produção.



Figura 4. Fotografia LIT03 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral

Visualmente é agradável, transborda paz, aconchego e sossego, porém, pessoalmente é um ambiente com odor muito forte, pela grande poluição ali presente. Um ambiente famoso, de lazer, que se transformou em um esgoto a céu aberto... Lamentável.

Quadro 3. Narrativa da Fotografia LIT03

A fotografia LIT03 (Figura 4) documenta a atmosfera angrense, tal como na foto de Eugène Atget que segundo Benjamin (1987) permitia expressar uma atmosfera silenciosamente onírica da cidade de Paris com seus antigos e desertos testemunhos arquitetônicos.

A contradição expressa na narrativa da fotógrafa de LIT03 (Quadro 3) representa a realidade de uma cidade portuária, marcada por essas sensações de prazer e paz, mas que carrega as consequências da ação humana.

Conforme afirma Santaella (2012), ao possibilitar tais sensações, a fotografia nos permite conhecer a realidade que nela se plasmou. Essa noção de plasmar a realidade pode ser relacionada à noção de aura construída por Walter Benjamin, principalmente através da reconexão da realidade com a fotografia, período correspondente à revitalização da aura (OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2014). Segundo Benjamin (1987, p. 100-101) “tais imagens se voltam contra a ressonância exótica, majestosa, romântica, dos nomes das cidades; elas sugam a aura da realidade como uma bomba suga a água de um navio que afunda”.



Figura 5. Fotografia LIT04 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral

Cachoeira com águas limpas, porém houve uma grande diminuição na quantidade de água.

Quadro 4. Narrativa da Fotografia LIT04

Ao dar aos alunos a tarefa de registrar, através da fotografia, aspectos do bairro que pudessem representar as questões discutidas na sala de aula, mas que também expressassem suas percepções sobre a cidade, dentro daquilo os agradavam ou não agradavam no bairro onde moravam, corremos o risco de não serem cumpridas na sua totalidade.

Assim, encontramos vários registros que revelavam pouca relação com os conceitos da disciplina Química tratados naquela série, mas que traziam questões que os alunos consideravam importantes.

Por outro lado, quando se pretende trazer para o ensino das Ciências (Química e Biologia) abordagem ambiental faz-se necessário estar “*entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina*”, ou seja, ter como princípio a transdisciplinaridade.

As fotografias LIT04 e LIT05 e suas respectivas narrativas seguem esta análise. Mas em LIT04 identificamos um conhecimento, que embora tácito, pois narra a diminuição do volume de água da cachoeira que em outros tempos era muito mais volumoso, envolve uma narrativa de histórias provavelmente contadas por seus pais e ou avós, se constituindo um tipo de saber popular.

Dessa reforma, recorrendo a Chassot (2000), defendemos que os saberes populares sinalizam uma forma de trabalhar em sala de aula, utilizando-se de informações que os alunos e alunas podem trazer a partir de suas experiências de vida.

A partir dessas formas de representar e explicar a realidade trazida pelas narrativas dos alunos e alunas - histórias contadas pelas diferentes gerações - o professor poderá estabelecer ações para construção de novas estruturas conceituais que permitam ler/interpretar tais ideias ou conhecimentos por meio de bases científicas.



Figura 6. Fotografia LIT05 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral

“ Uma poça ou um rio?”

Quadro 5.. Narrativa da Fotografia LIT05

Já a fotografia LIT05 expressa técnicas de fotografar que não são, comumente, utilizadas pelos alunos. Trata-se de uma técnica que utiliza-se do conhecimento de profundidade de campo, onde, com a maior abertura da lente, o foco se localiza no primeiro plano, ficando os demais fora de foco. Por outro lado, de forma bem criativa, a narrativa do

autor da fotografia faz uso de um jogo de palavras que coloca em questão o que de fato estamos vendo na imagem.

Nesse contexto, identificamos a capacidade do aluno em dialogar com os aparatos tecnológicos, como é colocado por Souza e Lopes (2002, p.65) ao afirmar que “cabe tanto ao educador quanto aos jovens aprendizes construir, com esses aparatos tecnológicos, novas possibilidades de usos, submetendo as máquinas ao nosso poder e desejo de inventar outros jogos ainda não revelados na prática”.



Figura 7. Fotografia LIT06 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral

Me sinto com medo! Pois com o decorrer das chuvas a situação desse barranco só piora, podendo prejudicar cada um de nós.

Quadro 6. Narrativa da Fotografia LIT06

A fotografia LIT06 e sua respectiva narrativa se aproximam muito dos problemas reais que os alunos vivem com frequência na cidade.

Elas descrevem uma memória resultante de algo experimentado, por isso o medo quando chove com mais intensidade, principalmente porque a cidade foi construída em cima de morros, deixando o solo descoberto e móvel. Esse tipo de narrativa apresentada pelos alunos se aproxima daquelas tratadas por Walter Benjamin, onde as comunidades artesanais ou pré-capitalistas garantiam a transmissão das memórias, palavras e dos costumes.

Assim, mesmo não sendo tratada como uma tradição cultural, a narrativa representa um conhecimento comum dessa comunidade, resultado de suas experiências. Mas,

antagonicamente esta experiência não implica em um novo comportamento, que poderia ser, por exemplo, a não construção em encostas por parte da população. Essa questão exigiu debate mais aprofundado, como a ausência do poder público em muitas comunidades, onde muitas pessoas vivem à margem do contexto social, sem desfrutar das oportunidades e direitos.



Figura 8. Fotografia LIT07– Imagem da Cidade de Angra dos Reis – Litoral

Em meio a céu aberto, o esgoto é jogado diretamente ao mar, provocando não só poluições do mesmo, como uma preocupação para futuras doenças. Esta imagem é típica dos bairros que não possuem saneamento básico.

Quadro 7. Narrativa da Fotografia LIT07



Figura 9. Fotografia LIT08 – Imagem da Cidade de Angra dos Reis - Litoral

É um ritual anual a queimada deste morro, muitas vezes sendo necessária a presença de bombeiros. Fica claro a falta de conhecimento sobre questões ambientais de parte da população.

Quadro 8. Narrativa da Fotografia LIT08

As fotografias LIT07 e LIT08 e suas respectivas narrativas denunciavam o desmatamento através de queimadas e a ausência de saneamento, com o esgoto escorrendo à céu aberto e sendo levado diretamente para a praia.

As duas fotografias refletem os problemas ambientais enfrentados pela comunidade angrense. Embora a fotografia LIT07 não tenha conseguido registrar de forma clara o “morro queimado”, ela se aproxima mais de discussões conceituais travadas na sala de aula do que LIT08.

4.2. Interpretando imagens e religando conceitos através de um jogo de cartas

Após breve análise das fotografias produzidas pelos alunos, a professora da disciplina que é também autora desse trabalho, procurou associar ao conjunto fotografia- narrativa a alguns conceitos em ciências, mesmo não sendo os trabalhados no contexto da sala de aula naquele período.

Ao adicionar a dupla imagem-narrativa o conceito científico/tecnológico que se relacionavam a essas representações criou-se um jogo de cartas. Cada sequência de três cartas é formada por imagem, narrativa e conceito científico/tecnológico. Para facilitar as combinações, as cartas com textos receberam uma cor de fundo específica: as narrativas com fundo azul (Quadros 1 a 8) e as que traziam conceitos com o fundo na cor rosa (figuras 10 a 17).

No processo químico que envolve a visão temos

A rodopsina consiste em uma proteína, chamada opsina, ligada a um pigmento violeta-avermelhado chamado retinal (tipo de vitamina A).

As variações estruturais ao redor de uma ligação dupla na porção retinal da molécula inicia uma série de reações químicas que resultam na visão.

Ou seja, o processo envolve um sistema complexo em que o composto em sua forma *trans* é convertido em sua forma *cis*. A luz absorvida é deslocada através de ligações duplas alternadas.

Isomeria Geométrica: Cis e Trans

Isomeria Óptica

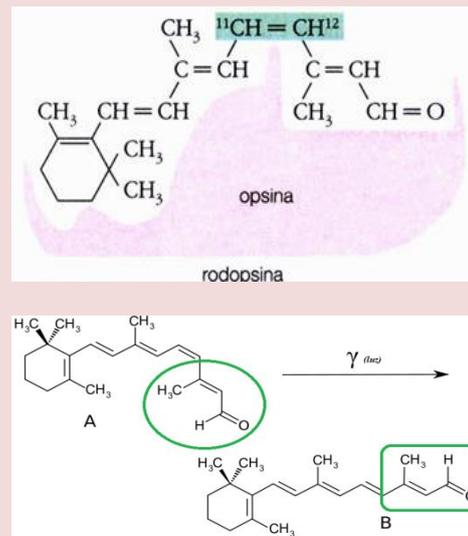


Figura 10. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT01

O TEMPO GASTO PARA A DECOMPOSIÇÃO E A IMPORTÂNCIA DA REUTILIZAÇÃO E DA RECICLAGEM

O MATERIAL E O TEMPO GASTO PARA A DECOMPOSIÇÃO				
3 a 6 meses	de 6 meses a um ano	mais de 5 anos	mais de 13 anos	mais de 20 anos
mais de 100 anos	mais de 200 anos	mais de 400 anos	mais de 1000 anos	indeterminado

Fonte: Consumo sustentável, manual de Educação, Brasília: Consumers International/MMA/MEC, 2005.

Quando o problema é o lixo, uma questão é ponto chave! O tempo necessário para que os materiais se decomponham quando são descartados no ambiente. De modo geral, analisando a composição química dos resíduos do lixo da nossa sociedade, esse tempo é relativamente demasiado. Então, o que fazer?

Figura 11. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT02

Decomposição de Compostos Orgânicos e os Odores

Na decomposição anaeróbia de compostos com alto peso molecular, especialmente proteínas, são produzidas substâncias reconhecidas como causas do mau-cheiro do esgoto e de estações de tratamento em geral. Entre os compostos inorgânicos, a amônia (NH_4) e sulfeto de hidrogênio (H_2S), são considerados as principais causas do odor de esgotos domésticos.



Figura 12. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT03

A produção de água depende da manutenção das Áreas de Preservação Permanente – APP.

As APP's são áreas como: matas ciliares, topos de morros, encostas com declividade superior a 45 graus; serras; que não permitem desmatamento por sua fragilidade e importância ambiental.

São definidas como: **Reserva Legal e Mata Ciliar**

Reserva Legal é a área da propriedade rural particular que deve ser preservada. Nela não é permitido o desmatamento de corte raso, nem intervenções drásticas, podendo, no entanto, ser manejada e explorada com fins econômicos, desde que se mantenham as condições naturais de espécies de plantas e animais nativos para garantir a manutenção do equilíbrio ecológico.

Mata Ciliar

A mata ciliar é a cobertura vegetal natural da margem de rios, lagos, igarapés e até mesmo represas, ou seja, todos os corpos d'água. Chama-se mata 'ciliar' pois, assim como os cílios servem de proteção aos nossos olhos, esta vegetação serve para a proteção dos corpos d'água. A mata ciliar tem fundamental importância para a qualidade das águas, mas vêm sendo sistematicamente destruída pelos proprietários que possuem corpos d'água em suas áreas, muitas vezes, acreditando estar fazendo um bem, 'limpando o terreno, livrando-se de pragas, quando na verdade o que acontece é exatamente o inverso.

Figura 13. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT04



Figura 14 Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT05

Erosão é o desgaste do solo e das rochas, em geral por causa do intemperismo. A erosão destrói as estruturas (areias, argilas, óxidos e húmus) que compõem o solo, levando seus nutrientes e sais minerais existentes para as partes baixas do relevo.

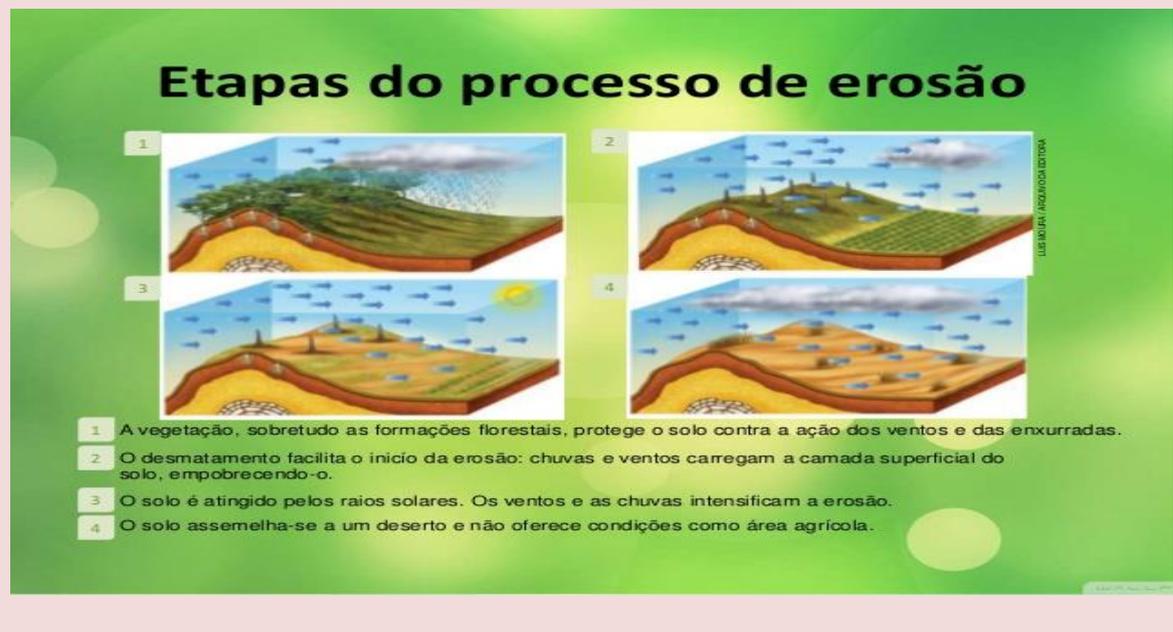


Figura 15. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT06

SANEAMENTO BÁSICO E O TRATAMENTO DO ESGOTO

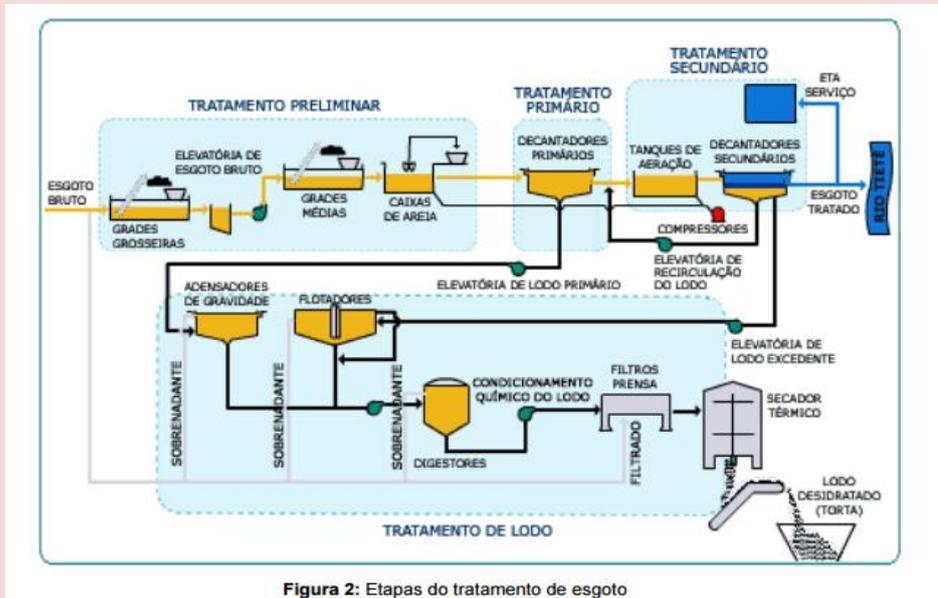


Figura 2: Etapas do tratamento de esgoto

O saneamento tem os seguintes objetivos: controle e prevenção de doenças, melhoria da qualidade de vida da população, melhorar a produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica

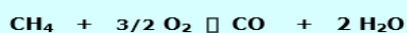
Figura 16. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT07

Queima ou Combustão

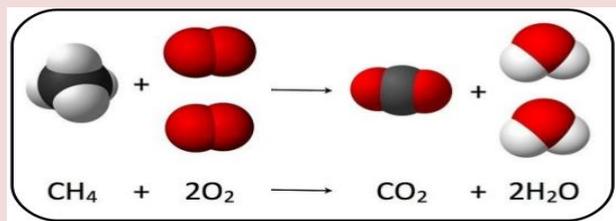
COMBUSTÃO COMPLETA:



COMBUSTÃO INCOMPLETA:



COMBUSTÃO INCOMPLETA:



A combustão é a reação de oxidação mais comum que ocorre com qualquer tipo de composto orgânico. Nessa reação, o combustível é o composto orgânico e o comburente é o gás oxigênio (O₂)

Figura 17. Conceitos em Ciências associado à fotografia/narrativa LIT08

4.3. Descrevendo as atividades desenvolvidas

Nesta atividade resolvemos fazer uso das imagens (fotografias) em dois momentos. No primeiro apresentamos algumas fotografias do fotógrafo Sebastião Salgado procurando trabalhar a competência de leitura da fotografia como linguagem proposta por Santaella (2012). Em um momento seguinte apresentamos aos alunos um conjunto de cartas formadas por fotografias e narrativas de outros alunos do ensino médio da Cidade de Angras dos Reis e conceitos técnico-científicos elaborados pela professora pesquisadora a partir dessas fotografias-narrativas.

Atividade 1 – Aprendendo sobre as fotografias

De quem são as fotos? De que assunto trata? A que espaço e tempo a foto se refere?

Atividade 2 – Lendo fotografias

A turma foi dividida em grupos e cada grupo recebeu um conjunto de 8 cartas com os registros fotográficos que foi apresentado no item 4.1 deste trabalho: Fotografando e narrando o bairro que moramos.

Cada aluno do grupo escolheu pelo menos uma fotografia para descrevê-la com suas palavras, ou seja, como eles a narrariam.

Em seguida cada aluno deveria trocar a fotografia (ou as fotografias) narrada com um colega do grupo e narra essa nova fotografia.

Em seguida verificar se o que você o seu colega havia narrado sobre as fotos tinha semelhança com a sua narrativa.

Atividade 3

Nessa atividade os alunos receberam um novo conjunto de cartas (fundo azul) com as narrativas dos autores das fotografias. Os alunos deveriam colocar as narrativas, que já estavam devidamente identificadas, com a numeração equivalente à fotografia, ao lado de cada foto.

Em seguida, os alunos deveriam avaliar se as narrativas dos autores das fotografias eram próximas às apresentadas por eles.

Atividade 4

Nessa atividade os alunos receberam um novo conjunto de cartas (fundo rosa) contendo os conceitos de natureza técnica e ou científica com possíveis associações a dupla de cartas formada pela fotografia e a narrativa dos fotógrafos. Essas cartas não receberam identificação. Solicitamos aos alunos que fizessem a associação dessas cartas aos conceitos técnico-científicos a dupla de cartas fotografia-narrativa e que registrassem na folha avulsa a associação realizada.

Os registros dos alunos são apresentados através de duas tabelas. Na primeira apresentamos as narrativas dos alunos e as suas respectivas avaliações sobre o quão as narrativas dos fotógrafos (autores das fotografias) se assemelham as suas, para tal utilizamos a seguinte classificação: TS - Totalmente semelhante TS; PS - Parcialmente semelhante; NS - Não semelhante e NC - Não considerou.

Tabela 2. Narrativas dos alunos leitores e as suas respectivas avaliações sobre o quão as narrativas dos fotógrafos (alunos autores).

TS - Totalmente semelhante; PS - Parcialmente semelhante; NS - Não semelhante e NC - Não considerou.

Foto-grafias	Narrativa dos autores da fotografia	Narrativas dos leitores das fotografias	Como os leitores consideram suas narrativas em relação aos autores
LIT01	Sobre ter que subir e descer escadas, mas ainda assim ter uma visão privilegiada, com todas as suas imperfeições.	L3: Essa imagem me traz felicidade com as montanhas e o mar e uma parte da vegetação, porém podemos perceber que algumas das vegetações estão destruídas, sem cor e sem vida. Enquanto algumas partes me lembra de onde morava. Isso é uma mata perto de casas então pode ser uma montanha e a vista é muito bonita.	PS
		L4: De um lado uma paisagem bonita com o mar e montanhas e praias de outro lado muitas vegetação e casas.	NC
		L9: Eu vejo um lugar bom de ir, nessas escadarias você pode cansar de subir os degraus, mas se surpreende vendo essa paisagem bonita.	NS
		L16: No alto do morro no final da tarde, imagem de uma praia, plantas, casas barcos. Exatamente uma comunidade.	PS
		L18: Vemos uma imagem muito linda que nos traz uma imensa paz e positividade que apesar de ter uma grande caminhada vale muito a pena por que no final podemos admirar a belíssima paisagem.	TS
LIT02	A imagem mostra a pouca importância que os residentes da região prestam às ações da prefeitura para minimizar a quantidade de lixo na rua, mesmo que haja uma punição para isso.	L20: No alto do morro da carioca, eu vejo uma paisagem de frente para o mar e os escadões o que me chamou atenção foi árvore seca com os galhos enormes na frente da fotografia e tem uma visão ampla lá de baixo também.	NS
		L3: Isso é uma imagem muito triste que mostra como a sociedade está caindo cada vez mais. Porque mesmo com o aviso de preservação do local e as pessoas não respeitam mesmo assim poluindo e destruindo o local.	TS

Continuação da tabela 2			
Foto- grafias	Narrativa dos autores da fotografia	Narrativas dos leitores das fotografias	Como os leitores consideram suas narrativas em relação aos autores
LIT02	A imagem mostra a pouca importância que os residentes da região prestam às ações da prefeitura para minimizar a quantidade de lixo na rua, mesmo que haja uma punição para isso.	L4: Hipocrisia do ser humano jogando lixo em local proibido achando que ninguém faz nada.	PS
		L7: Vejo uma placa com proibição de lixo no local e vejo também que a placa não é respeitada, pois há bastante lixo no local.	TS
		L8: Eu observo muito lixo, e vejo a pouca importância dos moradores na região eles tem prestar ações na prefeitura para tomar providências.	PS
		L10: É a calçada de uma rua que os moradores jogam lixo, mesmo sabendo que é proibido jogar lixo no local. É triste porque dá bichos que pode ir para casa delas e causam doenças.	NS
		L12: O ser humano está pouco a pouco acabando com o país, jogando lixo nos rios, nos mares etc.. Isso acaba com a fauna e suja a cidade, assim fica porco, sem contar que quando chove os lixos se espalham pela cidade.	PS
LIT03	Visualmente é agradável, transborda paz, aconchego e sossego, porém, pessoalmente é um ambiente com odor muito forte, pela grande poluição ali presente. Um ambiente famoso, de laser, que se transformou em um esgoto a céu aberto... Lamentável.	L15: Um lugar com uma placa de proibido jogar lixo, porém está totalmente sujo, mostrando que os moradores não dão muito importância para o meio ambiente.	PS
		L5: Essa imagem mostra o por do sol no shopping é uma maravilha visão super bonita e tem odor muito forte.	PS
		L6: O por do sol uma linda paisagem aqui perto não muito longe, montanhas água do mar os barcos as civilizações no meio da paisagem.	PS
		L7: Eu estou observando uma vista linda com o por do sol, um mar muito bonito, porém poluído.	TS
		L14: Um por do sol, vários barcos em um caís, mar, porém poluído, céu aberto um dia lindo que traz paz no shopping.	PS

Continuação da tabela 2			
Foto-grafias	Narrativa dos autores da fotografia	Narrativas dos leitores das fotografias	Como os leitores consideram suas narrativas em relação aos autores
LT03	Visualmente é agradável, transborda paz, aconchego e sossego, porém, pessoalmente é um ambiente com odor muito forte, pela grande poluição ali presente. Um ambiente famoso, de laser, que se transformou em um esgoto a céu aberto... Lamentável.	L16: Imagem, mar, por do sol, barco, lugar lindo. Sinto-me bem quando estou no shopping é um lugar maravilhoso.	TS
		L18: Essa imagem chama bastante atenção por mostrar o por do sol e suas coisas em volta como o mar, os barcos, as montanhas. Vemos que é uma imagem muito linda e chamativa nos traz paz e tranquilidade e também por ser um lugar bastante conhecido.	TS
LIT04	Cachoeira com águas limpas, porém houve uma grande diminuição na quantidade de água.	L2: Eu achei a imagem muito bonita porque ela mostra a paisagem e o mais importante mostra a cachoeira e limpa.	NS
		L5: Essa imagem mostra um lago grande com pedras e árvores. O lago parece ser calmo não há pessoas e parece ser bastante refrescante é um para relaxar.	PS
		L15: Vejo uma cachoeira bem trada, parece estar bem limpa, sem nenhuma poluição, sem sujeira um lugar bom para banho. Porém parece ser um lugar pouco movimentado.	PS
LIT05	Uma poça ou um rio?	L1: Imagem de um lugar bonito de plantações e vegetais árvores e uma poça d'água e muitas casas e alguns carros.	PS
		L6: Uma árvore em meio a uma poça d'água em um dia de chuva.	TS
		L9: Eu vejo uma poça suja com pingos de chuvas num quintal.	NS
		L11: Nessa imagem eu vejo um gramado com uma grande poça causada por uma chuva forte ou algum outro acontecimento.	NS

Continuação da tabela 2			
Foto-grafias	Narrativa dos autores da fotografia	Narrativas dos leitores das fotografias	Como os leitores consideram suas narrativas em relação aos autores
LIT06	Me sinto com medo! Pois com o decorrer das chuvas a situação desse barranco só piora, podendo prejudicar cada um de nós.	L11: Nessa imagem eu vejo um desabamento que ocorreu durante uma chuva.	TS
		L13: Bom a minha opinião é provavelmente a de todo mundo é que devemos tomar providências sobre isso que é o desmatamento, é um problema muito sério com a questão de vida que nos prejudica por estar tirando árvores do seu devido lugar. No futuro isso vai nos prejudicar demais, inclusive com as queimadas, o homem só destrói tudo que faz bem, árvore é oxigênio, é vida.	NS
		L17: Essa foto está demonstrando que esse barranco tá perigoso... Que pode descer a qualquer momento e pode prejudicar cada um de nós.	NS
		L19: Vemos que a imagem não nos traz muita tranquilidade, por mostrar desmatamento e as barreiras que estão caindo. Pois nos traz uma insegurança e medo de desmoronar e atingir casa ou até mesmo comércios.	TS
LIT07	Em meio a céu aberto, o esgoto é jogado diretamente ao mar, provocando não só poluições do mesmo, como uma preocupação para futuras doenças. Esta imagem é típica dos bairros que não possuem saneamento básico.	L2: A imagem mostra é um esgoto á céu aberto e prejudica as pessoas que moram perto e eu achei o lugar muito feio.	PS
		L10: É uma imagem triste, porque as pessoas jogão lixo no valão que fica do lado quadra onde muitas crianças utilizam para se divertir. E confirme jogam lixo no valão acaba poluindo, da enchentes que alaga as coisas e com isso várias famílias ficam sem suas casas.	PS
		L12: Esgoto É um caso muito feio com aspecto de porcaria, sem contar o cheiro que fica para quem mora perto e quem passa. Também não ajudam jogam lixo no esgoto que vai para o mar e os peixes e os animais acabam comendo esses lixos.	TS

Conclusão da tabela 2			
Foto- grafias	Narrativa dos autores da fotografia	Narrativas dos leitores das fotografias	Como os leitores consideram suas narrativas em relação aos autores
LIT07	Em meio a céu aberto, o esgoto é jogado diretamente ao mar, provocando não só poluições do mesmo, como uma preocupação para futuras doenças. Esta imagem é típica dos bairros que não possuem saneamento básico.	L13: Essa imagem com lixo em volta é um esgoto faz muito mal ao meio ambiente, traz fedor, doenças, e tem uma quadra do lado do esgoto e logo na frente uma praia, precisamos ficar atentos.	TS
		L17: Eu observo que isso é um esgoto está muito poluído, que está fazendo mal a natureza e vai e vai mesmo para o mar e vai poluindo o mar e pode trazer doenças.	NS
LIT08	É um ritual anual a queimada deste morro, muitas vezes sendo necessária a presença de bombeiros. Fica clara a falta de conhecimento sobre questões ambientais de parte da população	L1: Imagem de uma praia com águas azuladas e morros e uma vegetação bem bonita.	NS
		L8: Eu observo a queimada deste morro, vejo um mar umas casas, parece que a presença dos bombeiros são bem presentes e a população tem muita falta de conhecimento sobre meio ambiente.	NS
		L14: Uma imagem, morros, praias, várias casas, mar e barquinhos.	NS
		L19: Está imagem nos mostra uma bela vista, com suas montanhas e uma praia que chama muito a atenção dos banhistas ou até mesmo dos moradores que moram em volta da praia.	TS

Observamos nas narrativas dos alunos leitores que são capazes de relatar o assunto que trata a fotografia, assim como o espaço e tempo a foto se refere. Reconhecem os locais da cidade onde foram realizadas as fotografias, como é observado nas narrativas sobre as fotografias LIT01 e LIT03.

Na fotografia LIT01 o aluno leitor (L20) descreve a árvore seca com galhos enormes logo no primeiro plano da imagem. É interessante destacar que não se trata de uma árvore seca, mas sim de uma espécie muito comum nesta região que é conhecida como Embiruçu e denominada cientificamente como *Pseudobombax grandiflorum*. Essa árvore mede entre 15 e 25 metros de altura e é conhecida por árvore decídua, pois perde totalmente as folhas no período que vai de junho até setembro – é quando florescem suas flores brancas, que quase se escondem entre os estames. Além disso, ela também é heliófita, ou seja, exige luz para sobreviver. Esse tipo de registro do aluno pode ser levado para as aulas de biologia e se constituir em um tema relevante.

Identificamos que as narrativas são bem semelhantes, embora os alunos leitores tenham dificuldades em avaliar o quanto as suas narrativas se assemelham ou não com a dos autores das fotografias.

Na fotografia LIT03 as narrativas dos leitores expressam aquilo que a imagem não registra - a relação com o cheiro ruim do local. Isso se deve ao fato de que se trata de uma imagem conhecida pelos moradores da cidade.

Na fotografia LIT04 os leitores não expressaram a preocupação da autora em relação à diminuição do volume de água. Este é um tipo de imagem que exige registros anteriores para que tal interpretação seja possível. Ou ainda, a introdução de narrativas que possam trazer, por exemplo, até que altura chegava o rio, a visualização das pedras etc.

Na tabela 3 transcrevemos as correlações realizadas pelos alunos leitores entre fotografia-narrativa e os conceitos técnico-científicos.

Tabela 3. Associação entre conceito técnico-científico e o conjunto fotografia-narrativa realizada pelos alunos leitores.

Fotografia	Conceito Científico definido e associado pelos pesquisadores	Associação realizada pelos leitores da fotografia
LIT01	No processo químico que envolve a visão	L3: No processo químico que envolve a visão.
LIT02	O tempo gasto para a decomposição e a importância da reutilização e da reciclagem	L6: O tempo gasto para a decomposição.. L7: O tempo gasto para a decomposição. L10: Manutenção das áreas preservada L12: O tempo gasto para a decomposição. L15: O tempo gasto para a decomposição.
LIT03	Decomposição de Compostos Orgânicos e os Odores	L3: Saneamento Básico L4: Saneamento Básico L5: Saneamento Básico L14: Decomposição dos compostos orgânicos e os odores. L18: Processo Químico que envolve a visão
LIT04	A produção de água depende da manutenção das Áreas de Preservação Permanente – APP.	L2: Manutenção das áreas preservadas L4: Manutenção das áreas preservadas L15: Manutenção das áreas preservadas

Conclusão Tabela 3		
Fotografia	Conceito Científico definido e associado pelos pesquisadores	Associação realizada pelos leitores da fotografia
LIT05	Permeabilidade Urbana	L9: Permeabilidade Urbana L11: Permeabilidade Urbana
LIT06	Erosão	L1: Erosão L11: Erosão L13: Erosão L17: Erosão L19: Erosão
LIT07	Saneamento básico e o tratamento do esgoto	L8: Saneamento Básico L10: Saneamento Básico L12: Saneamento Básico L13: Saneamento Básico
LIT08	Queima ou Combustão	L14: Processo Químico que envolve a visão. L19: Queima e Combustão

Dos Conceitos técnico-científicos definidos pela professora pesquisadora para associar ao conjunto fotografia-narrativa, apenas as fotografias LIT01, LIT04, LIT05, LIT06 e LIT07 (figuras 2, 5, 6, 7 e 8) receberam por todos os alunos leitores a associação equivalente, embora que em LIT01 tenhamos identificado apenas um registro por parte dos alunos leitores. Para o conjunto fotografia-narrativa referente à LIT03 observou-se que a maioria dos alunos entendeu que o conceito técnico-científico que envolvia a questão estava vinculado ao saneamento básico e não ao conceito relativo à decomposição de compostos orgânicos. Entendemos que avaliação dos alunos é coerente com a necessidade de saneamento, mas nesse tipo de situação, o mau cheiro é proveniente de materiais que se decompõem ao serem despejadas no mar sem tratamento.

Já em LIT08 (Figura 9), a associação com o conceito técnico-científico estabelecido pela professora pesquisadora foi identificado em apenas um dos trabalhos. Acreditamos que a fotografia LIT08 não focaliza de forma adequada a queimada do morro. Talvez um leitor melhor preparado pudesse observar a vegetação queimada no morro, já que as linhas do foco chamam mais atenção a outros elementos, como a praia, as casas, os barcos e por fim as montanhas.

4.4 A relação entre fotógrafo e fotografia: leituras das imagens de Sebastião Salgado

A obra de Sebastião Salgado, fotógrafo brasileiro reconhecido internacionalmente, no presente trabalho nos deu subsídios para sustentar a ideia de percepção da realidade representada pelas fotografias, por outro lado sua biografia trouxe contribuições para a utilização das narrativas, pois ao narrar a sua trajetória de vida ele também descreve um pouco sobre o que e porque fotografava.

Encontramos em Lúcia Santaella a seguinte descrição para o fotógrafo Sebastião Salgado: “é reconhecido pela maneira singular, única e incomparável de fotografar. É também

o único pela coerência, (...) em realizar crônicas fotográficas sobre os oprimidos, os excluídos, aqueles que a sociedade negligencia e ignora porque ficaram à margem, esquecidos e desamparados”. (SANTAELLA, 2012, p.91)

Para a autora, sua fotografia se caracteriza por uma estética documental, mas a própria Santaella (2012) relata que Sebastião Salgado refuta essa ideia e insiste no caráter documental, jornalístico de sua obra, rejeitando que a dimensão estética e artística seja sua característica, pois seu compromisso com os oprimidos está acima de tudo. Mas Santaella (2012, p.91) insiste: “Todavia, do lado de cá, daqueles que leem suas fotos, não há como negar que elas apresentam uma aguda dimensão estética capaz de provocar perplexidade e desconcerto”.

Seguimos nesta atividade algumas pistas apresentadas por Santaella (2012) para ler a fotografia tendo como conhecimento os motivos escolhidos e as marcas de estilo de Sebastião Salgado apresentando aos alunos uma introdução à vida e a obra do fotógrafo através de fotos e do documentário “O Sal da Terra”, que é resumidamente apresentado neste trabalho.

Sebastião Salgado nasceu na fazenda da sua família no interior de Minas Gerais, cresceu de maneira simples porém ao lado da natureza que compunha a fazenda. Ao se tornar adulto cursou direito por motivação do pai, mais não se identificou com a carreira e abandonou no primeiro ano da faculdade. Posteriormente foi estudar economia em São Paulo onde se formou e conheceu sua esposa. Nessa época o país vivia sob o regime militar e em função das perseguições que o casal sofria por suas atividades políticas, eles resolveram pedir exílio em Paris, onde realizou uma pós-graduação e sua esposa estudou arquitetura. Um belo dia sua esposa comprou uma câmera fotográfica para fazer seus trabalhos, mais quem gostou foi Sebastião que começou a se interessar por fotografia. A partir daí onde eles fossem Sebastião levava sua câmera e registrava. Começou pelos passeios e depois passou a registrar pessoas vivendo suas vidas em seus cotidianos. Sebastião percebeu que as pessoas gostavam do seu trabalho, sua esposa vendia os trabalhos e o ajudava com seus novos projetos, até que um dia Sebastião que já tinha um filho decidiu deixar sua carreira promissora como economista e partir para uma expedição fotografando as pessoas e suas culturas. Assim começou sua carreira de fotógrafo profissional, quando viajava Sebastião passa muito tempo fora de casa, sua segunda jornada foi para os Andes onde Sebastião realizou seu sonho de conhecer a fundo a América Latina, também foi para o México onde ficou em um povoado que mantinham as tradições dos seus ancestrais.

Após muito tempo viajando Sebastião voltou ao Brasil para ver sua família, momento marcado pela anistia e o fim do regime militar. Foi então que ele se deparou com uma realidade bem diferente de quando partiu. Seus pais estavam idosos e doentes e a fazenda estava seca, não tinha mais gado nem vegetação e água tinha secado. Sebastião com muita vontade de fotografar seu país partiu para uma expedição no nordeste do Brasil lá ele experienciou uma realidade sofrida onde a maioria das pessoas passam necessidades e vivem em condições extremas de fome e de sede. Viu que muitas crianças morriam ainda recém-nascidas pela falta assistência médica. Ao voltar dessa viagem Sebastião voltou a se preocupar com a situação da fazenda onde nasceu e com seus pais, porém a vontade de viajar e fotografar o mundo e as condições que as pessoas viviam falava mais forte. Sebastião continuou viajando, dessa vez para o continente Africano, em países e cidades que enfrentavam conflitos e guerras civis, onde pessoas eram expulsas de suas casas por ditadores. Esses povos vagavam milhares de quilômetros tentando encontrar refúgio, mas a maioria das pessoas morria sem ao menos chegar a um destino seguro e os que chegavam nem sempre encontravam ajuda. Sebastião também passou um ano e meio com a equipe de médicos sem fronteiras e viu muito sofrimento, morte, doenças e conflitos, mas acreditava que ao divulgar o seu trabalho poderia mostrar essa realidade e o sofrimento das pessoas para o mundo. (SALGADO & SALGADO, 2013)

Após essa experiência que integrou o seu conjunto de obras intituladas “Êxodos”, o artista adoeceu. Nesse processo ele também passou por uma descrença na humanidade. Vendo a situação desoladora de seu marido, sua esposa colocou o desafio de reflorestar a fazenda onde Sebastião tinha nascido. Toda família se envolveu para aquisição de mudas nativas da mata atlântica e plantaram milhares de árvores. E o autor relatou que “no começo foi difícil mais com a dedicação e o amor a floresta começou a crescer, a água voltou a brotar de suas nascentes, os pássaros retornaram e até a nossa onça pintada retornou.” (SALGADO, 2013). Sebastião e sua esposa criaram então o Instituto Terra.

Diante desse evento que envolveu a transformação de uma terra desertificada em uma floresta com árvores nativas, brotou novamente a esperança em Sebastião Salgado, que criou seu novo projeto “Gênesis a Criação”.

A série Gênesis foi a busca do fotógrafo pela origem da vida que ainda se mantém, ou seja, pode ser representada através de alguns povos tradicionais e de situações extremas da natureza, com lugares que guardam características de um planeta ainda preservado, quase sem interferência do homem.

4.5 As narrativas dos alunos sobre o fotógrafo Sebastião Salgado

Após assistirem ao vídeo foi solicitado aos alunos que produzissem um texto sobre o documentário. Trinta alunos apresentaram o trabalho

Destacamos aqui alguns trechos dos textos dos alunos que consideramos mais representativos sobre o documentário “O Sal da Terra”. Em geral, os textos trazem narrativas muito próximas, outros são muito confusos e por isso não os consideramos. Do universo de trinta trabalhos recebidos, seis foram de difícil compreensão.

Aprendemos com Sebastião Salgado que o planeta em que vivemos tem que ser cuidado pelas pessoas porque hoje nós vemos em muitos lugares no Brasil inteiro lixos que são jogados nas ruas, até mesmo perto de casa, dos vizinhos, as pessoas sabem que tem lugar próprio de jogar o lixo, mas elas jogam no caminho etc.

Mas Sebastião Salgado mostra que para um habitat limpo e que as pessoas venham ter gosto de viver temos que cuidar, proteger o lugar onde moramos. Não acumular lixo em casa não jogar no caminho e nem nas ruas, mas viver num lugar limpo e gostoso de se viver.

Aluno ILH1

É um filme muito interessante e muito bem feito (...). Quando ele vai até um lugar que vários construtores trabalhando o dia inteiro ele tira mais que uma fotografia ele conta um pouco da história dessas pessoas e fotografa em um ângulo bem focado.

Aluna ILH2

Sebastião Salgado era um mineiro que ficou preso em Paris na época da ditadura, e lá, começou a se interessar por fotografia, e com o passar do tempo, ele ganhava o mundo com as fotos que tirava das vidas, pois Sebastião Salgado não fotografava pessoas, ele fotografava vidas.

O filme “Sal da Terra” é para apresentar a vida de Sebastião Salgado e sua fotografia. As fotos são chocantes, ele retrata o sofrimento, a fome, a guerra e a miséria, boa parte do filme retratou situações ruins. (...)

O “Sal da Terra” não é só um filme sobre a vida e o trabalho de Sebastiao Salgado, é também, uma forma de fazer as pessoas refletirem sobre a vida, sobre a desvalorização do lugar em que vivem.

Aluna ILH3

Sebastião Salgado, um fotógrafo. Nesse documentário as primeiras fotos mostram a ganancia das pessoas de serem ricas. Ele viajou por vários países como Indonésia, França e por toda a América do Sul e fez importantes viagens. (...)

Em suas ultimas viagens Sebastião ficou triste, e desacreditou na humanidade por ver tantas coisas ruins, resolveu voltar para a fazenda de seu pai. Quando chegou viu que não existia a floresta o gado havia destruído.

Sua mulher teve a ideia de plantar 200.000 árvores, a fazenda ficou reflorestadas.

Sebastião Salgado fez o livro Gênesis onde mostrava lugares, animais e pessoas de diversos tipos.

Aluna ILH4

Sebastião salgado (Minha Visão do documentário)

Ele mostrou como e onde começou a trajetória dele, mostrou que mesmo planejando nosso futuro, podemos mudar de ideia a hora que for, que nunca é tarde para conseguirmos o que queremos! Começou como economista e depois virou fotógrafo (um excelente fotógrafo por sinal). Ele não mostra só que queremos ver, e sim o que nunca nos preocupamos em olhar, mostra a realidade boa ou ruim, mas todas as partes da realidade. Fome, morte, vida, tristeza, doenças e muito mais! Mostra os lugares que passou e as histórias desses lugares, as culturas, o modo como as pessoas o receberam e como é a rotina deles. O Sebastião Salgado passou por muita coisa, vivenciou muitas coisas. (...)

Passou então pela condição de saúde de seu pai, e da seca e ruína das terras de seu pai, então teve a ideia de reflorestar a floresta que antes era linda! E depois de alguns anos viu sua ideia virar exatamente o que ele pensou, trazendo consigo a água, os animais e a beleza. E a família o ajudou, e como sempre a esposa dele estava ao seu lado. Depois de ter reflorestado a fazenda, veio lhe a ideia de um novo projeto direcionado para o meio ambiente (animais e plantas).

Aluna ILH5

O documentário também trazia as fotografias das diferentes obras de Sebastião Salgado, entre elas “Êxodos” e o “Movimento dos Sem Terra”. Assim, os alunos puderam identificar na narrativa que traz o documentário, a relação entre trajetória de vida e obra do fotógrafo.

Esse tipo experimento narrativo é utilizado para captar em imagens a experiência da história, tal como Benjamin experimentou em sua transposição narrativa na “Infância em Berlim”. (STIEGLER, 2015)

Por outro lado, vamos perceber que em algumas situações os alunos transpõem as imagens do documentário para as suas experiências, principalmente no que se refere ao descaso com o lixo representado no texto do aluno ILH1. As fotografias produzidas por esse grupo de alunos vão expressar isso, principalmente porque eles convivem com dois extremos: de um lado a beleza natural de suas praias e montanhas, de outro o lixo e os córregos contaminados pelo esgoto.

Outra construção que merece destaque é essa característica estética documental definida por Lucia Santaella sobre o fotógrafo Sebastião Salgado que pode ser identificada no texto da aluna ILH03 quando ela diferencia fotografar pessoas de fotografar vidas, e também

o fato de serem fotos chocantes. Esta dupla conjunção só é possível através da arte, por isso concordamos com Santaella ao caracterizar o tipo de fotografia de Sebastião Salgado como estética documental.

(...) ele ganhava o mundo com as fotos que tirava das vidas, pois Sebastião Salgado não fotografava pessoas, ele fotografava vidas.

O filme “Sal da Terra” é para apresentar a vida de Sebastião Salgado e sua fotografia. As fotos são chocantes, ele retrata o sofrimento, a fome, a guerra e a miséria, boa parte do filme retratou situações ruins. (...) (ILH03)

4.6 Fotografando Provetá após a leitura das obras do Fotógrafo Sebastião Salgado

Fotografar a Vila de Provetá após a exposição do documentário e obra de Sebastião Salgado teve como intenção refletir sobre as nossas condições de existência, que envolvem a relação com o trabalho, as pessoas e a natureza em um olhar integrado e interdependente.

A Vila de Provetá é formada por famílias de pescadores, onde a cultura da pesca é passada de geração em geração. Como a rotina da pesca começa muito cedo, de madrugada, muitos alunos acabam desistindo dos estudos para trabalhar, talvez por isso o número de alunos do sexo feminino seja maior.

O baixo nível de escolaridade afeta as condições de vida nessa comunidade. Assim, apesar de contar com espaços que revelam uma natureza exuberante, o lixo e o esgoto são problemas graves para essa comunidade.

As narrativas e imagens também revelam a religiosidade dessa comunidade como mostram as figuras de 18 a 25.

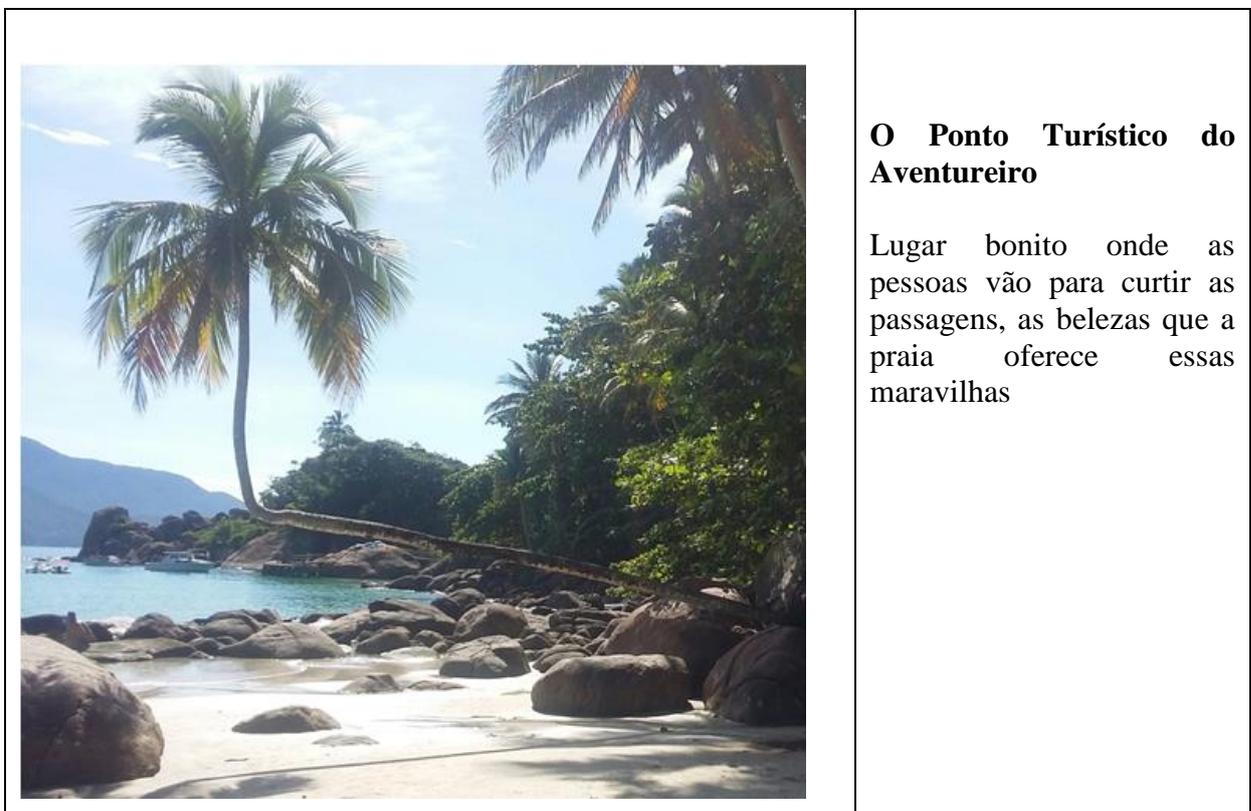


Figura 18. Fotografia ILH06 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande



Figura 19. Fotografia ILH07 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande

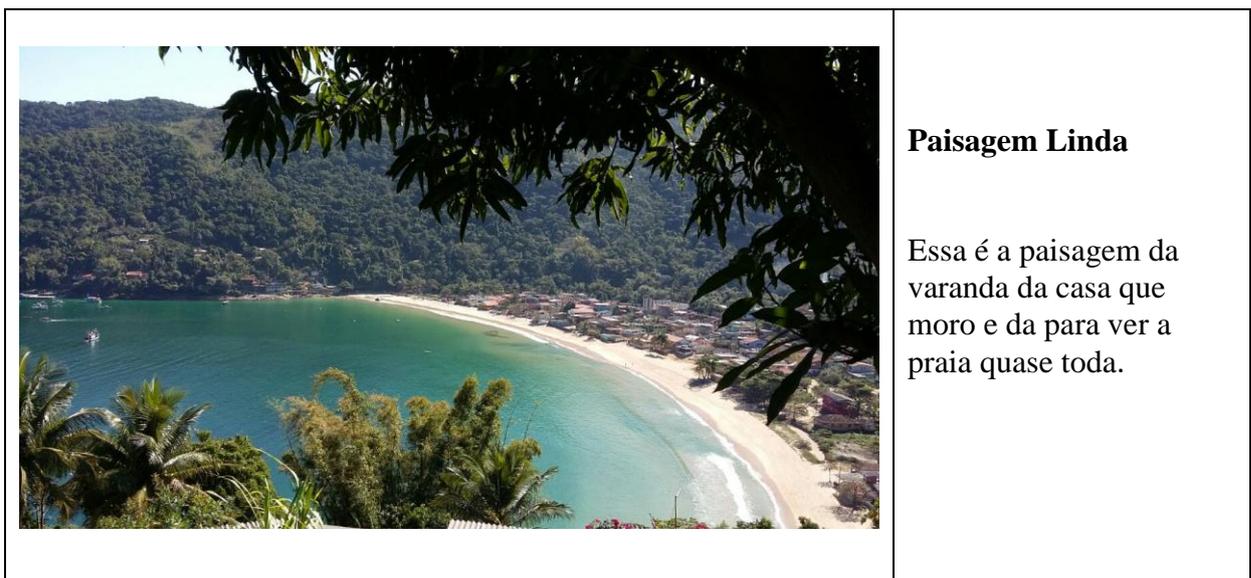


Figura 20. Fotografia ILH08 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande

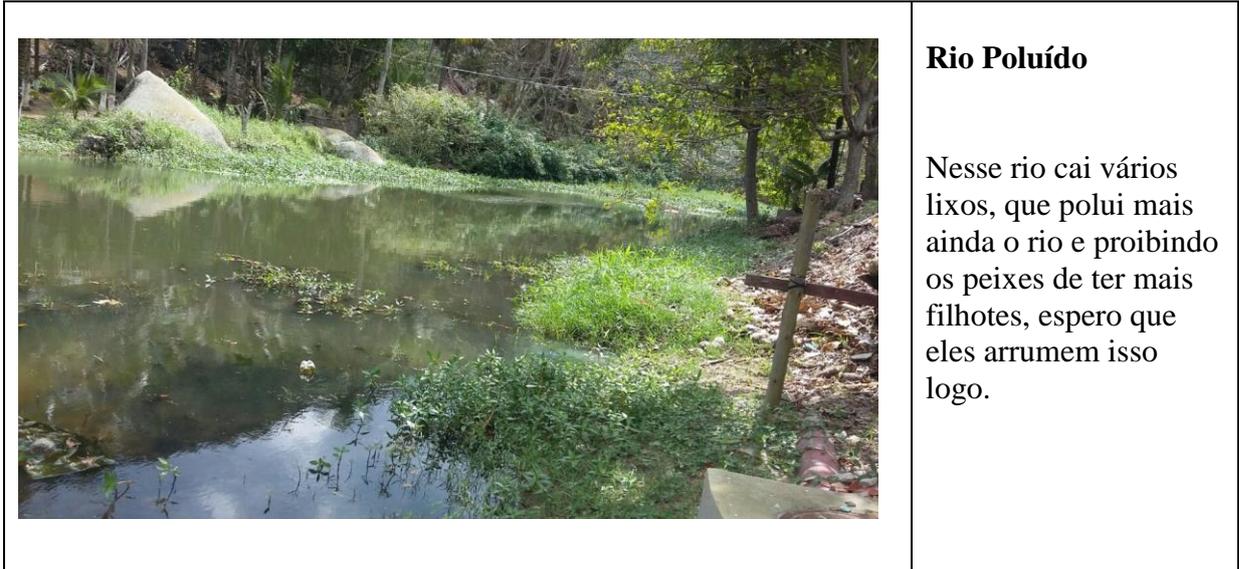


Figura 21. Fotografia ILH09 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande

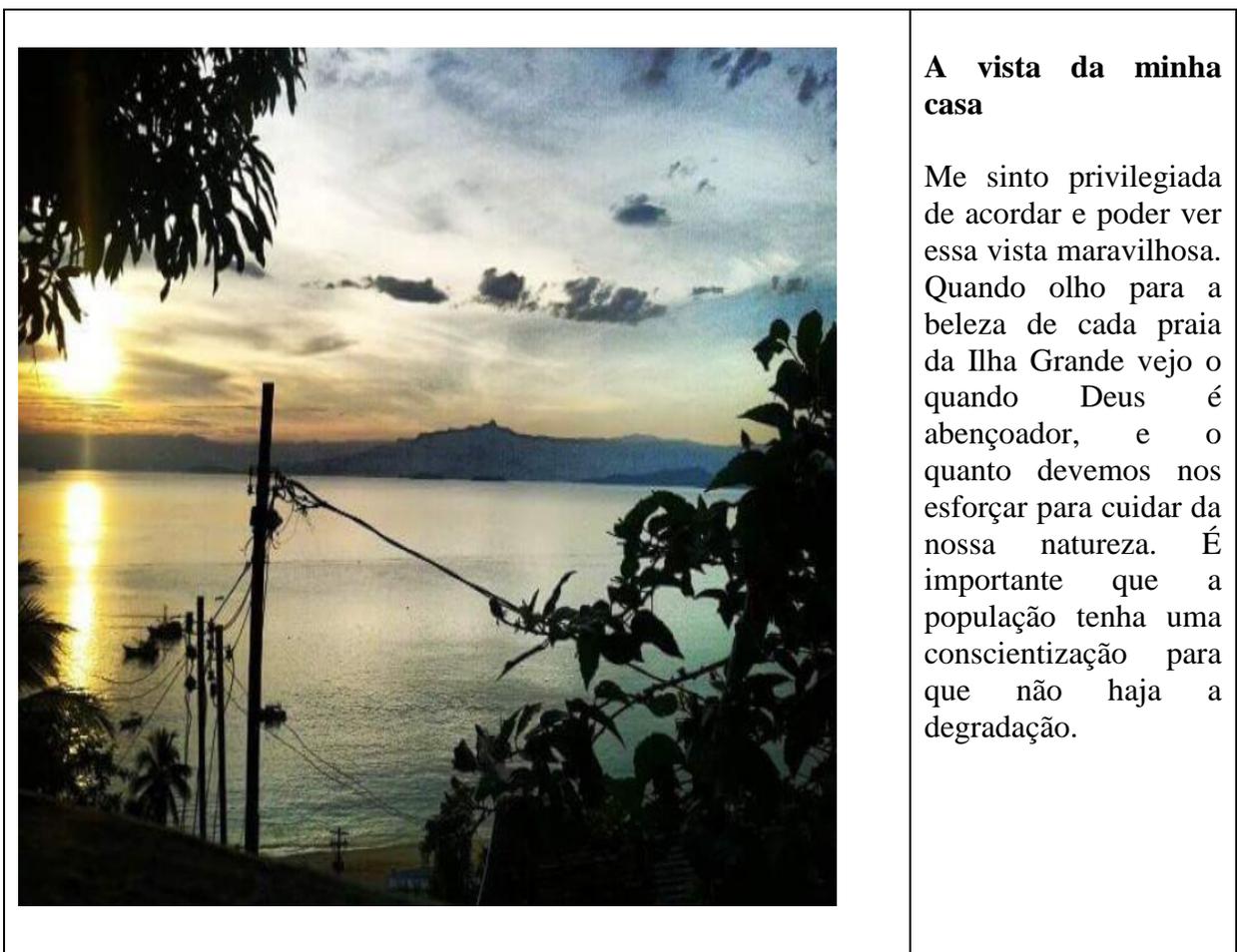


Figura 22. Fotografia ILH10 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande

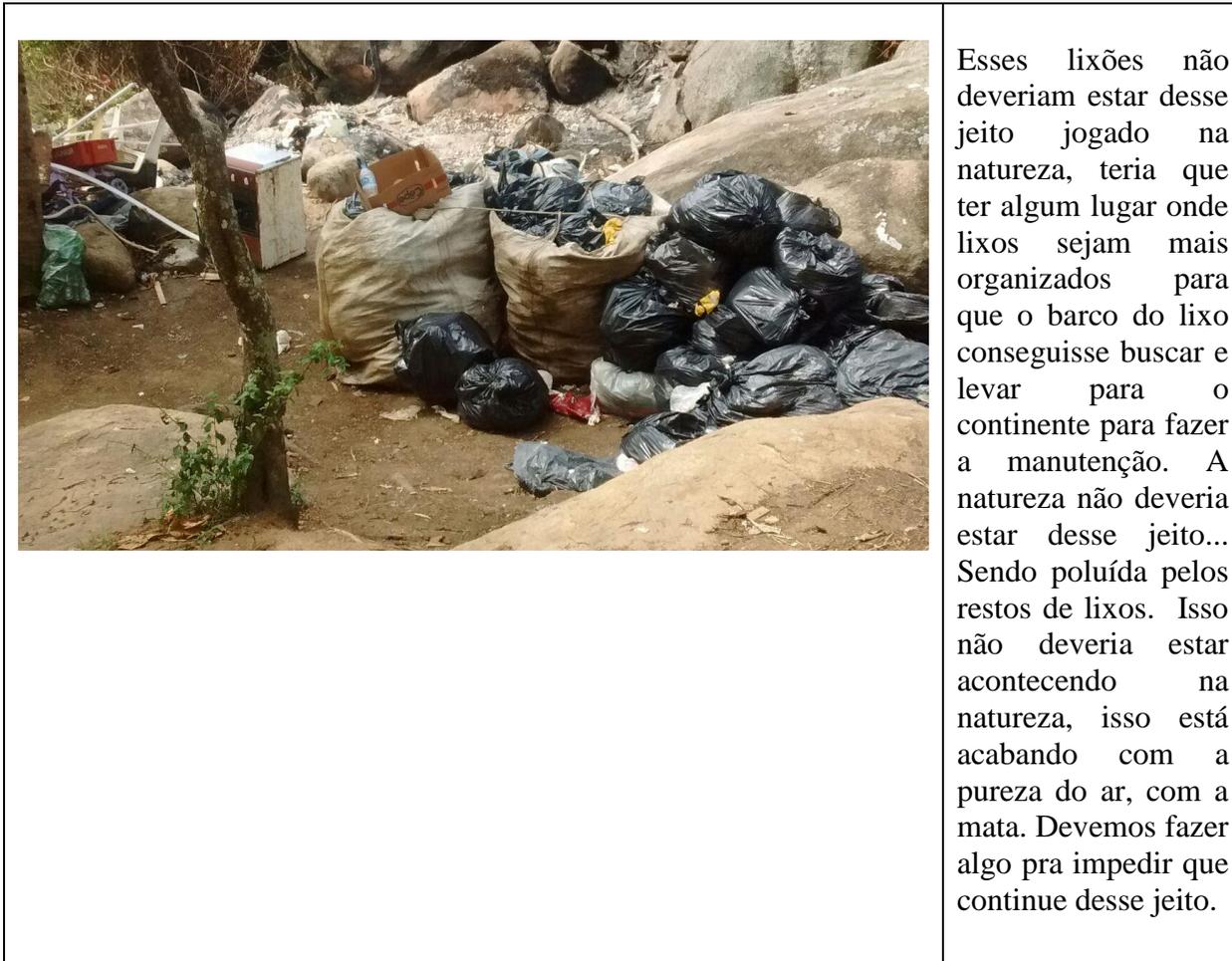


Figura 23. Fotografia ILH11 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande



Figura 24. Fotografia ILH12 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande



Figura 25. Fotografia ILH13 – Imagem da Vila de Provetá – Ilha Grande

A narrativa da fotografia ILH3 revela uma valorização do espaço escolar que é resultado da carência. A Vila de Provetá, assim como as demais localidades de Ilha Grande possui uma grande carência de professores, já que a dificuldade de acesso exige, muitas vezes, que eles pernoitem na localidade realizando suas atividades em dois ou três dias consecutivos. Essas condições produzem uma permanente precarização da atividade escolar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da fotografia no contexto escolar possibilitou a criação de estratégias pedagógicas que viabilizou o processo de produção de novas formas de expressão do conhecimento. Ela permitiu lançar diferentes olhares sobre as imagens, promovendo a riqueza da experiência estética compartilhada.

A construção crítica do conhecimento através do ato de fotografar, narrar e organizar as fotografias e suas respectivas narrativas envolveu inovações que puderam ser identificadas na capacidade dos alunos em dialogar com os aparatos tecnológicos como celular, câmeras fotográficas e computador, corroborando o que é colocado por Souza e Lopes (2002, p.65) ao afirmar que “cabe tanto ao educador quanto aos jovens aprendizes construir, com esses aparatos tecnológicos, novas possibilidades de usos, submetendo as máquinas ao nosso poder e desejo de inventar outros jogos ainda não revelados na prática”.

Percebemos no ato de fotografar e narrar o ambiente, a viabilidade de um novo instrumental, um novo local específico e, conseqüentemente, uma nova relação entre professor-aluno atendendo as exigências de nosso tempo, que é de conjunção.

Por outro lado, ao trazer para o ensino das Ciências (Química e Biologia) uma abordagem ambiental possibilitada pelas fotografias do ambiente “caminhamos” *entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina*, tendo como princípio a transdisciplinaridade.

As narrativas dos alunos utilizadas como forma de representar e explicar a realidade expressas através das fotografias trouxe elementos importantes que possibilita ao professor estabelecer ações para construção de novas estruturas conceituais e que permitem ler/interpretar tais ideias ou conhecimentos por meio de bases científicas.

Ao inserir no ensino de Ciências da Natureza (Química e Biologia) as fotografias de Sebastião Salgado, caminhamos próximo ao que Anjos (2014) discutiu sobre a relação cinema, arte e educação no ensino de ciências. Assim a inclusão da arte e cultura, representadas através das imagens fotográficas contribuíram para “reforçar conceitos, seja na área científica, tecnológica ou afins, e contextos que aumentam as possibilidades de aprendizado. (ANJOS, 2014, p.83)

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, M.E.D.A. A pesquisa no cotidiano da escola. In: FAZENDA, I. (org.) **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 9ªed. São Paulo: Cortez, 2004.

ANJOS, M.B.; PEREIRA, M.V.; CORREIA, K. (Orgs). **Cinema, arte e educação: confluências no ensino de Ciências**. Rio de Janeiro: Publit, 2014.

ARAÚJO, B. S. R. O conceito de aura, de Walter Benjamin, e a Indústria Cultural. **Pós-revista do programa de pós-graduação em arquitetura e urbanismo da fausp**, v.17, n.28, 2010 (p. 120-143). Disponível em <http://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/43704/47326>. Acesso em 20/09/2016.

ARENDT, H. **Homens em tempos sombrios**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

BARBOSA, R. L. L., CATANI, D. B., MORAES, D. Z. Para Benjamin, segundo Benjamin, como disse Benjamin. Apropriações da obra do autor no campo educacional brasileiro (1980-2013). In MACHADO, C. E. J., MACHADO JR, R. e VEDDA, M.(Orgs). **Walter Benjamin: experiência histórica e imagens dialéticas**. São Paulo: Editora UNESP, p.319-333, 2015

BARBOSA, L. C. A.; PIRES, D. X. O uso da fotografia como recurso didático para a educação ambiental: uma experiência em busca da educação problematizadora. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 6, n. 1, 2011, p.69-84. Disponível em: <http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID133/v6_n1_a2011.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2017.

BENJAMIN, W. Pequena História da Fotografia. Em Obras Escolhidas: Magia e técnica, arte e política. V. 1, São Paulo: Brasiliense, 1987, p. 91-107, 3ª. Ed.

_____. Pequena História da Fotografia. Em Obras Escolhidas: Charles Baudelaire um lírico no auge do capitalismo. V. III, São Paulo: Brasiliense, 1989, p. 102-149.

BORGES, M. D.; ARANHA, J. M.; SABINO, J. A fotografia de Natureza como instrumento para educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p.149-164, 1 jan. 2010. Mensal. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132010000100009 Acesso em: 15 abr. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAVALCANTI, A. H. Arte, fotografia e formas de percepção em Walter Benjamin. **Psicanálise & Barroco em revista**, v.11, n.2, p.198-209, 2013.

CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

CARNEIRO, M. H. S. As imagens no livro didático. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 1., 1997, Águas de Lindóia (SP). **Atas ...**, 1997, p. 366-373.

COSTA, M. C. V. "A caminho de uma pesquisa-ação crítica". *Educação e Realidade*, vol. 16, Nº 2, Porto Alegre, dez/91.

DE BASTOS, F. P. & GRABAUSKA, C. J. Investigação-ação educacional: possibilidade crítica e emancipatória na prática educativa. In: MION, R. A. & SAITO, C.H. **Investigação-ação: Mudando o trabalho de formar professores**. Ponta Grossa: Gráfica Planeta, 2001.

DIB, S.M.F.; MENDES, J.R.S.; CARNEIRO; M. H.S. Texto e imagens no ensino de ciências. Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, SP de 25 a 29/11/2017. Disponível em http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ivenpec/Arquivos/ORAIS.pdf. Acesso em 12/12/2016.

ENTLER, R. Retrato de uma face velada: Baudelaire e a fotografia. *Convergências- Revista de Investigação e Ensino das Artes*. Vol.I (2). Disponível em: <http://convergencias.esart.ipcb.pt/?p=article&id=2>. Acesso em 12/12/2016.

ÉPOCA. Uma Praia onde ninguém usa biquíni, 2008. Disponível em <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI10701-15228,00-UMA+PRAIA+ONDE+NINGUEM+USA+BIQUINI.html>. Acesso em 10/03/2017.

FERRETTI, C. *Novas tecnologias, trabalho e educação*. Petrópolis: Vozes, 1980.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

GOMEZ, G. O. Podemos ser mais criativos ao adotar a inovação tecnológica em educação? Uma proposta em comunicação. *Revista Matrizes* (on line). Nº 1, p.209-216, out. 2007.

GRABAUSKA, C.J. e DE BASTOS, F.B. Investigação-ação Educacional: possibilidades críticas e emancipatórias na prática educativa. *Revista Electrónica de Investigación Curricular Y Educativa (HEURESIS)*. V. 1.n.2, 1998. Disponível em <http://www2.uca.es/HEURESIS/heuresis98/v1n2-2.html>. Acesso em 16/10/2016.

HERNÁNDEZ, F.; SANCHO, J. M.; *Aprendendo com as Inovações nas Escolas*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

KLEIN, T.A.S. e LABURU, C.E. Imagem e ensino de ciências: análise de representações visuais sobre DNA e biotecnologia segundo a retórica da conotação. In: VII ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 2009, Disponível em <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1639.pdf>. Acesso 16/10/2016.

KONDER, L. **Memórias de um intelectual comunista**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

KOTHE, F. (Org). **Walter Benjamin**. São Paulo: Ática, 1985.

- KRAMER, S. (1998). Produção cultural e Educação: algumas reflexões críticas sobre educar com museus. In S. Kramer, & M. I. Leite (Orgs.), *Infância e produção cultural* (pp. 207-223, Série Prática Pedagógica). Campinas: Papirus.
- KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.
- LINS, A. C. Walter Benjamin e a Educação: apropriações de suas teorias para análise da imagem como recurso didático. *Pró-Discente: Caderno de Prod. Acad.-Cient. Progr. Pós-Grad. Educ.*, Vitória-ES, v. 17, n. 2, p.84-99, 2011.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MARQUES, A. F. & ZANATA, E. M. A escola, os professores e a inovação educacional. *Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*. Naviraí, v.1, n.2, p. jul-dez. 2014. Disponível em: <http://www.seer.ufms.br/index.php/persdia/article/view/3>. Acesso em 12 de fevereiro de 2016.
- MARTINS, I.; GOUVEA, G. e PICCININI, C. **Aprendendo com imagens**. *Cienc. Cult.* [online]. 2005, V.57, N.4, pp. 38-40.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.
- O GLOBO. Cercada de polêmica, a usina nuclear Angra 1 é construída na ditadura militar. Publicado em 28/07/15, Atualizado: 23/03/17, Disponível em <http://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/cercada-de-polemica-usina-nuclear-angra-1-construida-na-ditadura-militar-16997174>. Acesso em 10/03/2017.
- OLIVEIRA, A. E. Narrativas orais contemporâneas por alunos e alunas: rascunhos para a obtenção de pistas para a apreensão de novas formas de experiência no século XXI. Dissertação de Mestrado em Educação Escolar. Faculdade de Ciências e Letras (FCL/Car) da Universidade Estadual Paulista, 2006.
- OLIVEIRA, O. J. R.; OLIVEIRA, M. F. S. *Discursos Fotográficos*, Londrina, v. 10, n.16, p. 163-190, 2014.
- PEIXOTO, ET Al. Formação para o uso de tecnologias: os sentidos atribuídos pelos professores. In ECHALAR, A. D.L. F.; PEIXOTO, J.; CARVALHO, R. M. A. *Ecos e repercussões dos processos formativos nas práticas docentes mediadas pelas tecnologias - A Visão de Professores da rede pública da educação básica do estado de Goiás sobre o uso de tecnologias na educação*. Goiânia: Kelps, 2015.
- PEREIRA, R. Em busca de uma alfabetização visual. In ANJOS, M.B.; PEREIRA, M.V.; CORREIA, K. (Orgs). *Cinema, arte e educação: confluências no ensino de Ciências*. Rio de Janeiro: Publit, 2014.

PIMENTA, S. G; GARRIDO, E; MOURA, M.O. Pesquisa colaborativa na escola; uma maneira de facilitar o desenvolvimento profissional dos professores. In: MARIN, A. J. (org) Formação Continuada. Campinas: Papirus, 2000.

REGO, S.C. e GOUVÊA, G. Imagens na disciplina escolar física: possibilidades de leitura. *Investigações em Ensino de Ciências – V18(1)*, pp. 127-142, 2013.

REGO, S.C. Representação da realidade e imagens no ensino de Física. In: VIII ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 2011, Disponível em <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R0659-1.pdf>. Acesso 16/11/2016.

ROCHA, M. L. & AGUIAR, K.F. Pesquisa-Intervenção e a Produção de Novas Análises. **Psicologia, Ciência e Profissão**, Brasília, v. 23, n. 4, p.64-73, 2003. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1414-989320030004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 8 abr. 2017.

ROSA, M. I. P. *Investigação e Ensino: articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004. (Coleção Educação em Química).

ROSA, R. A.; LEITE, S. Q. Meireles; CIVIATTA, Maria. Resgate da memória mediado pela fotografia: ensino de ciência-tecnologia-sociedade para formação integral do aluno do ensino profissional. **Ensino, Saúde e Ambiente**, Brasília, v. 1, n. 1, p.81-92, 1 ago. 2008. Mensal. Disponível em: <<http://ensinosaudeambiente.uff.br/index.php/ensinosaudeambiente/article/view/28>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

SALGADO, L.W. & SALGADO, S. *Genêsis*. São Paulo: Ed. Taschen do Brasil, 2013

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

SANTOS, S. V. S. Walter Benjamin e a experiência infantil: contribuições para a educação infantil. *Pro-Posições*, v. 26, n. 2 (77), p. 223-239, 2015.

SANTOS, A. & SANTOS, A. C. S. Internalizando a inter/transdisciplinaridade: experiência do Programa de Pós-graduação em Educação Agrícola da UFRRJ. In PHILIPPI JR, A.; FERNANDES, V.; PACGECO, R.C.S. (Orgs) *Ensino Pesquisa e Inovação: desenvolvendo a interdisciplinaridade*. Barueri, SP: Manole, 2016.

SANTOS, M. T. et al. A fotografia e o ensino de Ciências: impressões de licenciados sobre a experiência de fotografar. **Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnología, Innovación y Educación**, Buenos Aires, v. 1, n. 1, p.1-12, 12 nov. 2014. Disponível em: <<http://www.oei.es/historico/congreso2014/contenedor.php?ref=resenas>>. Acesso em: 17 abr. 2017

SILVA, H. C.; ZIMMERMANN, E.; CARNEIRO, M.H. S.; GASTAL, M. L.; CASSIANO, W. S. Cautela ao usar imagens em aulas de ciências. *Ciência E Educação*, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.

SOUZA, S. J. e LOPES, A. E. Fotografar e narrar: a produção do conhecimento no contexto da escola. **Cadernos da Pesquisa**. [Online] n.116, pp. 61-80, 2002.

STIEGLER, B. Walter Benjamin e a Fotografia. In MACHADO, C. E. J; MACHADO Jr, R.; VEDDA, M. (Orgs). **Walter Benjamin: experiência histórica e imagens dialéticas**. São Paulo: Editora UNESP, 2015 (p. 21-44).

TAVARES, N.R.B., “História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos”, <http://pauling.fe.usp.br/artigos/neide.pdf>, abril, 2001. Disponível em <http://www.lapeq.fe.usp.br/textos/tics/tepdf/neide.pdf>. Acesso em 12 de fevereiro de 2016.

TOMIO, D. et al. As imagens no ensino de ciências: o que dizem os estudantes sobre elas?. **Caderno Pedagógico: Lajeado**, [s.l.], v. 10, n. 1, p.25-40, 2013. Quadrimestral. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/viewFile/869/858>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

TOLEDO, R. F. e JACOBI, P. R. Pesquisa ação e Educação: compartilhando princípios na construção de conhecimentos e no fortalecimento comunitário para o enfrentamento de problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 34, n. 122, p.155-173, 2013. Trimestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-73302013000100009&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 8 abr. 2017.

ZANON, L.B; MALDANER, O. A.; GAUCHE, R.; SANTOS, W.L.P. Química. p. 210-257, 2002. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/09Quimica.pdf>.