



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Educação e Humanidades
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira

Hevelin Ferreira da Costa

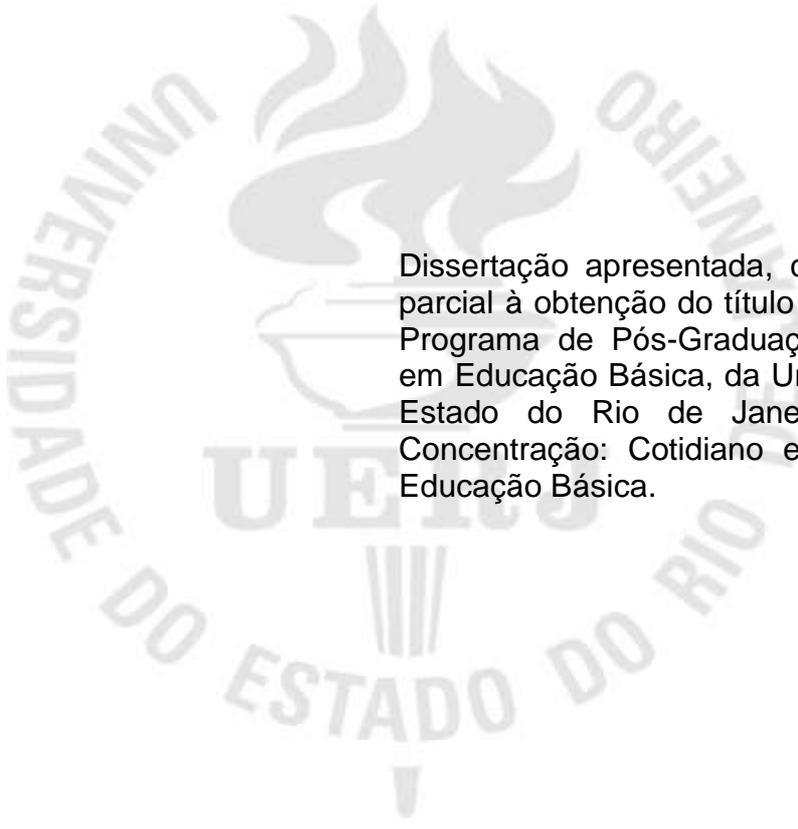
**Fotografia e educação ambiental:
aprendizagem e formação no Ensino Fundamental ii**

Rio de Janeiro

2020

Hevelin Ferreira da Costa

**Fotografia e educação ambiental: aprendizagem e formação no Ensino
Fundamental II**



Dissertação apresentada, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Cotidiano e Currículo na Educação Básica.

Orientador: Prof. Dr. Esequiel Rodrigues Oliveira

Rio de Janeiro

2020

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CAP/A

C837 Costa, Hevelin Ferreira da.

Fotografia e educação ambiental: aprendizagem e formação no Ensino Fundamental II / Hevelin Ferreira da Costa. – 2020.

123 f : il.

Orientador: Esequiel Rodrigues Oliveira.

Dissertação (Mestrado em Educação Básica) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira.

1. Educação ambiental - Teses. 2. Fotografia na educação - Teses. 3. Ensino fundamental - Teses. I. Oliveira, Esequiel Rodrigues. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira. III. Título.

CDU 372.32:77

Albert Vaz CRB-7 / 6033 - Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica.

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Hevelin Ferreira da Costa

**Fotografia e educação ambiental: aprendizagem e formação no Ensino
Fundamental II**

Dissertação apresentada, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Cotidiano e Currículo na Educação Básica.

Aprovada em 10 de agosto de 2020.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Esequiel Rodrigues Oliveira (Orientador)
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira - UERJ

Prof. Dr. Antônio Carlos de Freitas – Membro Interno
Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

Prof^a. Dr. Elaine Vidal Oliveira – Membro Externo
Universidade do Grande Rio

Rio de Janeiro

2020

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, ao meu filho, aos estudantes e aos profissionais da educação.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Esequiel Rodrigues Oliveira, que soube construir métodos para trabalharmos com as pluralidades existentes entre nós, possibilitando a minha aprendizagem e como fazer pesquisa.

Ao Prof. Dr. Antônio Carlos de Freitas e a Prof.^a Dr.^a Elaine Vidal Oliveira, por aceitarem participar da banca, trazendo contribuições contundentes a minha pesquisa.

Aos professores do corpo docente e coordenadores do Programa de Pós Graduação de Ensino em Educação Básica/ Cap-UERJ e a todos os trabalhadores que constroem esse espaço de pesquisa tão importante.

A Prof.^a Dr.^a Andrea Marques pelo apoio durante minha trajetória no mestrado.

Aos colegas do Laboratório LEDEN, que sempre renderam boas risadas nos encontros.

Ao Prof. Dr. Andreas Valentin, que me indicou a orientação e que sempre contribui com tanta fraternidade por todo o meu processo de docência.

Ao Prof. Mestre Aldene Rocha, por participar da minha pesquisa, contribuindo com seu tempo e sabedoria.

Aos colegas de turma, que trouxeram encontros gratificantes, com importantes discussões transdisciplinares, já que a turma é formada por professores de diferentes disciplinas.

Aos amigos Débora Rocha e Rodrigo Abreu Santos, que estabeleceram ricas trocas desde a Graduação.

Aos colegas de trabalho do Colégio Integral Solar, que trouxeram seus conhecimentos a fim de apoiar o projeto.

Aos estudantes do sexto, sétimo e oitavo ano do Ensino Fundamental II, que fizeram esse trabalho junto comigo.

Aos meus familiares, especialmente meus pais e meu filho, que me impulsionaram a estudar no passado, no presente e a dar continuidade no futuro.

Faz algum tempo que nós na aldeia Krenak já estávamos de luto pelo nosso rio Doce. Não imaginava que o mundo nos traria esse outro luto (COVID-19). Está todo mundo parado. Quando engenheiros me disseram que iriam usar a tecnologia para recuperar o rio Doce, perguntaram a minha opinião. Eu respondi: “A minha sugestão é muito difícil de colocar em prática. Pois teríamos de parar todas as atividades humanas que incidem sobre o corpo do rio, a cem quilômetros nas margens direita e esquerda, até que ele voltasse a ter vida”. Então um deles me disse: “Mas isso é impossível”. O mundo não pode parar. E o mundo parou.

Ailton Krenak (2020).

RESUMO

COSTA, Hevelin Ferreira da. **Fotografia e educação ambiental: aprendizagem e formação no Ensino Fundamental II.** 2020. 123 f. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino em Educação Básica) – Instituto de aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

Diante das discussões políticas e educacionais em torno do Meio Ambiente (MA) e sua conservação, a importância da discussão sobre possíveis impactos ambientais para a população coloca em evidência a emergência da Educação Ambiental (EA) na escola e a disseminação desse conhecimento na sociedade. Para Degasperi & Bonotto (2017) a EA deve articular conhecimento, com valores éticos e estéticos, além da participação política, encontrando na sala de aula um ambiente propício para a construção de conhecimentos e produção de novos sentidos, sem ser uma disciplina isolada, pensando também na estrutura da sociedade, principalmente no uso das imagens fotográficas por meio de campanhas publicitárias e incentivos públicos, de forma a conscientizar e promover a educação de toda a população. É importante ressaltar que tão significativo quanto a veiculação e leitura de imagens é a importância do incentivo aos jovens, principalmente nas escolas, para que produzam fotografias (seus próprios textos) com essa temática, para que dessa forma possamos ter a divulgação de subjetividades que a imagem fotográfica consegue estabelecer tão facilmente como linguagem, trazendo uma amplitude de olhares em relação ao meio ambiente e de suas interações com a sociedade, proporcionando uma rica discussão sobre as formas de vida e de aprendizagem durante o processo de ensino. O presente trabalho tem como objeto pesquisar o uso da fotografia como produção conhecimento para formação em Educação Ambiental no Ensino Fundamental II, no Colégio Integral Solar, localizado na comunidade do Pavão-Pavãozinho em Copacabana, RJ, através da produção de projetos para produção de narrativas visuais em educação ambiental, já que na BNCC, o ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica contempla conceitos e conhecimentos da área, além da constituição e relação histórica da ciência com a sociedade (MARCONDES, 2018), de forma transdisciplinar, por seu conteúdo não pertencer a uma disciplina apenas. A pesquisa tem como base teórica os conceitos de Educação Ambiental e Sustentabilidade (MOLINA, 2019; DEGASPERI, 2017, entre outros); Transdisciplinaridade (NICOLESCU, 2000). A fotografia na escola, assim como a EA, são temas transversais, que corroboram com diversos conteúdos do currículo escolar, possibilitando uma aprendizagem transdisciplinar, como diversos ganhos sociais quando ainda trabalhada na educação básica, entre os jovens. É dessa forma que esse estudo se justifica, principalmente pelo fato de que, apesar de presente na escola, a fotografia enquanto gênero textual é pouco utilizado nos processos de aprendizagem, sobretudo nas séries finais do Ensino Fundamental II, apontando a necessidade de investimento na formação continuada dos profissionais de educação.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Imagem. Fotografia. Transdisciplinaridade.

ABSTRACT

COSTA, Hevelin Ferreira da. **Photography and Environmental Education: Learning and Professional Development in Ensino Fundamental**. 2020. 123 f. Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino em Educação Básica) – Instituto de aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

Within current political and educational conversations about the Environment and its preservation, the important discussion of Environmental impacts on the general population puts into evidence how timely the dissemination Environmental Education (EE) in schools is, and how urgent it is for EE to be disseminated in society. For Degasperi & Bonotto (2017), Environmental education should articulate knowledge with ethic and aesthetic value that goes beyond participation in politics, but rather, they view the classroom as the ideal environment for the construction of knowledges and the production of new senses. Environmental Education is viewed not as an isolated discipline, but as a societal construct in which particular importance is given to photographic images in marketing campaigns and public incentives in such a way that it promotes a conscientious education for the population. It is important to note that just as it is of importance to be literate in the propagation and decodifying of images, it is imperative to teach young people, especially in the schools, the importance to produce their own texts (photographs). In this manner, we can have a larger representation of diverse subjectivities, a plurality that photography can easily establish as language, bringing an ample gaze in relation to the Environment and its interactions with society, thus enriching discussions about diverse ways of life and of learning. This text has the following objectives: research the use of photography as knowledge production in Environmental Education within the grade school of Colégio Integral Solar in the shantytown Pavão-Pavãozinho em Copacabana, Rio de Janeiro; through projects for the production of visual narratives in Environmental Education, since in BNCC, the teaching of natural sciences in grade school contemplates concepts e knowledges of the area, beyond its constitution and the historical relationship between science and society (MARCONDES, 2018), In a transdisciplinary nature. This research is based on theoretical and conceptual groundings in Environmental Education and sustainability (MOLINA, 2019; DEGASPERI, 2017); Transdisciplinaridade (NICOLESCU, 2000). Photography in schools, like Environmental Education, are transversal themes, that corroborate with a diverse set of school curriculum, making a transdisciplinary approach possible. A diverse set of social gains are made when this is applied in within grade school students. Justifying this study, especially given the fact that even though photography is present within schools as a textual genre, it is not frequently used within learning objectives, especially within older grade school students. This shows that there is a need to invest in the continued education of the professional educators in these sites.

Keywords: Environmental Education. Image. Photography. Transdisciplinarity.

LISTA DE ABREVIATURAS

MA	Meio Ambiente
EA	Educação Ambiental
PANC's	Plantas Alimentícias não convencionais
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
SIBEA	Sistema Brasileiro de Informação em Educação Ambiental
CAp-UERJ	Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MINC	Ministério da Cultura
WWF	<i>World Wide Fund for Nature</i>

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	18
Figura 2	18
Figura 3	20
Figura 4	20
Figura 5	22
Figura 6	24
Figura 7	27
Figura 8	33
Figura 9	35
Figura 10	37
Figura 11	37
Figura 12	42
Figura 13	44
Figura 14	51
Figura 15	52
Figura 16	52
Figura 17	57
Figura 18	58
Figura 19	58
Figura 20	58
Figura 21	59
Figura 22	60
Figura 23	60
Figura 24	61
Figura 25	62
Figura 26	63
Figura 27	65
Figura 28	67
Figura 29	71
Figura 30	73
Figura 31	74
Figura 32	75
Figura 33	77
Figura 34	79
Figura 35	80
Figura 36	81
Figura 37	82
Figura 38	83
Figura 39	84
Figura 40	85
Figura 41	86
Figura 42	87
Figura 43	87
Figura 44	88
Figura 45	89

Figura 46	.....	90
Figura 47	.....	90
Figura 48	.....	91
Figura 49	.....	92
Figura 50	.....	92
Figura 51	.....	93
Figura 52	.....	93
Figura 53	.....	94
Figura 54	.....	94
Figura 55	.....	95
Figura 56	.....	95
Figura 57	.....	96
Figura 58	.....	102
Figura 59	.....	102
Figura 60	.....	103
Figura 61	.....	104
Figura 62	.....	104
Figura 63	.....	105

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	32
1.1 Educação Ambiental e o Ensino de Ciências	32
1.1.1 Conceito de Sustentabilidade	39
1.2 A transdisciplinridade do Ensino	45
1.3 A fotografia na escola como produção do conhecimento	49
2 CAMPO	65
2.1 Conhecendo o Pavão Pavãozinho.....	65
2.1.1 Conhecendo o Colégio Integral Solar	66
3 METODOLOGIA	68
3.1 Atividades	69
3.1.1 Planejamento das atividades	69
3.1.2 Ações da pesquisa	72
4 RESULTADOS	75
4.1 Horta física.....	77
4.1.1 Manejo do solo	77
4.1.2 Construção de canteiros	80
4.1.3 Trabalho na composteira	82
4.1.4 Produção de mudas	83
4.2 Horta vital	85
4.2.1 Construção da planta baixa da horta	85
4.2.2 Montagem de imagens	86
4.3 Montagem do site	87

4.3.1	Contato com a realidade virtual	88
4.3.2	Questionário com os alunos	90
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	98
	PRODUTOS	101
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
	REFERÊNCIAS	118
	ANEXO A – Assentimento para menor	114
	ANEXO B – Roteiro de questionário com os alunos	122

INTRODUÇÃO

As discussões políticas e educacionais que envolvem o Meio Ambiente (MA) e sua conservação, trazem à tona a importância da discussão sobre possíveis impactos ambientais para a população, colocando em evidência a emergência da Educação Ambiental (EA) na escola e a disseminação desse conhecimento na sociedade.

Nesse sentido, é importante pensar em como ampliar a discussão Ambiental na escola e na sociedade em geral, abordando aspectos que a fundamentam bem como a sua relevância política e social. Para isso, entendemos que investigar subjetividades, como as concepções dos sujeitos envolvidos sobre o tema é fundamental para que se possa construir uma educação crítica e problematizadora.

Para Degasperi & Bonotto (2017) a EA deve articular conhecimento, com valores éticos e estéticos, além da participação política, que encontra na sala de aula um ambiente propício, visto que esse é um espaço de diálogo, construção de conhecimentos e produção de novos sentidos. Sendo assim, a atuação docente no processo de EA é central, pois sendo esses profissionais atuantes, são eles que podem mediar processos de reflexão e ações que contribuam para transformações efetivas, contribuindo para o protagonismo estudantil.

Como se sabe movimentos coletivos têm contribuído para a identificação de problemas e a superação de adversidades, constituindo o que Silva (2010) conceitua como protagonismo. "O protagonista é capaz de superar as adversidades, resistir às pressões, modificar o seu entorno, adaptar-se constantemente às exigências do mundo atual" (SILVA, 2010, p.16).

A discussão sobre a importância do protagonismo do estudante para a construção do sujeito ético-político, pode orientar a forma com que os professores poderão desenvolver suas práticas pedagógicas na escola, tornando o estudante agente da construção do próprio conhecimento.

Para isso, entendemos que é necessário articular conteúdos científicos e tecnológicos com a realidade socioambiental local. Por exemplo, trabalhar com composteiras na escola, fazendo que todo o lixo orgânico seja transformado em adubo para uma horta na escola, onde o próprio programa de Ciências para o Ensino Fundamental contribua para a aprendizagem de conhecimentos da cultura

popular, como as plantas alimentícias não convencionais (PANC's), que podem ser trabalhadas dentro do ensino de Botânica.

Se direcionada para conceitos transdisciplinares como sustentabilidade, a EA possibilita ao professor abordar temas a ela relacionados, que são pouco tratados com os estudantes, como alimentação, saúde, crescimento de centros urbanos, arquitetura/urbanismo, tecnologias e consumo. Buscando promover, por exemplo, reflexões sobre possíveis relações entre a mudança de atitudes e hábitos e a melhoria da qualidade de vida; o comprometimento com o ambiente em que se vive e a proposição de ações de cidadania que o preservem. Desse modo, desenvolver, também, a percepção de que o MA se relaciona com muitas dimensões da vida em sociedade – socioeconômicas, políticas, históricas e culturais da população. (BORGES *et al.*, 2019).

Segundo Aguiar *et al.* (2017) três são as linhas de entendimento em relação às questões socioambientais, para trabalhar a EA: A economicista, com fundamentos do racionalismo cartesiano partindo da ideia do homem como centro do universo, a ecologista também conhecida como ambientalista, buscando a conservação da natureza, sendo o ser humano responsável pelos desastres ambientais e a sustentabilidade, que busca um meio-termo entre o biocentrismo e antropocentrismo.

Pensar na EA norteadas pela linha da sustentabilidade nos obriga a entender qual a forma que o termo pode ser tratado, já que comumente encontramos derivações dele como autossustentável, desenvolvimento sustentável, cultura sustentável, cidade sustentável, sociedade sustentável, entre outros. Entender as diferenças do emprego de cada termo, faz com que o professor utilize diferentes estratégias pedagógicas, contemplando diferentes demandas dos estudantes.

A cada ano que passa, professores e outros profissionais da educação se deparam com diversas questões transversais no ambiente escolar. Uma delas é a saúde dos jovens, que muitas vezes desenvolvem ansiedade, depressão, apatia, transtornos de atenção e distúrbios alimentares, entre outros sintomas. O ensino de ciências voltado para a EA, pode trazer a esses estudantes um aprendizado de como cuidar de si e do próximo, desenvolvendo uma consciência cidadã, através do cuidado de si e do outro.

O conceito de desenvolvimento sustentável pressupõe, entre outros aspectos, uma educação integral, ou seja, aquela que não se restringe aos conhecimentos científicos (de física, matemática, química, biologia, ou línguas etc.), mas abarca a formação de valores humanos. Assim uma educação voltada para a sustentabilidade (desenvolvimento sustentável), ao reconhecer as necessidades das gerações futuras, deve estar preocupada com mudanças de hábitos e práticas sustentáveis que contribuem para uma tomada de consciência, e, de ações concretas nas relações ser humano e natureza, em busca do equilíbrio ambiental (SILVA *et al.*, 2019, p.72).

É importante pensar que a EA não precisa ser uma disciplina isolada, com conteúdos fechados, mas que também se pense na estrutura da sociedade, na forma de agir do sujeito em coletivo e com seu corpo e mente, além do cuidado com o ambiente que vive, partindo do micro (corpo-mente) para o macro (cidade-meio ambiente), aprendendo novos hábitos de como conviver em sociedade, respeitando o outro e a si mesmo, logo, respeitando a natureza e o todo.

Para Biasoli & Sorrentino (2018) a EA precisa ser compreendida na esfera da política pública estruturante, pois somente assim irá partir de processos formadores, que vão da pedagogia à política pública. Porém, para isso, se faz necessário o diálogo de diversos setores das políticas públicas compartilhadas, além do fortalecimento e inclusão das forças instituintes para o desafio de educar toda a coletividade. Embora existam ações governamentais – legislações e programas, entre outros – ainda há muito que fazer, mesmo porque o processo de degradação ambiental é abrangente e histórico no Brasil.

Nesse sentido, o século XX se caracterizou principalmente pela ocorrência de profundos impactos ambientais, em escala global, em consequência da aceleração do desenvolvimento industrial, pautado no consumo desenfreado dos recursos naturais (AGUIAR *et al.*, 2017). A “máquina-mundo” tornou-se a metáfora dominante da modernidade, trazendo uma visão da mecânica da natureza, do homem e da sociedade, com a crença de um progresso material baseado em recursos naturais ilimitados (MOURA SOEIRO; PINHEIRO & BAUTISTA, 2017). Porém, cabe lembrar que em séculos anteriores também se praticou o uso indiscriminado dos recursos naturais, de que são exemplos a quase extinção do pau-brasil, o esgotamento do solo pelo ciclo da cana de açúcar no litoral nordestino e a iminente falta d'água na cidade do Rio de Janeiro, devido a cultura de café, que desmatou a floresta da Tijuca, motivando o seu reflorestamento no século XIX. Ações como esta comprometidas com o MA, vêm tomando lugar de destaque, notadamente a partir das últimas décadas do século XX.

Em relação a políticas para EA e sustentabilidade a década de 70 foi marcada por momentos de elaboração de importantes declarações ambientais, como a Declaração de Estocolmo em 1972, a Carta de Belgrado em 1975 e Declaração de Tbilisi em 1977 (FRIZZO & MOURA, 2018). No Brasil, a promulgação da Lei 6.938, de agosto de 1981, estabeleceu a obrigatoriedade da EA em todos os níveis de ensino, sendo a primeira lei que colocou a EA como um instrumento para ajudar a solucionar os problemas ambientais, embora não tenha se tornado uma disciplina do currículo escolar. Isto porque como os justificam a PCN, Brasil(1997) a EA será mais bem trabalhada como um tema transversal, estando no âmbito de todas as disciplinas, permitindo um enfoque mais global e transdisciplinar (AGUIAR *et al.*, 2017), como veremos a adiante.

Outros momentos importantes, que geraram marcos para a EA se deram na década de 90, quando aconteceu a Eco 92, a conferência da ONU sobre MA ocorrida no Rio de Janeiro, quando foi elaborado o Tratado de EA para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade global, além da Agenda 21¹. Seu ponto de partida foi a análise da situação ambiental e das mudanças ocorridas após a Conferência de Estocolmo, identificando estratégias e medidas a serem tomadas em relação ao MA, além de promover aperfeiçoamento na legislação (SOUZA & ARAÚJO, 2019).

Como consequência, na educação brasileira foram elaborados os parâmetros curriculares do MEC, em 1996, onde o tema MA é tratado de forma transversal no currículo, como dito anteriormente. Para Bølter & Nogueira (2018), a temática da EA é tão relevante que culmina com a implementação da Política Nacional de EA através da Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, estabelecendo princípios para serem alcançados pela EA no Brasil. A partir de 2005, o governo federal passou a desenvolver o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) e o sistema de integração de informações relativas à EA chamado SIBEA, tendo como principais justificativas uma sociedade sustentável e justa, buscando a qualidade de vida, tornando o planejamento estratégico do país fundamental (BARCHI, 2016).

De acordo com Corrêa & Ashley (2018) foi cunhado o termo “desenvolvimento sustentável” em política global de desenvolvimento, na Agenda 2030, elaborada na conferência da ONU realizada em 2015, em Nova York, que amplia os temas a

¹ A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. O endereço eletrônico é: <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/>. Acesso: Janeiro de 2020.

serem tratados para a realização do desenvolvimento sustentável, considerando 17 objetivos e 168 metas a serem cumpridas.

A agenda defende a importância de iniciativas governamentais para aprimorar a capacidade de incorporar novas atitudes na população quanto ao MA, não depende apenas de cada vez mais novos textos de leis, buscando uma rigorosidade constitucional, mas também outras formas de agir das políticas públicas, para divulgar e conscientizar as necessidades de um MA sustentável, para que a população possa construir coletivamente uma cultura sustentável e não apenas um desenvolvimento sustentável, que pode ser utilizado apenas economicamente como moeda de mercado e de troca, mas sim a conscientização dos diversos processos culturais nos quais estamos inseridos, além da capacidade humana de cooperação para um trabalho coletivo de cuidado do indivíduo consigo, com o outro e com seu entorno.

Destaque-se que mesmo a escola sendo o lugar social da educação, ela não é a única fonte de aprendizado humano, por também existirem outros meios, como a comunicação, que é agente e produtora de conhecimento, onde o conteúdo veiculado pelas mídias é analisado e refletido por grupos que passam a ter opiniões e atitudes (SULAIMAN, 2011).

Uma maneira de conscientizar a população de forma ampla seria por meio de campanhas publicitárias, onde os investimentos do governo poderiam ser contínuos e de larga escala, abordando entre outras informações, questões ambientais presentes no nosso cotidiano, divulgando temas emergentes, que necessitam de uma discussão sobre a condição com o intuito de promover a educação de toda a população.

Já existem iniciativas neste âmbito, notadamente oriunda de organizações da sociedade civil. Como exemplo podemos citar a campanhas publicitárias que alertam sobre o uso desenfreado de plásticos e as consequências devastadoras que o descarte desses na natureza causam a animais marinhos, a diversos ecossistemas, bem como a vida dos animais que neles vivem.

Não são poucos os acervos fotográficos que ilustram essas verdadeiras tragédias ambientais. É importante ressaltar que essas imagens são veiculadas em sua maioria por instituições privadas ou textos jornalísticos, como na foto de uma ave marinha morta, com seu corpo já em decomposição, mostrando em seu interior

o número de materiais plásticos que foram consumidos erroneamente como alimentos, possivelmente levando a sua morte (figura 1)².

Esta imagem foi veiculada pela revista Exame, em matéria sobre a quantidade de animais mortos por ingestão de plástico. Tal fato leva a reflexão sobre a importância do que é divulgado nas campanhas publicitárias, além da necessidade de mais campanhas públicas sobre os lixos deixados em ambientes naturais, como o exemplo da campanha de Preservação Ambiental do Governo de Goiás, no *YouTube*, na qual, em vídeo, aparece uma ave cantando em ambiente natural, demonstrando uma natureza intocada pelo ser humano (figura 2)³.

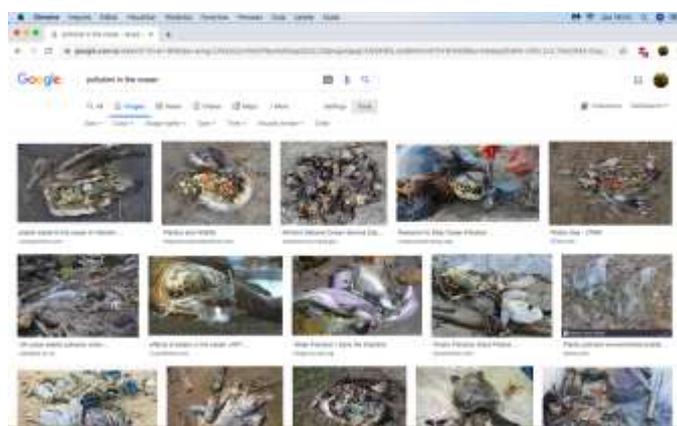


Figura 1 – Título: *Pollution in the ocean*. Fonte: Google Imagens



Figura 2 – Título: Campanha de Preservação Ambiental. Fonte: Governo do Goiás.

² O endereço eletrônico da figura é: <https://www.google.com/imghp?hl=pt-pt>. Acesso: Junho de 2019

³ O endereço eletrônico da figura é: <https://www.youtube.com/watch?v=JQtJVhMRZnY> Acesso: Junho de 2019

Vale ressaltar que tão significativo quanto a veiculação e leitura dessas imagens é a importância do incentivo aos jovens, principalmente nas escolas, para que produzam imagens (seus próprios textos) com essa temática, para que dessa forma possamos ter a divulgação de subjetividades que a imagem fotográfica consegue estabelecer tão facilmente em sua linguagem, trazendo uma amplitude de olhares em relação ao MA e suas interações com a sociedade, proporcionando uma rica discussão sobre suas formas de vida e de aprendizagem durante o processo de ensino.

A fotografia tem a capacidade de trazer para o jovem uma linguagem de fácil acesso, à qual ele já está intimamente ligado através de sua rotina nas redes sociais, o que possibilita a agilidade para a construção de diálogos, com objetivos específicos (no caso conscientização ambiental). Outra facilidade da fotografia aliada às redes sociais, é a forma pela qual o conteúdo é divulgado facilmente pelos contatos dos próprios estudantes, problematizando temáticas que poderiam estar esquecidas pela falta de acesso, facilitando a discussão em grupo e produção de novos discursos sobre diferentes óticas.

A produção e curadoria de imagens pode trazer reflexões aos estudantes que até então não eram percebidas, proporcionando a construção de conhecimentos. O que é facilitado pelo acesso a um dispositivo (aparelho celular) que faz parte de suas rotinas. Como professora de ciências, onde a fotografia não é comumente usada como material de ensino escolar, constatei a contradição da realidade da sala de aula no ensino de ciências e o vasto acervo de ilustrações que as ciências naturais produziram no percurso histórico. O que confirma esta defesa da imagem como um essencial meio de produção de conhecimento científico, que se baseia na experiência singular desta pesquisadora no ensino de fotografia.

Após cursar uma Pós-graduação em fotografia, imagem e memória, pude atuar como docente na disciplina de fotografia, uma particularidade do currículo do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ). Nesse trabalho com adolescentes, tive a oportunidade de estimulá-los a desenvolver sua autonomia em diversas produções fotográficas, como exemplo o trabalho final dos estudantes do fundamental II, que tiveram como referência o filme *La Jetée* de Chris Marker, onde a fotografia proporcionou a construção de um filme de ficção científica.

Os trabalhos foram pensados pelos estudantes a partir de temas pertinentes ao cotidiano escolar que não encontravam espaços para serem debatidos no próprio

ambiente escolar. Os temas abordados deram títulos aos trabalhos, como os vídeos Cyber Bullying (figura 3)⁴ e Reprovação (figura 4)⁵, que não apenas expressaram mas também conscientizaram sobre questões emergentes da juventude e da sociedade diante a escola.



Figura 3 – Título: Cyber Bulling
Fonte: Turma 9º ano Cap/UERJ -Acervo da Pesquisadora



Figura 4 – Título: Reprovação
Fonte: Turma 9º ano Cap/UERJ -Acervo da Pesquisadora

⁴ O endereço eletrônico da figura é: https://www.youtube.com/watch?v=m99eCPSwxZY&list=UUL855b6duY3iua_NdVB7loQ&index=14. Acesso: Junho de 2019

⁵ O endereço eletrônico da figura é: https://www.youtube.com/watch?v=tV-7llvuVZA&list=UUL855b6duY3iua_NdVB7loQ&index=15. Acesso: Junho de 2019

Poder trabalhar com jovens, abordando temáticas que os cercam, contribui substancialmente para que o ensino se torne significativo e resulte na produção de rico conteúdo. É sempre importante pensar na rotina que os jovens estão inseridos, em suas casas e na própria comunidade escolar, o que permite perceber temáticas inquietantes com potencial de abordagens nos processos de aprendizagem.

Nos trabalhos finais, produzidos pelos estudantes do CAP-UERJ, pudemos perceber a rica discussão que um trabalho através da fotografia pode trazer a esses jovens, como o tema reprovação, que se torna tabu diante de amigos e família para os estudantes que passam por essa experiência. Da mesma forma que o vídeo Cyber Bullying tratou as redes sociais e socialização dos jovens na puberdade, até mesmo o risco que passam por não estarem bem informados quanto ao uso de drogas ou uma superexposição por um problema pessoal, acabando por levar riscos a sua vida.

O trabalho como professora de fotografia do ensino fundamental II no CAP/UERJ não só proporcionou a oportunidade de desenvolver um trabalho em linguagem visual para assuntos de pouco acesso e debate na sociedade, como também o entendimento quanto a importância da produção de imagens pelos estudantes, que vivenciam um bombardeio de informações (em sua maioria fotografias e vídeos) pelas redes sociais e a internet de forma geral. É nesse sentido que a temática minoritária se torna importante para permear a discussão da fotografia como campo de produção discursiva.

Pensar na conturbada vida nas cidades, na intensa rotina do dia a dia, no pouco tempo para conciliar qualidade de vida, saúde, estabilidade financeira, atenção à família, além das dificuldades inerentes a cada indivíduo relativas às suas histórias, acaba por se correr o risco de chegar ao convencimento de que a consciência ambiental é uma utopia.

Considerando, ainda, a morosidade do estado brasileiro no trato das questões ambientais, esperar que cada cidadão exerça a sua cidadania com o MA, sem qualquer motivação, se torna uma difícil tarefa. Faltam políticas de coleta de embalagens retornáveis, de processamento de alimentos, de diminuição da cultura de uso agrotóxicos (figura 5)⁶, de preservação de áreas naturais, de conscientização ambiental, demarcação de terras indígenas, de saneamento e urbanização de áreas

⁶ O endereço eletrônico da figura é: <https://www.facebook.com/arvoresertecnologico/posts/1472918529517415>. Acesso: Março de 2020.

urbanas, entre outros exemplos das omissões institucionais que põem em risco o exercício pleno da responsabilidade ambiental pela sociedade.

A perspectiva da EA, segundo da Silva Viana *et al.* (2019), deve ser definida como processo que busca compreensão crítica e global do ambiente, em busca de esclarecer valores, desenvolver atitudes conscientes na utilização dos recursos naturais, incorporando uma proposta de construção de uma sociedade sustentável, tendo como principal objetivo a conscientização do ser humano como parte integrante do MA, para assim ser agente transformador na conservação ambiental.



Figura 5 – Título: Governo libera novos agrotóxicos.
Fonte: Árvore, Ser Tecnológico.

Já para Demoly *et al.* (2018), desenvolver pesquisas em EA e em Ecologia Humana resulta em uma aprendizagem do ser vivo em uma transformação individual e na mudança ambiental, possibilitando que os sujeitos se conectem com problemas cruciais do nosso tempo.

Dentro da perspectiva de sustentabilidade se faz necessário entender as diferentes associações ao termo, como por exemplo, desenvolvimento sustentável, que passa a ser disseminado principalmente após a Agenda 2030. Dentre os 17

objetivos da Agenda 2030, aqueles relacionados ao crescimento econômico, industrial, inovação e infraestrutura podem ser questionados quanto a sua implementação.

Como as políticas públicas para educação e as agendas internacionais incorporam o termo de sustentabilidade, é interessante se pensar qual o sentido de tal termo, como ele é empregado e o que significa desenvolvimento junto ao termo sustentabilidade no Brasil, já que essas agendas são pautadas nessa terminologia e que temos pouca atitude governamental para tratamento e divulgação de temas pertinentes a EA.

Tendo havido até agora maior movimentação nos setores da sociedade civil, como as organizações não governamentais e a imprensa, como mencionado anteriormente, se faz necessário observar os conteúdos veiculados nas mídias para também identificar contradições entre discursos e práticas.

Em uma reportagem da *Intercept Brasil on-line*,⁷ o assunto abordado fala diretamente sobre uma prática da EA, através de um concurso utilizando sacolas usadas, chamado *A Bag's Life* (figura 6)⁸ nos Estados Unidos, que busca a promoção e a educação da reciclagem em escolas. Porém a ação é produzida por uma organização ligada a uma associação chamada *Plastics Industry Association* (Associação da Indústria de Plásticos) que apoiava um projeto de lei que visava impedir que os governos locais pudessem proibir o uso de sacolas plásticas em mercados, dificultando, assim, uma política de redução de uso de plástico e a conscientização cidadã. Fatos como esses exigem reflexão, educação e ação, que como já foi dito exige a superação de dificuldades, dentre elas a falta de tempo por grande parte da população.

A questão do tempo acaba se tornando central em muitas discussões de como cada pessoa pode contribuir para uma nova forma de lidar com a natureza, conciliando com as dificuldades de uma rotina exaustiva, como trabalho, filhos e cuidados de casa ou mesmo para os jovens que estão sobrecarregados com uma rotina escolar. Uma reportagem sobre empreendedorismo social na revista *Época*

⁷ O endereço eletrônico da reportagem é: theintercept.com/2019/07/28/como-industria-plasticos-luta-para-continuar-poluindo-o-mundo/?fbclid=IwAR2fjdQvPhoS%P0VYGiARBF7ur4QooAq77Rw5u1MRhKNeUWO7T9_BuseDfU. Acesso em junho de 2019.

⁸ O endereço eletrônico da figura é: https://theintercept.com/2019/07/28/como-industria-plasticos-luta-para-continuar-poluindo-omundo/?fbclid=IwAR2fjdQvPhoS%20P0VYGiARBF7ur4QooAq77Rw5u1MRhKNeUWO7T9_BuseDfU. Acesso: Março de 2020

*on-line*⁹ destaca a importância de transformar universitários em líderes capazes de mudarem o mundo através da formação desses jovens.

O que faz pensar que também é possível investir na transformação da vida desses jovens durante o próprio processo educacional básico, criando ambientes de relacionamentos e socialização, proporcionando que esses jovens aprendam novas formas de lidar com sua rotina, que compreendam que mesmo junto aos seus familiares é possível resgatar saberes tradicionais que foram esquecidos durante as gerações.



Figura 6 – Título: Dragão verde – me alimente. Fonte: The Intercept

Buscar uma mudança no que se pratica no dia a dia, faz com que possamos transformar conhecimentos em práticas habituais que contribuam para mudanças nos lugares onde vivemos, com quem nos relacionamos, influenciando do micro ao macro, quando visto de forma plural.

As hortas permitem ao estudante a possibilidade de aprender a plantar, selecionando as plantas, transplantando mudas, regando, cuidando e colhendo. Alteram sua sensibilidade na relação das pessoas com o

⁹ O endereço eletrônico da reportagem é: epocanegocios.globo.com/Empreendedorismo/noticia/2019/06/precisamos-transformar-os-universitarios-em-lideres-capazes-de-mudar-o-mundo.html?fbclid=IwAR1ZqT4nhA89LjZMfsDKpRfMNmkYrBoexdaw_Kzmerpl1rwesYE_B1t7yo8. Acesso: Outubro de 2019.

ambiente em que elas vivem, viabilizando a construção dos conceitos de comprometimento e responsabilidade com: a natureza, o ambiente escolar, a comunidade e, com a sustentabilidade do planeta e suas espécies. Esses conhecimentos podem ser socializados na escola e transportados para a vida familiar dos educandos, por meio de estratégias de formação sistemática e continuada, como mecanismo capaz de gerar mudanças na cultura alimentar, ambiental e educacional (CASEMIRO *et al.*, 2019, p. 27).

São diversos os autores que tratam a relação homem-natureza a partir do ponto de vista do homem em relação a sua rotina, para assim poder se conectar com as suas necessidades em relação ao MA, transformando suas ações em sustentáveis. A conscientização parte do princípio de um homem não mais etnocêntrico, para o qual a natureza não estará mais a serviço e de sua cultura, mas sim de suas necessidades vitais, fazendo parte de um apelo e adequação da cultura humana para a conservação do MA.

Etnocentrismo é uma visão do mundo onde o nosso próprio grupo é tomado como centro de tudo e todos os outros são pensados e sentidos através dos nossos valores, nossos modelos, nossas definições do que é a existência. No plano intelectual, pode ser visto como a dificuldade de pensarmos a diferença; no plano afetivo, como sentimentos de estranheza, medo, hostilidade, entre outros. Perguntar sobre o que é etnocentrismo é, pois, indagar sobre um fenômeno onde se misturam tanto elementos intelectuais e racionais quanto elementos emocionais e afetivos. No etnocentrismo, estes dois planos do espírito humano – sentimento e pensamento – vão juntos compondo um fenômeno não apenas fortemente arraigado na história das sociedades como também facilmente encontrável no dia-a-dia das nossas vidas (ROCHA, 1988; p. 5).

A produção de uma horta na escola pode trazer a possibilidade de mudança de hábitos dos estudantes quanto a sua alimentação, bem como a interação com a natureza e a relação com os colegas de turma, troca de saberes com familiares que plantam algumas mudas em casa ou levam para suas famílias o uso das espécies trabalhadas com o grupo escolar.

O trabalho com a horta traz à tona o interesse nos assuntos abordados, principalmente pelo trabalho ao ar livre, com o uso de novas ferramentas. Além do trabalho em coletivo com resultados concretos, a partir de sua prática, o que que é antagônico ao que encontramos comumente nas salas de aulas, onde esses jovens se encontram sentados em cadeiras, dispostas atrás de mesas e de costas para os amigos.

Trazer uma nova dinâmica para esses corpos jovens, que estão condicionados a uma rotina com o uso das mesmas tecnologias (papel, canetas, quadro, entre outros.) e a formatação de como devem agir, acaba por se tornar uma

experiência angustiante, sendo desprezada por eles, apontando a necessidade de ressignificar o processo de aprendizagem.

O uso de outras ferramentas não apenas podem proporcionar aos estudantes o prazer de um novo conhecimento, como também o desenvolvimento do corpo e do cérebro. Além do trabalho coletivo, que auxilia no desenvolvimento emocional desses jovens, que chegam à puberdade com o importante vínculo do seu grupo social, proporcionando um ambiente aberto e lúdico, possibilitando que atuem em cooperação, dando vazão à criatividade e acessando outras formas de ver e viver a cotidianidade.

Rodrigues & Saheb (2018) abordam uma constante preocupação nas práticas pedagógicas que não levam as crianças a ter mais contato com o MA, sem valorizar essas vivências, por estarem imersas em um contexto de intervenções inadequadas do homem e das indústrias no MA.

Para Silva & Wartha (2018) a questão do ensino de ciências ser basicamente a apresentação de conhecimentos previamente elaborados, sem dar oportunidade aos estudantes de contatarem e explorarem atividades de um ensino investigativo, dificulta estabelecer os contextos histórico, cultural e social a partir dos quais os conhecimentos científicos foram construídos, não relacionando com o mundo material e não transformando em hábito, mudanças do comportamento necessários aos problemas atuais.

A preocupação que crianças e jovens estejam em contato com a natureza é relevante, pois o entendimento de ambiente para essas, dependendo da localidade que nasceram, pode ser bastante equivocada, sendo o natural para elas os prédios, as ruas asfaltadas, a higienização do MA, as sombras de marquises, os animais domesticados, entre outros. Não é à toa que temos comumente uma fobia de insetos por parte das crianças e até mesmo dos adultos.

Levar crianças para terem contato com a natureza faz parte de um ritual de construção de uma consciência do que é a natureza, em uma imersão em ambientes lúdicos, de forma que esses vivenciem e construam suas relações com a floresta e parques ecológicos. Vivemos em uma cidade, o Rio de Janeiro (figura 7)¹⁰, onde está localizada a Floresta da Tijuca, uma das maiores floresta urbana do mundo,

¹⁰ O endereço eletrônico da figura é: <https://oglobo.globo.com/sociedade/estudo-mostra-que-floresta-da-tijuca-absorve-metais-pesados-torna-mais-limpo-ar-do-rio-23717942>. Acesso: Março de 2020

tendo assim os moradores grande oportunidade de contato com a natureza, onde as paisagens contemplativas fazem parte do cotidiano de todos, tanto da floresta quanto das praias que circundam nosso território.

Trabalhando com os adolescentes as paisagens naturais junto aos problemas sociais que nos cercam, como mesmo o jargão diz: “em meio à natureza e ao caos”, podemos criar uma rica reflexão sobre políticas públicas, meio ambiente, cotidiano, ciência, saúde entre outros assuntos relacionados à temática socioambiental.

É pensando nesse contexto que se faz necessário proporcionar aos estudantes aulas menos expositivas, buscando que eles possam explorar suas criatividade para produzirem novas relações com a escola como, por exemplo, a prática de tornar ambientes ociosos em hortas, onde diversos assuntos podem ser trabalhados junto aos conteúdos da grade curricular.



Figura 7 – Título: Floresta da Tijuca.
Fonte: O Globo

O trabalho com estudantes, transformando espaços ociosos da escola em hortas, acaba por ser transdisciplinar e proporcionar que outras disciplinas pertençam ao trabalho, como por exemplo a disciplina de matemática, fazendo cálculos e projeções da horta para a disposição dos canteiros, a disciplina de física com o estudo de irrigação da horta ou mesmo história e geografia abordando as mudanças que a agricultura familiar e reforma agrária trouxeram ao Brasil.

Muitas vezes o educador se encontra sobrecarregado em uma rotina exaustiva de calendários e prazos escolares, tendo uma grande dificuldade em sair da sala de aula, para locais mais propícios para essas atividades. É importante que

a comunidade escolar colabore para que esse educador consiga momentos com seus estudantes para saídas, mas quando isso não é possível, criar estratégias de trabalhos com os estudantes na própria escola.

Buscar o uso de alguma tecnologia para pesquisa pode fazer parte de uma rotina que saia dos modelos tradicionais, como por exemplo o exercício de buscar imagens na internet, das plantas que eles se alimentam, acabando por criar conexões com o que já faz parte do seu dia-a-dia e diminuindo um problema recorrente que é o educador não criar diálogos com os estudantes, por utilizar recursos rotineiros, levando a perda do interesse (NICOLA & PANIZ, C., 2017).

Freire (1987) aborda a prática do professor como educador-educando dialógico, que trata o conteúdo programático não como uma mera doação de conteúdos escolhidos por ele mesmo, de forma a serem impostos como informações aos educandos, mas que o programa de aulas seja construído junto a educandos, estabelecendo uma ligação direta entre o mundo real, dos estudantes, e o teórico, da disciplina.

É pensando, então, na prática da observação da natureza que podemos trabalhar um diálogo contínuo entre estudantes e educadores para a compreensão de conteúdos das disciplinas, o que contribui para o aprendizado desses jovens e uma compreensão mais ampla do ambiente que vivem.

Pensar em atividades investigativas, criando perguntas, examinando fontes de informação, interpretando dados, propondo explicações através de hipóteses e usando o raciocínio crítico e lógico (ZOMPERO *et al.*, 2017), são alternativas para uma aprendizagem rica, principalmente quando relacionadas ao recurso de fotografar e filmar as práticas de aula, onde não apenas os estudantes que participaram do processo terão contato com o conteúdo desenvolvido, mas também toda a comunidade escolar, que através desses registros e seleção das imagens acabam por acompanhar os processos de ensino-aprendizagem desses grupos.

É estranho pensar como a escola tem dificuldade de incorporar práticas pedagógicas junto à natureza e imagens, principalmente na disciplina de ciências, onde o conteúdo focado no programa de aulas, contempla uma produção centralizada em conhecimentos pré-estabelecidos que muitas vezes não tratam da realidade dos envolvidos no processo de ensino, tampouco das questões sociais inerentes a sua localidade, tornando o processo de ensino excludente das subjetividades.

Vivemos em uma sociedade na qual se difunde uma forma particular de regulação (Deleuze, 1992a, 2005), o controle incessante em meio aberto. Os dispositivos tornam-se mais sofisticados na medida em que cresce a necessidade de regular os comportamentos e manter a ordem pública. Há uma lógica do confinamento que se propaga em toda a sociedade, sem que, necessariamente, existam muros que separem o lado de dentro das organizações (escolas, presídios, empresas, hospitais, entre outros) do seu exterior (AMARAL, *et al.*, 2018, p. 3).

O exercício da conscientização socioambiental na própria escola e da divulgação dos processos educativos produzindo imagens faz com que os estudantes desenvolvam o conhecimento, mas também que divulguem esses conhecimentos para uma conscientização cidadã em torno do trabalho coletivo. A discussão sobre os meios de produção e desperdício, além das áreas desmatadas e ambientes ociosos na cidade, acabam por educar a comunidade, como Rosa & Cavalcanti (2018) abordam quando dizem acreditar no processo educacional como forma de dotar a população em sua capacidade de analisar os contextos construídos para refletir criticamente suas ações e escolhas.

É em um contexto global que as diversas dimensões do conhecimento, tornam visíveis a importância da abordagem interdisciplinar no saber ambiental (SILVA VIANA *et al.*, 2019), onde para além do contato com a natureza, se busca integrar as emoções, o respeito com os indivíduos, a colaboração e o sentimento de pertencimento, entre outros (RODRIGUES & SAHEB, 2018).

O cuidado com a escola, junto ao trabalho coletivo entre colegas de classe, através da fotografia, também possibilita a propagação de ações proativas e divulgação dos trabalhos produzidos por docentes e estudante, ocasionando que a população tenha acesso tanto aos trabalhos produzidos pelos estudantes, como também às necessidades que a escola passa, proporcionando pressão política quanto aos recursos que a escola precisa.

Pensar na educação para além dos ambientes formais, como as redes sociais, propagandas governamentais, revistas, sites, filmes e museus faz com que entendamos o lugar da fotografia na aprendizagem escolar e na formação do estudante. A imagem promove a interação da sociedade com a escola. O trabalho com fotografia estimula a curiosidade dos estudantes, o que gera satisfação para além de notas curriculares, proporcionando uma mudança no significado de resultado na vida desses estudantes, além de dotar esses jovens uma formação para curadoria de imagens e produção que fuja dos modelos clássicos, taxativos e hegemônicos.

Dessa forma, o trabalho na escola com o uso da fotografia para uma conscientização ambiental busca o exercício da prática, além do olhar observador dos professores com estudantes a partir da ação coletiva, buscando meios para que toda a comunidade escolar possa participar, mesmo de forma indireta, através da produção de imagens, comunicando diferentes assuntos extracurriculares que estudantes, comunidade escolar e comunidade em torno da escola acabam não tendo acesso.

Produzir visualidades na escola não só é uma busca por pedagogias inclusivas, já que existem as diferentes habilidades na forma de se relacionar com o ensino e a aprendizagem, mas é também uma busca por mudanças de postura quanto a produção imagética contemporânea, onde jovens produzem imagens sem objetivos aparentes e tampouco conseguem perceber os significados que as imagens publicitárias carregam, principalmente nas questões ambientais.

Esse estudo se justifica pelo fato de que, apesar de presente na escola, a fotografia enquanto gênero textual é pouco utilizada nos processos de aprendizagem, sobretudo nas séries finais do Ensino Fundamental. Do mesmo modo, a abordagem da EA, apesar das recomendações legais, não tem sido tratada nos currículos escolares como tema prioritário (Rodrigues & Saheb, 2018).

O objetivo geral do estudo – compreender o uso da fotografia como produtora conhecimento para formação em Educação Ambiental no Ensino Fundamental II – foi alcançado, o que pode ser constatado por meio da produção fotográfica e da construção da horta na escola e em ambiente virtual.

Do mesmo modo, as hipóteses foram confirmadas. A prática da Educação Ambiental mediada por imagens fotográficas – produção, visualização e crítica – na escola produz conhecimento científico e conscientização ambiental, bem como proporciona a aprendizagem de conteúdos escolares. A confirmação decorre da análise das respostas dos questionários aplicados e da avaliação de todo o processo por meio dos registros no diário de campo.

A escolha metodológica da pesquisa-ação crítica revelou-se adequada ao estudo por valorizar a ação cognitiva das experiências, sustentada por reflexão crítica coletiva para emancipar os participantes.

Como desdobramento da pesquisa foram desenvolvidos dois produtos didáticos voltados para o desenvolvimento de hortas escolares e horas urbanas. Os produtos são: a horta ampliada 360º e o site horta ampliada.

As considerações finais apontam para a necessidade de formação docente para o trabalho com Educação Ambiental de forma transdisciplinar, o que implica em elaborar metodologias de ensino que se sirvam de diferentes linguagens, como a fotografia, e contém com diferentes tecnologias, notadamente as digitais.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Educação Ambiental e o **Ensino** de Ciências

Pensar no Ensino de Ciências, sem se aprofundar no campo da EA acaba por se tornar uma falta de relação do conteúdo de ciências com a prática de estudos científicos voltados às áreas ambientais e sociais, o que é de extrema urgência e importância para a formação desses estudantes.

Na BNCC, o ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica contempla conceitos e conhecimentos da área, além da constituição e relação histórica da ciência com a sociedade (MARCONDES, 2018). Como Silva *et al.* (2019) abordam, a EA não deve ser tratada como conteúdo de uma disciplina, e sim pensada por diversas disciplinas, o que corrobora com a ideia de projetos, que possibilitam que o professor trabalhe de forma colaborativa com os estudantes, o que facilita a interação entre profissionais de diferentes áreas e cria oportunidades para que os estudantes coloquem em evidência as questões que lhe afetam. É nesse sentido que o Ensino de EA e Ciências se complementam de forma a conquistar objetivos pedagógicos em trabalhos coletivos e dialógicos.

A EA como disciplina isolada, acaba por não tratar de assuntos que pertencem a diversas áreas, mas é na forma transdisciplinar que os meios de comunicação em sala de aula possibilitam questionamentos sobre assuntos que estão em voga na sociedade, fazendo conexões em diferentes disciplinas que dificilmente seriam tratadas em abordagens disciplinares.

Proporcionar o debate com os estudantes sobre os problemas que são abordados nos noticiários, como por exemplo a queimada da Floresta Amazônica, onde uma simples pergunta, como: -Vocês souberam o que está ocorrendo com a floresta Amazônica? Pode proporcionar um rico campo de informações a serem compartilhadas nas diferentes faixas etárias e disciplinas, levantando debates e questionamentos.

É bom quando os canais de comunicação transmitem informações que afetam a rotina de toda a população, essas perguntas aparecerem em sala, sem mesmo o professor trazer qualquer discussão, facilitando o diálogo entre estudantes e professores, como as perguntas e respostas de estudantes sobre a queimada da

floresta Amazônica (figura 8)¹¹, que surgiram durante as aulas desta pesquisa: - O que aconteceu para ter tanto fogo assim? Outro estudante responde: - Tacaram fogo na floresta, - Estão queimando os indígenas. Nova pergunta: - Mas porque estão colocando fogo? - Até onde chega o fogo? - Essa imagem do mapa é verdade? - O presidente não falou nada?



Figura 8 – Título: Queimada Floresta Amazônica.
Fonte: Mídia Ninja

Essas perguntas e respostas estimulam a formulação de hipóteses com eles, cujas investigações possibilitam explicações sobre o mundo físico e social (MARCONDES, 2018) e dos conteúdos do programa, como localidade dos ecossistemas, população da flora e fauna, formação geológica, entre outros.

Uma prática de ensino, unindo o mundo fora da escola com as necessidades programáticas, além de trabalhar o conteúdo científico, traz ao estudante uma concepção de agente sociocultural e político, estimulando o olhar que indaga as violações cotidianas, levando a uma atitude de enfrentamento (OLIVEIRA, & QUEIROZ, 2018). A simples pergunta também carrega questões dentro do que Freire (1987) entende como situação limite e o "tema gerador":

¹¹ O endereço eletrônico da figura é: <https://midianinja.org/news/10-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-as-queimadas-na-amazonia/>. Acesso: Março de 2020.

É importante reenfatizar que o "tema gerador" não se encontra nos homens isolados da realidade, nem tampouco na realidade separada dos homens. Só pode ser compreendido não relações homens-mundo. Investigar o "tema gerador" é investigar, repitamos, o pensar dos homens referido à realidade, é investigar seu atuar sobre a realidade, que é sua práxis (FREIRE, 1987. p.55).

Diante dessa concepção de como trabalhar em sala de aula a EA, se faz necessário pensar no quanto é importante que esses estudantes saibam selecionar informações relevantes diante da abundância de informações que os meios de comunicação e redes sociais produzem, que pode levar a uma incompreensão do assunto que está sendo abordado, ou da própria veracidade da informação, prejudicando a ação coletiva e objetiva para solução de problemas.

Para Marcondes (2018), na BNCC, além do conhecimento conceitual é importante que se integre ao ensino à contextualização social, cultural e histórica das ciências da natureza, relacionando as linguagens específicas e as diferentes linguagens envolvidas na comunicação de conhecimentos científicos, como gráficos, imagens e representações pictóricas, importantes para a compreensão dos conhecimentos científicos. Pensar nas questões históricas das ciências naturais, abre a possibilidade de um ensino transdisciplinar, principalmente quando pensado nas questões históricas ambientais, que em diversos períodos foram marcadas diante da relação do homem com a natureza.

Uma delas é o tema sustentabilidade, que aparece de forma contínua nos canais de informações e nas agendas internacionais e que por ser um assunto complexo e transdisciplinar, acaba sendo pouco praticada com os estudantes, tendo em vista a estrutura disciplinar das escolas, dificultando o entendimento do termo e as questões que abarca.

As notícias veiculadas nas mídias, por trazerem informações que a maioria dos estudantes tiveram contato, estabelecem a conexão com o mundo que vivem. Facilitando que o conteúdo de ciências seja abordado de forma prática, mesmo com os inúmeros termos científicos (figura 9)¹² que precisam ser apresentados para os estudantes, que oneram a prática da EA na escola, pois o tempo que precisam para a memorização desses termos acabam não sendo destinado para ações que modifiquem a rotina deles.

¹² O endereço eletrônico da figura é: <https://pt.slideshare.net/nildagd/organografia-de-las-plantas/4>. Acesso: Março de 2020.

A questão nos faz pensar sobre a possibilidade de colocar primeiramente a prática ambiental na rotina escolar, diante das necessidades ambientais (facilitando discutir suas ligações com as disciplinas e necessidades da comunidade escolar), para que o conteúdo seja assimilado de forma secundária, embora criteriosa, porém com maior facilidade de ser compreendido, já que ocorre durante a prática no mundo real.



Figura 9 – Título: Organografia.
Fonte: Google imagens

Para Ludolf *et al.* (2019), uma das características da modernidade é a aplicação das ciências sobre a produção, resultando na Revolução Industrial no séc. XVIII, o que faz uma compreensão de mundo funcional e mecanicista, deixando de priorizar a importância da essência do ser e das coisas.

Isso torna evidente a dissonância entre trabalhar com EA e ensino de ciências conteudista, que ao invés de pensar no ser humano como animal inserido no meio ambiente, compreende o ser humano como animal superior.

A compreensão do ser humano como parte constituinte do MA vai contra a relação do homem como animal racional, superior, detentor de uma cultura hegemônica, o que traz à tona não apenas como os conteúdos de ciências são abordados na escola, mas também a própria relação que a escola impõem aos jovens, que ficam sentados por horas do seu dia em carteiras, alinhados em sala de aula, disciplinando seus corpos ao invés de trabalhar o físico e o motor, durante a

infância e adolescência, períodos esses que o corpo sofre diversas transformações, causando desconfortos.

A escola, como lugar de aprendizagem, precisa pensar com seus estudantes uma nova visão de mundo, principalmente de como conviver no meio social e com a natureza. Para isso, mesmo que não seja possível imersões em ambientes naturais, trazer para o debate o que significa preparar esses jovens para o mundo do trabalho, impondo experiências em suas cotidianidades através de avaliações e hierarquização dos saberes, dificultando o trabalho coletivo em busca de soluções comunitárias, serem instigados a competir com seus colegas de turma, ao invés de estimular o trabalho coletivo e a compreensão das habilidades que cada indivíduo possui e que gostaria de aperfeiçoar.

Para Oliveira (2019), as desigualdades precisam existir no capitalismo, onde o trabalhador necessita dos subsídios para sua sobrevivência, mantendo o próprio funcionamento do capitalismo. É dessa maneira que temas como do consumismo são de fácil interação com questões ambientais e científicas, já que é através do consumo que a sociedade contemporânea está pautada, indo contra a qualquer conceito de sustentabilidade para o MA ou saúde humana.

Os jovens estão em contato a todo tempo com inúmeras publicidades e conceitos visuais que visam a promoção do mercado, levando em conta a forma à qual esses jovens se identificam em relação a sua autoestima, proporcionando que inúmeros produtos sejam consumidos, mesmo que não exista qualquer necessidade em tê-los.

Ensinar aos jovens a serem "consumidores conscientes" é uma ação alternativa ao mercado exploratório, que pratica a retirada de bens da natureza para a produção de objetos que intensificam o mercado de compras e desigualdade social, já que o real valor de um produto não está empregado no objeto e sim na desvalorização humana (figura 10)¹³.

É nesse mercado que temos um grande problema quando a sustentabilidade ambiental e humana (figura 11)¹⁴, como já conhecido, a obsolescência programada. Através dela o mercado tecnológico voraz age para que consumidores continuem

¹³ O endereço eletrônico da figura é: <https://www.bahianoticias.com.br/holofote/noticia/57752-covid-19-roberto-justus-diz-que-12-mil-mortes-em-7-bilhoes-e-pouco-para-criar-histeria.html>. Acesso: Março de 2020.

¹⁴ O endereço eletrônico da figura é: <https://pbs.twimg.com/media/EUO8ITQWAAczBOF.jpg?large?fbclid=IwAR0sX2tfXc9UftpiBMLc6pmcyDI7JpKGEwjrizX6HaaRJsKakBOhLOESApU>. Acesso: Março de 2020.

sendo consumidores, sem pensar nos ecossistemas devastados, no lixo que produzem, na retirada de recursos naturais, tampouco nas precárias condições a que são submetidos os trabalhadores que produzem tais produtos. A obsolescência programada não se dá apenas no tempo de vida útil de um produto tecnológico, mas também construindo discursos de moda relevante e atual, cuja difusão no meio social, desqualifica pessoas por estarem dentro ou fora de um padrão vigente, promovendo muitas vezes situações de exclusão.



Figura 10 – Título: Empresário minimiza Covid-19.
Fonte: Bahia Notícias



Figura 11 – Título: Gráfico Economia x Recursos naturais.
Fonte: Google imagens.

Há que se considerar, também, a qualidade do produto bem como eventuais riscos inerentes ao consumo. Certa vez percebemos que estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental brincavam ao término da aula com uma massinha, “da moda”, que continha bolinhas de isopor para dar um visual diferenciado a brincadeira. Sem entrar na discussão de quanto tóxico era a constituição do brinquedo, o aspecto do discurso da moda alinhada ao consumismo, de quem tem um objeto tem maior valor social, acaba por contribuir para a fragilização da autoestima do estudante, acarretando em exclusão.

Por essas razões trabalhar com os jovens seus ideais de consumo e poder contribuir para a reflexão sobre o real valor das coisas, facilitará a construção do entendimento de que mais do que consumir produtos para se sentirem valorizados, sua própria produção de conhecimento e ação coletiva pode ser o lugar que eles contemplem sua valorização e assim trabalhem sua autoestima para se tornarem cidadãos ativos por uma sociedade horizontal, igualitária e com práticas sustentáveis.

A escola precisa ser local de acolhimento, levando em consideração o respeito entre os colegas de classe e os trabalhadores que integram o espaço educativo, pois não existe trabalho cooperativo sem o respeito mútuo. Para isso, é importante desenvolver a autoestima dos estudantes para que sejam atores de suas vidas.

Oliveira (2019) discute a diferença entre competências e capacidades nos processos de avaliação, segundo os documentos oficiais (PCN e BNCC), que visam aprendizagem de conhecimentos e desenvolvimento de competências, sendo as competências a capacidade de agir eficazmente em uma determinada situação, sem ser consideradas como indicadores de desempenho, pois são elas que devem ser estimuladas nos processos de aprendizagem.

Uma boa maneira de estimular essas competências são trabalhos coletivos, buscando uma compreensão de mundo e atuação dos estudantes na solução de problemas.

Construir uma horta com estudantes do Ensino Fundamental II traz um conjunto de debates e ações que contemplam diversas questões necessárias ao Ensino de Ciências, por tratar de conteúdos científicos, assim como abordar tecnologias que são usadas na produção de alimentos, o desperdício de alimentos, produção de lixo e consumo de embalagens, assim como a promoção da saúde e

bem estar da sociedade através da alimentação, contato com a natureza, urbanização e uso de espaços ociosos nas cidades, desmatamento, aquecimento global, mercado de alimentos transgênicos, alimentos orgânicos, agronegócio, entre outros.

Ocorre que tais questões, como já foi dito, não são atinentes apenas à disciplina de Ciências, mas a todas as áreas de conhecimento do currículo escolar. Todos esses aspectos dialogam com conceitos de Matemática, Geografia, História, Artes, Português, entre outras disciplinas, que podem ser compreendidos de forma contextualizada e, ao mesmo tempo, atuam com ferramentas para compreensão da complexidade dessa temática.

Diante das pautas internacionais, a Sustentabilidade vem sendo abordada como conceito fundamental na EA. Silva, *et al.* (2019) afirma que é fundamental a escola ressaltar as abordagens da EA e Sustentabilidade do processo diário do ensino, por meios de metodologias diversificadas, em busca da compreensão da importância da preservação do MA, ele ainda destaca que educar para a sustentabilidade é necessário para que ocorram mudanças no respeito à vida.

Diante desse contexto, a compreensão de quais metodologias a serem usadas e qual foco terá a abordagem de sustentabilidade é de caráter fundamental para a discussão docente, visto a importância em transformar a cultura de forma que os indivíduos inseridos nela, não venham a beneficiar uma economia pautada em empresas que visam apenas o lucro, sacrificando ideais de autocuidado, colaboração e autonomia. É dessa forma que a próxima seção busca entender os contextos que a sustentabilidade é empregada.

1.1.1 Conceito de Sustentabilidade

O termo sustentabilidade vem sendo enfatizado, desde o século XX, objetivando que as sociedades se organizem de forma a pensar na garantia ao direito das futuras gerações à sobrevivência (SILVA & KROHLING, 2019). Porém, foi na Alemanha, em 1560, que a palavra sustentabilidade foi empregada pela primeira vez relacionada à preocupação do uso racional das florestas e ao desmatamento das mesmas (OLIVEIRA, 2019). O autor ainda diz que em 1713 o termo voltou a ser usado na mesma província (Saxônia), para que o uso da madeira fosse sustentável, demonstrando uma consciência de não esgotamento das florestas, levando ao

reflorestamento, para a continuação da produção de carvão voltado ao negócio de mineração.

Em 1980, a expressão desenvolvimento sustentável, surgiu pela WWF (*World Wide Fund for Nature*), buscando a conservação do MA que tinha como finalidade do planeta sustentar o desenvolvimento econômico, levando em consideração a capacidade dos ecossistemas e as necessidades das futuras gerações (MOLINA, 2019). Ainda na década de 80, no documento "Nosso Futuro Comum", conhecido como Relatório *Brundtland*, a conceituação de sustentabilidade girou em torno do modelo de eficiência econômica, equidade social e prudência ecológica (OLIVEIRA, 2019).

Entendendo o contexto no qual o termo sustentabilidade surgiu, se faz necessário ter um olhar crítico e cuidadoso para como se utiliza o termo sustentável em situações que reduzem ou corrompem o princípio original. Como, por exemplo, quando é usado para acelerar ações indiscriminadas visando o desenvolvimento econômico, em prejuízo do ser humano, dos grupos sociais e da própria natureza.

Amaral *et al.* (2018) destaca as três dimensões que o termo sustentabilidade abarca mediante o acordo com as Nações Unidas em 1997: a econômica, a social e a ambiental. É dessa forma que o conceito desenvolvimento sustentável no séc. XXI é abordado, buscando contemplar o crescimento econômico voltado para a inclusão social, a conservação ambiental e a melhoria na qualidade de vida das pessoas (MOLINA, 2019).

A noção de sustentabilidade tem duas origens. A primeira, na biologia, por meio da ecologia. Refere-se a capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas (resiliência) em face de agressões antrópicas (uso abusivo dos recursos naturais, desflorestamento, fogo etc.) ou naturais (terremoto, tsunami, fogo etc.). A segunda, a economia, como adjetivo ao desenvolvimento, em face da percepção crescente ao longo do século XX de que o padrão de produção e consumo em expansão no mundo, sobretudo no último quarto deste século, não tem possibilidade de perdurar (NASCIMENTO, 2012, p. 51).

De fato, quando falamos em EA voltada para Sustentabilidade, se faz necessário compreender o potencial polissêmico do termo, que, por vezes, é manipulado por políticas de governo que visam favorecer interesses de grupos políticos e econômicos. (SILVA & KROHLING, 2019).

Vê-se com frequência tal termo justificando desmatamentos para construção de hidrelétricas ou expansão de áreas com atividades agropecuárias, deixando de

observar estudos de impacto ambiental. Daí a importância da formação crítica na escola a respeito da temática ambiental para formação de agentes políticos para a conservação do MA.

É necessário o cuidado contínuo para que a escola não seja lugar de formação pessoal apenas para um mercado de trabalho e de consumo acrítico. Há que aprender a cuidar de si, de sua saúde, do corpo físico e do psicológico, entre outros aspectos importantes.

Há que se formar agentes ativos na sociedade e não apenas treinados para reproduzir modelos de desenvolvimento econômico que vem se revelando risco para a sobrevivência (humana) do planeta.

Pensar em desenvolvimento sustentável, para a manutenção de um sistema econômico pautado na desigualdade, acaba por ser uma manipulação de interesses, que não visam mudanças drásticas no comportamento humano e tão pouco visam o bem estar da população (figura 12)¹⁵. Sapienza & Pandoli (2019) descrevem sobre a obsolescência dos produtos e a velocidade que as negociações ocorrem, beneficiando o crescimento de grupos econômicos, resultando num cenário econômico hostil ao equilíbrio da vida no planeta.

Nesse sentido há que se ver com cautela as campanhas de reciclagem em escolas promovidas por empresas responsáveis por produtos que geram grandes demandas de descarte de lixo, como embalagens que demoram centenas de anos para degradarem.

A despeito de educar os jovens, por vezes, essas campanhas podem ocultar a omissão na pesquisa e desenvolvimento de materiais de rápida biodegradação ou mesmo reutilizáveis bem como a responsabilidade da empresa pelo recolhimento e destinação do lixo decorrente dos produtos por ela postos à venda. No entanto, o investimento em tais campanhas, que em geral não resultam em números expressivos, possivelmente visa agregar valor à imagem da empresa no âmbito da responsabilidade social.

¹⁵ O endereço eletrônico da figura é: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=2355559331409259&set=p.2355559331409259&type=3>. Acesso: Maio de 2020.



Figura 12 – Título: Meme sobre a quarentena.
Fonte: Facebook

Não é possível negar a importância de práticas de coletas seletivas e do descarte adequado do lixo na formação do estudante. Mas esta vai muito além da coleta, o acondicionamento e a devolução dos materiais descartados.

Por isso, práticas pedagógicas que ajudem a compreender a necessidade de destinarmos corretamente nosso lixo – pois a coleta seletiva faz parte de uma EA – devem ser aliadas a discussões sobre todas as esferas do problema, para que se possa formar cidadãos demandantes de soluções efetivas, ao invés de se tornarem submissos a um sistema que não visa mudanças.

O conhecimento de que lixo deve ser descartado em diferentes lixeiras, sem a discussão sobre o consumo consciente, pouco contribui para acabar com a produção de embalagens que poluem o MA, pois é necessário investigar as camadas que existem nesse tema, como, por exemplo: a produção de plásticos, a escolha do uso das embalagens não retornáveis, a contínua retirada de petróleo, o mercado de investimentos e as indústrias que se beneficiam dessa dinâmica, e não trazem soluções efetivas nas escolhas de suas embalagens, entre outros.

Essas são discussões importantes para a compreensão ampla dos estudantes, do sistema que estamos inseridos culturalmente e quem não tem priorizado a preservação do MA. Por esse motivo é de extrema importância, quando abordado a questão de reciclagem na escola, trabalhar com os estudantes todas as esferas em que o problema das embalagens está inserido.

Ludolf *et al.* (2019) crítica a sustentabilidade, por seu modismo e seus objetivos, que não buscam entender a capacidade de recuperação dos ecossistemas, bem como o modo como é usada para aferir a qualidade do desenvolvimento sustentável. Tendo em vista que nesses casos a palavra desenvolvimento, geralmente, carrega a ideia exclusiva de crescimento econômico, não contemplando nenhuma medida relacionada a utilização dos recursos naturais recomendada pela ONU em sua mediação sobre o desenvolvimento (MOLINA, 2019).

Porém se pensarmos a prática sustentável voltada para assuntos que possamos praticá-la em nosso dia a dia de forma coletiva, entendendo que o direito à cidadania está na liberdade de cada indivíduo poder trabalhar para que seu cotidiano esteja em harmonia com a natureza, estaremos buscando uma cultura que não seja predatória, colocando em prática noções de colaboração, autonomia e saúde e encontrando soluções para os problemas que nossa cultura provoca no planeta.

Pois somente na própria prática podemos provocar profunda reflexão sobre nossos atos, já que é nela que podemos conhecer as especificidades que o comportamento humano provoca diante do MA.

Como referido nos diversos exemplos, a prática sustentável não pode estar atrelada aos meios de consumo e bem como nas suas estratégias de sobrevivência em meio às sucessivas crises ambientais. Deve, sim, estar comprometida com a busca de mudanças no comportamento humano quanto as suas escolhas, visando contemplar suas necessidades humanas fundamentais.

Dessa forma, o papel fundamental do educador está em mobilizar o pensamento crítico diante das práticas cotidianas, buscando informações para que os jovens possam fazer escolhas que favoreçam ações que priorizam o MA e a igualdade social, pois não há maneira de minimizar os desastres causados sem que ocorra mudança na realidade e mentalidade das pessoas (OLIVEIRA, 2019).

Para que ocorra a formação de administradores com pressupostos orientados pela sustentabilidade é necessário que sejam utilizadas novas abordagens pedagógicas interdisciplinares, com foco em desenvolver uma visão integrada, sistêmica e holística que possa substituir projetos pedagógicos disciplinares, onde são privilegiados os processos de compreensão pelo aluno sobre a realidade de maneira fragmentada (LUDOLF *et al.*, 2019, p.92).

Algumas perspectivas da sustentabilidade estão fortemente ligadas ao trabalho coletivo, tais como as cooperativas, a economia solidária (figura 13)¹⁶ e comunitária, a auto-gestão e as governanças comunitárias, entre outras.

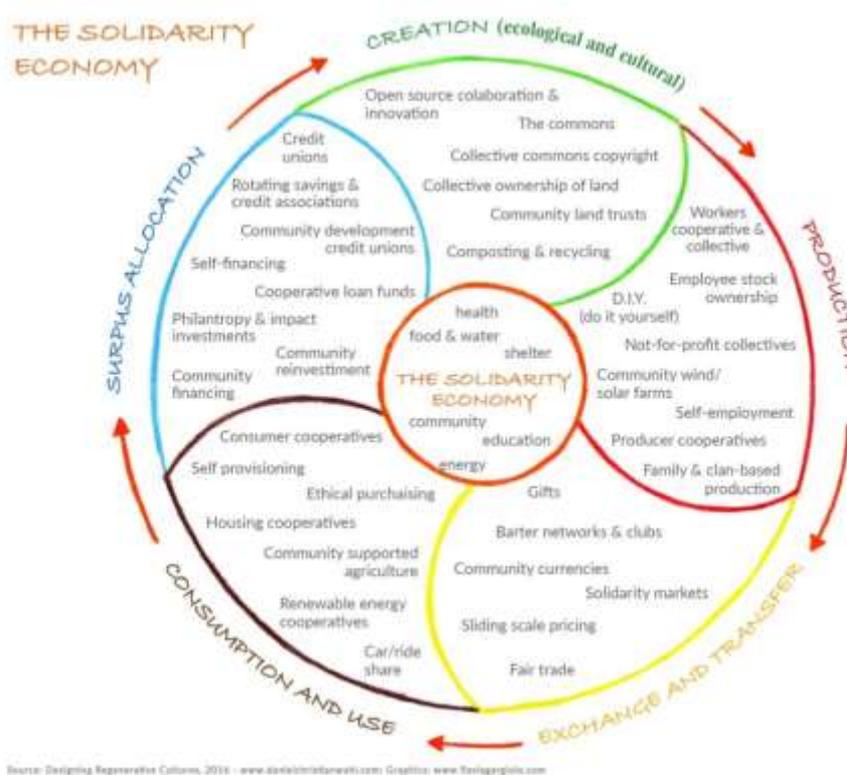


Figura 13 – Título: Economia solidária.
Fonte: Google Imagens.

É dessa maneira que diversos grupos autônomos buscam hoje mudanças nos comportamentos diante da sociedade. Um dos exemplos são as ecovilas¹⁷, que

¹⁶ O endereço eletrônico da figura é: <https://nomadron.blogspot.com/2017/05/draft-post.html>. Acesso: Março de 2020.

¹⁷ O endereço eletrônico da reportagem é: <https://catracalivre.com.br/arquivo/conheca-10-ecovilas-brasileiras/>. Acesso: Março de 2020.

mesmo que ainda não estejam implementadas de forma a mudar completamente o comportamento da sociedade, pessoas buscam poder mudar o seu próprio comportamento diante da coletividade, em pequenos grupos que se organizam para produzir seus alimentos, viver em comunidade de forma equilibrada com o MA, com divisão de trabalho, buscando a horizontalidade nas ações humanas e equilíbrio com a natureza por meio de bioconstruções, compartilhamento de espaços, autocuidado e promoção da saúde.

Pensar a escola como lugar onde se pode pensar transformações na nossa sociedade, buscando formas de promover o trabalho coletivo, diminuindo as hierarquias e abolindo a competição, pode ser uma visão vantajosa para a humanidade, cuja sobrevivência necessita de mudanças de paradigmas que favoreçam o MA. A escola não deve ser lugar de repetição de comportamentos que não apontem para essas mudanças, pois é nela que nossos jovens passam maior parte de suas vidas, formando sua cidadania.

1.2 A Transdisciplinaridade no Ensino

A estrutura de ensino escolar ainda guarda forte influência do Iluminismo, por seus ideais racionais e lineares, que coloca o homem em posição central na natureza e valoriza uma cultura que privilegia o domínio da técnica. Dessa forma a subjetividade é sobreposta a um pensamento simplificador, que possibilita a disciplinarização dos saberes, de forma a estar desconectado da realidade, o que subsidia a dominação e a exploração da natureza como se pode constatar pelas denúncias frequentes de crimes ambientais (TRUCCOLO, 2019).

Essa mesma racionalidade dividiu e disciplinarizou o conhecimento, objetivando o domínio da natureza. Tal fundamento sistematizou metodologias, mapeou microcosmos e aprofundou o conhecimento sobre elementos e sistemas sobre a natureza. Ocorre que um olhar macrocósmino é indispensável e complementar, pois permite compreender as relações entre esses sistemas.

No âmbito do desenvolvimento industrial a disciplinarização guarda herança significativa. O período das revoluções industriais e avanço do capitalismo, nos faz entender a razão pelo qual ocorrem as divisões de disciplinas. Em seu histórico, se inicia o distanciamento entre a ciência, a teologia e a filosofia, dando início à fragmentação das áreas em especialidades fechadas, denominadas disciplinas, com

objetivo de terem especialistas treinados a enfrentar problemas específicos e técnicos de produção e comercialização (PEDROTTI *et al.*, 2019).

A disjunção separou a filosofia da ciência, permitindo a esta última um grande salto na evolução tecnológica e científica, colocando o ocidente na hegemonia da revolução industrial, influenciando a cultura, a economia e a civilização como um todo. No paradigma simplificador, formulado por Descartes, o princípio de disjunção levou a filosofia a separar-se da ciência (TRUCCOLO, 2019, p.17).

Como dito anteriormente, o campo disciplinar é fundamental para o avanço do conhecimento. O que se discute aqui é sobre creditar ao modelo curricular disciplinar predominante nas escolas a produção de conhecimento pelo estudante que construa competências para lidar com a complexidade da realidade contemporânea. Cabe refletir concepções sobre a natureza do conhecimento.

Sobre este tema, Félix e Braga (2019) refletem sobre três escolas do pensamento: o empirismo, o racionalismo e o construtivismo. O primeiro, busca o conhecimento através das experiências do mundo, o segundo defende os processos mentais teóricos para o conhecimento ser adquirido e o terceiro acredita que é através da interação social com o meio e dos mecanismos de suporte que ocorre o conhecimento. Neste último identificamos pertinência para compreender os processos de aprendizagem na era da informação e da comunicação digital.

Não é possível desvincular a realidade da comunicação digital e da cultura da informação da experiência escolar. Devem estar nas pautas escolares discussões quanto ao uso de objetos digitais e suas tecnologias, como celulares, câmeras, tablet, projetores; aplicativos de simulações, redes sociais e outros objetos tecnológico, entre outras tecnologias que fazem parte do cotidiano dos jovens.

Esse posicionamento, quando voltado para a autonomia estudantil, facilita uma aprendizagem significativa, principalmente quando docentes são estimulados a usar essas ferramentas, a fim de aprimorar suas metodologias de ensino para serem utilizadas no seu cotidiano profissional (SOUZA *et al.*, 2019).

Para esse olhar múltiplo, podemos abordar as ideias do paradigma da complexidade, onde o indivíduo é visto como um ser complexo e integral num contexto universal também complexo. Para Morin (2000) O conhecimento pertinente deve enfrentar essa complexidade.

Complexus significa o que foi tecido junto; de fato, há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as

partes entre si. Por isso, a complexidade é a união entre a unidade e a multiplicidade. Os desenvolvimentos próprios a nossa era planetária nos confrontam cada vez mais e de maneira cada vez mais inelutável com os desafios da complexidade (MORIN, 2000, p. 38).

Para Morin (2000) a educação deve promover uma aprendizagem apta a referir-se ao complexo, ao contexto, de modo multidimensional e dentro da concepção global, pois a compreensão dos dados particulares também necessita de uma compreensão geral, “que opera e organiza a mobilização dos conhecimentos de conjunto em cada caso particular”.

O saber dividido em especialidades isoladas do seu contexto natural e cultural o torna incomunicável e inacessível para muitos e é nesse paradigma que os currículos escolares se encontram, por estarem em grades, sem contextualizar a realidade do estudante e negando a complexidade do mundo e da vida (STOCHERO, *et al.*, 2019). Como, por exemplo, a cultura digital, uma tecnologia presente na vida de todos, onde muitas escolas negam não só o aprofundamento do conhecimento sobre essa linguagem, mas também o uso delas em sala de aula e dentro da escola.

A educação é formadora de sujeitos e para que esses sujeitos sejam completos se faz necessário uma educação que mude suas estruturas para incluir e não fragmentar, pois somente dessa forma – entendendo que os problemas atuais são complexos – poderemos buscar soluções em conjunto, logo para isso a própria educação não poderá se encontrar fragmentada, sendo assim necessária a busca de outras formas de ensino, como a transdisciplinaridade.

Para tratar a transdisciplinaridade faremos uma breve introdução em algumas abordagens da interdisciplinaridade, para assim descrever e contextualizar ambas linhas de ensino.

Segundo Pedrotti *et al.* (2019) a interdisciplinaridade ocorre através da interação das disciplinas em um mesmo projeto e pela intensidade de trocas entre os especialistas. Ele questiona a quase ausência desta na realidade escolar, apesar da atividade interdisciplinar propiciar a integração entre as inúmeras áreas do conhecimento e também do dia a dia dos estudantes. Para Quintanilha (2019) a interdisciplinaridade atua de forma diferente da multidisciplinaridade (modelo tradicional de diversas disciplinas sem relação), apesar de transferir os métodos de uma disciplina para outra, contribuindo para a produção de novas disciplinas. Dessa

forma, mesmo que a interdisciplinaridade ultrapasse o limite da disciplina, ela permanece inscrita na pesquisa disciplinar. Ocorrendo apenas a relação de reciprocidade, facilitando o intercâmbio de conhecimentos e saberes (KROHLING, 2019).

A transmissão de metodologias entre as disciplinas que a interdisciplinaridade provoca está dividida em 3 graus, onde o primeiro seria o grau de aplicação, como a física nuclear junto com a medicina, surgindo novos métodos. O segundo grau epistemológico, como a combinação de uma área com outra, para análise epistemológica. O terceiro grau na geração de novas disciplinas (QUINTANILHA, 2019).

Já a abordagem transdisciplinar aponta para a superação do espaço entre as disciplinas, por seu prefixo 'trans' significar: entre, através e além das disciplinas (NICOLESCU, 2000). O que é corroborado por Truccolo (2019) que afirma ter na transdisciplinaridade o pensamento complexo, buscando a religação do que foi separado, visando epistemologicamente superar a fragmentação do conhecimento e a teoria da prática.

Pedrotti *et al.* (2019) completa que a transdisciplinaridade é uma pedagogia de educação vinculada ao pensamento complexo e epistêmico. Em sua história, Jean Piaget teria sido o primeiro autor a usar o termo, buscando um novo paradigma para a ligação interna de um sistema, sem fronteiras e entre as disciplinas (KROHLING, 2019).

Haveria alguma coisa entre e através das disciplinas e além delas? Do ponto de vista do pensamento clássico, não há nada, absolutamente nada. O espaço em questão é vazio, completamente vazio, como o vazio da física clássica. Mesmo renunciando a visão piramidal do conhecimento, o pensamento clássico considera que cada fragmento de pirâmide, gerado pelo big-bang disciplinar, é uma pirâmide inteira; cada disciplina proclama que o campo de sua pertinência é inesgotável. Para o pensamento clássico, a transdisciplinaridade é um absurdo porque não tem objeto. Para a transdisciplinaridade, por sua vez, o pensamento clássico não é absurdo, mas seu campo de aplicação é considerado como restrito (NICOLESCU, 2000, p.2).

Assim, o movimento transdisciplinar surge nas últimas décadas do séc. XX, ganhando maior visibilidade com o 1º congresso mundial sobre a transdisciplinaridade, em Portugal, em 1994, surgindo a carta da Transdisciplinaridade, assinada por Edgar Morin, Basarab Nicolescu e Lima de Freitas (MONTEIRO *et al.*, 2018).

O que corrobora com o foco deste estudo, o texto fotográfico, que carrega a polissemia da imagem, possibilitando abordagens transdisciplinares no processo de ensino-aprendizagem, o que favorece temáticas como a da EA, pois os diferentes tempos históricos que a imagem fotográfica possibilita discutir contemplam a pluralidade de narrativas, reflexões e, conseqüentemente, de produção de conhecimento.

Acrescente-se que este gênero textual cada vez mais se torna acessível aos estudantes por meio de aparelhos celulares e facilita a aprendizagem escolar.

1.3 A Fotografia na Escola como produção de conhecimento.

A hegemonia do texto escrito para a produção e propagação do conhecimento nas escolas se torna um padrão que acaba remetendo a questões de exclusão diante das diferentes formas de expressão humana. Estudantes podem produzir imagens ou usar imagens para a aprendizagem, como alternativa a um padrão que não contempla todas as formas de se expressar ou mesmo de produzir conhecimento, o que já ocorre em outros espaços de convivência. Exemplo disso são as matérias jornalísticas com seus textos multimodais, utilizando fotografias com legenda que acabam repercutindo facilmente nas redes sociais, ou mesmo os memes, tão facilmente assimilados pelos jovens e sendo assunto diário nas conversas escolares.

Pesquisar a EA numa abordagem transdisciplinar através da fotografia no currículo básico do ensino fundamental, traz uma proposta pedagógica que se contrapõem ao consumo acrítico de imagens prontas e veiculadas nas mídias de ampla divulgação ou por redes sociais estigmatizadas por discursos ideológicos. Segundo Valentin (2015), a massificação da fotografia, através das novas tecnologias, vem sendo questionada, já que as finalidades com que essas imagens são criadas e manipuladas são diversas.

Logo, a fotografia mesmo que tendo uma ampla divulgação pode ser subaproveitada. Por exemplo, pensando na contribuição da imagem fotográfica para políticas de proteção ambiental, faz-se necessário questionar o sentido das imagens de natureza e de impactos ambientais, quando a facilidade do acesso as câmeras de celulares possibilita a produção massiva de imagens fotográficas da degradação do ambiente, sem trazer uma reflexão quanto a mudanças, o que deixa em

evidência o quanto é fundamental a reflexão sobre a produção e o consumo da fotografia.

Sendo o Brasil um país com uma vastidão de áreas naturais, onde existem incansáveis lutas pelos direitos ambientais e sua conservação, é estranho encontrar tão pouca iniciativa governamental para campanhas de conscientização ambiental.

Em buscas por sites de pesquisa, o número de campanhas governamentais encontradas foi, em sua maioria, na área de saúde, o que também não deixa de ser uma preocupação da EA ligada às ideias de sustentabilidade no âmbito de autocuidado. Porém, mesmo nessas campanhas, não foi observada ênfase na prevenção e sim no tratamento de doenças, sobretudo nos casos de controle de surtos epidêmicos, exceção feita à campanha antitabagista no início dos anos 2000 e de prevenção ao vírus HIV, liderado principalmente pelo grupo Pela Vidda¹⁸, que luta pela valorização da vida, integração e dignidade do portador de AIDS. É necessário apontar que após o surto do Covid-19 no mundo, o número de campanhas governamentais para prevenção cresceu exponencialmente.

A veiculação de ideias através de uma imagem tem grande potencial de comunicação, devido a facilidade de compartilhamento e disseminação. Por isso, as campanhas publicitárias são ótimos mecanismos de educação, principalmente sobre uma questão tão fundamental como a preservação do MA.

Como dito antes, a carência dessas campanhas por parte do governo tem oportunizado à iniciativa privada, trazendo à luz algumas questões ambientais para a sociedade. Porém, por vezes, acabam se constituindo um certo modismo (massificação) em determinados temas, como ocorre na replicação de diferentes entidades com a mesma campanha sobre sacos plásticos (figura 1), ao invés de trazer a luz dos jovens, imagens que possam rebater uma realidade que os rodeia, estimulando o seu poder de ação.

Voltando à abordagem adotada na, já mencionada, campanha-denúncia do plástico da revista Exame, encontramos várias outras análogas. O tema se repete no site da SeaShepherd, grupo ativista em defesa dos oceanos (figura 14)¹⁹, no site jornalístico Conexão Planeta sobre a peça publicitária que está entre as melhores do

¹⁸ O endereço eletrônico da organização é: <http://www.pelavidda.org.br/site/index.php/quem-somos/>. Acesso: Junho de 2020.

¹⁹ O endereço eletrônico da figura é: <https://loja.seashepherd.org.br/>. Acesso: Junho de 2019.

mundo, da agência Avalanche Vitória (figura 15)²⁰ e no site do WWF, outro grupo ativista das causas ambientais (figura 16)²¹.

Não deixam de ser importantes os textos jornalísticos e as imagens publicitárias que trabalham a questão ambiental, pois buscam formas de conscientizar a população, o que acaba sendo uma alternativa às campanhas governamentais que são insuficientes ou quase nulas, deixando em total vulnerabilidade a indagação da população, principalmente a mais jovem, quando não encontra em suas escolas, por exemplo, pôsteres com imagens que dialoguem com sua linguagem e que tratem de assuntos de sua geração.

Porém, é relevante apontar que tal abordagem é insuficiente, quando esses mesmos jovens apenas recebem a mesma informação, de forma contínua e pouco contextualizada.



Figura14 – Título: Busca de Conscientização. Fonte: Seashepherd

²⁰ O endereço eletrônico da figura é: <http://conexaoplaneta.com.br/?s=alerta+ambiental>. Acesso: Junho de 2019.

²¹ O endereço eletrônico da figura é: <https://www.wwf.org.br/>. Acesso: Junho de 2019.



Figura 15 – Título: Campanha Publicitária brasileira
Fonte: Conexão Planeta



Figura 16 – Título: Campanha WWF/ Oceanos sem plástico.
Fonte: WWF

Imagens são textos visuais, o que traz à tona a questão da importância da leitura de imagens para o debate na formação crítica do sujeito. Em Educação como prática da liberdade, Freire (1967) aborda a tragédia do homem moderno através de um comando de mitos e da publicidade organizada, ideológica ou não, que delimita a capacidade de decisão. A imagem publicitária, principalmente a fotográfica, não se distingue do seu referente, como Barthes (2011) questiona quanto ao significado da imagem fotográfica:

Perceber o significante fotográfico não é impossível (isso é feito por profissionais), mas exige um ato segundo de saber ou de reflexão. Por natureza, a Fotografia (é preciso por comodidade aceitar esse universal, que por enquanto apenas remete à repetição incansável da contingência) tem algo de tautológico: um cachimbo, nela, é sempre um cachimbo intransigentemente (BARTHES, 2011, p.15).

Um exemplo a ser usado na influência da imagem fotográfica, é o trabalho realizado por Paulino (2019), que aborda a questão das imagens dos negros no Brasil, afirmando que existe um desconhecimento enorme em relação a essas imagens e como elas contribuem para a formação de ideias, atrelando significados e preconceitos a esse grupo étnico. Parece estranho abordar a questão racial, quando a pesquisa está em torno da imagem fotográfica e MA, porém se entendermos como é construída a imagem desses grupos e como a fotografia está atrelada a construção (ou mesmo banalização) de uma ideia, podemos percorrer um caminho para entender o porquê da massificação de imagens de degradação do MA, que acabam por não auxiliar na construção de um pensamento ecológico.

A fotografia, desde seu início, foi instrumento usado pelos exploradores, buscando retratar outras culturas, natureza intocável, animais e flora exóticos. É dessa maneira que a imagem fotográfica utilizada pela ciência, como documento, foi extrapolada em uma narrativa de um mundo intocado e potente de colonização. Mas essas imagens também, como apresenta Paulino (2019) e Lissovsky (2015), trazem a degeneração da cultura Africana e Indígena, restando, então, apenas as imagens do sofrimento/degeneração desse povo, o que comumente é encontrado nos jornais (corpos mortos, pobreza, entre outros).

Sofrer é uma coisa, outra coisa é conviver com imagens fotográficas do sofrimento, o que não reforça necessariamente a consciência e a capacidade de ser compassivo. Também pode corrompê-las. Depois de ver tais imagens, a pessoa tem aberto a sua frente caminhos para ver mais – e cada vez mais. As imagens paralisam. As imagens anestesiavam. Um evento conhecido por meio de fotos certamente se torna mais real do que seria se a pessoa jamais tivesse visto as fotos – pensem na Guerra do Vietnã. (Para exemplo, pensem no arquipélago de Gulag, do qual não temos nenhuma foto.) Mas, após uma repetida exposição a imagens, o evento também se torna real (SONTAG, 2004, p.30).

Seria esse o futuro do MA, se dependesse da produção massiva de imagens para a sua conservação? O que se espera então, numa práxis do texto visual na educação é uma contrapartida a essa estética comercial, ou seja, uma produção de imagens que considere o tempo de reflexão, da assimilação do saber e da consolidação da memória (LEANDRO, 2001), ou seja que tenha um objetivo

específico e não seja apenas a repetição de uma imagem da qual não se conhece o objetivo. Barthes (2011), aborda a força constativa da fotografia, que incide diretamente sobre o tempo (do ponto de vista fenomenológico), pelo seu poder de autenticação mais do que de representação, logo a imagem, repetidas vezes produz um tempo que autentica um objeto ao invés de representá-lo.

O uso da fotografia de forma pedagógica, cada vez mais se faz necessário no ambiente escolar, para que as futuras gerações possam utilizar essa tecnologia de fácil acesso, para uma produção que esteja associada a uma compreensão de mundo.

Para Paulo Freire, conhecer não é um ato passivo, pois conhecer é atuante sobre o que se conhece, conhecimento e criação convergem para uma experiência comum quando estudamos, resultando em algo novo após a pesquisa de um novo saber que antes era inexistente (BERINO, 2017). O uso da fotografia em sala de aula, como uma metodologia que auxilie o educando na criação de novas narrativas, provoca a reflexão sobre seu poder de mudança, buscando formas de adequar sua linguagem ao seu desejo de expressão. Nesse processo, ao educador não compete qualquer outro papel, a não ser o de auxiliar no processo de produção, usando a fotografia como ferramenta, deixando que o diálogo se estabeleça como forma de partilhar o mundo que habitam.

Não há palavra verdadeira que não seja através da práxis, pois quando esgotada em sua reflexão se transforma em verbalismo. A palavra não pode ser privilégio de uns, mas direito de todos os homens, precisamente por isso, ninguém pode dizer a palavra verdadeira sozinho, ou dizê-la para outros, num ato de prescrição com o qual rouba a palavra aos demais (FREIRE, 1987, p.44).

Para Leandro (2001), a escola se apropria da imagem não como quem se aproxima de uma arte capaz por si só de pensar novas relações de espaço e de tempo, mas como quem busca um aditivo tecnológico para incrementar processos educativos em andamento, prevalecendo ainda a ideia de pedagogia do transporte, da mensagem a ser transmitida.

Porém, na concepção de uma educação humanizadora, o diálogo comunica através do fazer crítico, estabelecendo uma relação oposta ao antidiálogo, que apenas faz comunicados. A imagem fotográfica remete ao local do criador, principalmente quando o educando é sujeito do fazer e também elaborador das imagens que o circundam, como descrevendo, criando uma narrativa ou mesmo

recriando, de forma crítica. É dessa forma, que o debate em torno da imagem não se fecha a um discurso pronto a ser passado e sim no que a imagem carrega para cada indivíduo que a vê, trazendo à tona a sua própria realidade, respeitando o limite de experiências de cada um.

Em Educação como prática da liberdade, Freire (1967) faz abordagem sobre as dez situações existenciais codificadas em imagens de Francisco Brennand e como se travavam os debates e a curiosidade dos analfabetos em responder as questões contidas na representação das situações expostas nas imagens. Nessas imagens existiam um número determinados de elementos a serem decodificados pelos grupos, com auxílio do coordenador de debates.

Usar a fotografia para aprendizagem é uma forma de narrar compreensões do cotidiano, do mais simples objeto até uma paisagem com diversas informações, pois sempre irão existir informações a serem compreendidas.

Dessa maneira, as produções imagéticas das crianças são um convite à abertura, à intimidade, são movimentos de criação, movimentos de imaginação, de devaneios e de muitos delírios. São imagens que nada dizem ou dizem muito, imagens incômodas, vertiginosas, enjoativas, desfocadas, embaçadas, vazias, escuras, cansativas, trêmulas, paradas, corridas, rápidas, lampejos de imagens, mas que convidam a pensar com elas, para além delas (LEITE & CHISTÉ, 2015, p.278).

A infância e a juventude são melhor compreendidas quando vistas singularmente. Propondo uma imagem a partir de um fragmento de sua vivência, codificando valores e conceitos, terminamos por conhecer uma cultura visual, não apenas como uma prática da comunicação, mas também em suas possibilidades formativas e políticas (BERINO, 2017). A formação política e a construção fotográfica de um imaginário infanto-juvenil, possibilitam um diálogo com essas crianças/adolescentes que estão em período de grande fragilidade de sua autoestima, que por vezes recebem avaliações taxativas. O trabalho através da fotografia cria diálogo e campo para troca de informações, mas, também, traduz postura de quem fotografa ou é fotografado, sabendo dizer suas intenções ou expor suas ideias.

Um bom exemplo do ensino de fotografia na educação básica para estudantes deste nível de escolaridade do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

(UERJ), onde a disciplina de fotografia é ministrada há mais de 30 anos. Como componente curricular do Ensino Fundamental II, a disciplina atende tanto à formação de estudantes na educação básica quanto à formação de professores do curso de licenciatura em Arte.

As atividades disciplinares incluem realizações na sala de aula e externas, incluindo parcerias com outras instituições. Os trabalhos realizados durante o ano letivo, produzem material para uma exposição na Escola de Artes Visuais do Parque Lage²², quando os professores e estudantes do Ensino Médio fazem a curadoria das fotografias da turma de 9º ano.

O projeto Rio Jovem, coordenado por Andreas Valentin²³, cria um arquivo de memória da juventude do Rio de Janeiro há 10 anos, produzindo material visual, discussões políticas e memória da juventude local. Outra importância desse projeto é a oportunidade de currículo para os estudantes que participam, se futuramente quiserem dar continuidade a carreiras artísticas, e para os professores, que podem projetar sua carreira como fotógrafos e pesquisadores.

O caso do ensino de Fotografia na perspectiva disciplinar do CAP-UERJ é uma exceção. E foi trazido aqui não pelo seu viés disciplinar, mas como exemplo de possibilidade de desenvolvimento de projetos que o texto fotográfico oportuniza. Pensar na produção de imagens por parte dos estudantes, para consolidação de projetos, ao invés de avaliações escritas, por exemplo, possibilita o trabalho coletivo e a discussão de diferentes pontos de vistas, além do conhecimento em outras áreas, como o próprio campo da fotografia, que muitos jovens demonstram facilidade e interesse em desenvolver sua técnica, compreensão e produção.

Nesse sentido, cabe pensar em outros espaços e ambientes onde se articulam fotografia e EA, que oportunizam a potencialização da aprendizagem escolar. Além dos veículos de comunicação já abordados, também são de grande importância as mídias ativistas, que através de uma organização autônoma e muitas vezes sem financiamento, cooperam com a divulgação de informações de crimes ambientais que ocorrem em áreas restritas, como bairros afastados, ou mesmo de empresas vencedoras de licitações públicas, que por vezes não são alvos da grande imprensa. Como exemplo, temos o caso da Mídia Independente Coletiva (MIC), que

²²O endereço eletrônico é: <http://eavparquelage.rj.gov.br/> . Acesso: Junho de 2020.

²³ Professor de Fotografia no CAP-UERJ.

divulga a ação Indígena em defesa da Amazônia, contra a privatização do Parque Jaraguá (figura 17)²⁴.

Outras fontes de informação, também importantes, são as produções artísticas que abordam o MA, como o projeto Gênesis, de Sebastião Salgado (figura 18)²⁵, finalizado em 2014.

Ainda nas artes visuais, outros artistas se utilizam da relação homem natureza para abordar as questões ambientais em seus trabalhos, como Agnes Denes (figura 19)²⁶, Berna Reale (figura 20)²⁷ e Vik Muniz (figura 21)²⁸.



Figura 17 – Título: Ação direta Indígena.
Fonte: Mídia Independente Coletiva.

²⁴ O endereço eletrônico da figura é: https://www.facebook.com/search/videos/?q=m%C3%ADdia%20independente%20coletiva-mic&epa=SERP_TAB. Acesso: Junho de 2019.

²⁵ O endereço eletrônico da figura é: <http://www.vale.com/brasil/PT/initiatives/environmental-social/genesis/Paginas/default.aspx>. Acesso: Junho de 2019.

²⁶ O endereço eletrônico da figura é: <https://www.nytimes.com/2019/11/07/arts/design/agnes-denes-the-shed-review.html>. Acesso: Junho de 2019.

²⁷ O endereço eletrônico da figura é: <https://nararoesler.art/artists/69-berna-reale/>. Acesso: Junho de 2019.

²⁸ O endereço eletrônico da figura é: <https://br.pinterest.com/pin/338684834457905638/?lp=true>. Acesso: Junho de 2019.



Figura 18 – Título: Gênesis
Fonte: Vale



Figura 19 – Título: Agnes Denes.
Fonte: NY Times



Figura 20 – Título: Berna Reale
Fonte: Nara Roesler



Figura 21 – Título: Vik Muniz
Fonte: Pinterest

De acordo com Wanner (2008) o trabalho desses artistas têm em comum a construção de imagens através de ações que abordam questões ambientais. Agnes Denes, transformou um terreno de detritos de aproximadamente 10.000m² em um saudável campo de trigo em Manhattan, nos Estados Unidos (SILVA, 2018); Berna Reale, performer brasileira faz a ação Cantando na Chuva em 2014, com o âmbito social em um aterro sanitário de Belém e Vik Muniz, artista brasileiro constrói uma série de retratos com resíduos descartados no aterro sanitário do Jardim Gramacho, em Duque de Caxias, estado do Rio de Janeiro (SOUZA, 2017).

Todos esses trabalhos colocam em pauta a variedade de linguagens que o assunto conservação do MA alcança, pautando a facilidade de ser tratado nas instituições de ensino por diversas disciplinas, mesmo através de alguns filmes (curtas, médios e longas) como, por exemplo, os clássicos Ilha das Flores (figura 22)²⁹ e a História das Coisas (figura 23)³⁰, costumeiramente usados em salas de aulas por professores.

Além do uso dessas imagens por profissionais da educação em sala de aula, a própria popularização de seus conteúdos acaba por proporcionar impactos positivos na sociedade em termos de EA, por trazer, de forma participativa e crítica, o debate sobre esses temas.

²⁹ O endereço eletrônico da figura é: <https://www.youtube.com/watch?v=bVjhNaX57iA>. Acesso: Junho de 2019.

³⁰ O endereço eletrônico da figura é: <https://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw&t=18s>. Acesso: Junho de 2019.



Figura 22- Título: Ilha das Flores
Fonte: Youtube

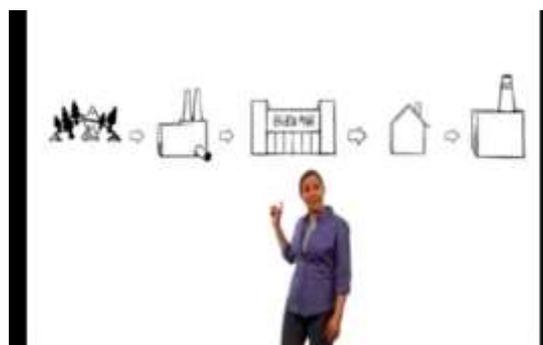


Figura 23 – Título: A história das coisas
Fonte: Youtube

Nessa perspectiva, se faz necessário considerar a importância da linguagem fotográfica para abordar temáticas minoritárias, também para inclusão da diversidade ou mesmo para temáticas majoritárias, como o meio ambiente.

Para abordar o ensino de ciências através da fotografia, se faz necessário buscar uma abordagem histórica sobre as ilustrações científicas, que nesse contexto institui uma relação interdisciplinar entre ciência e arte, fundamental para a evolução do conhecimento. Um dos grandes exemplos é a Flora Brasiliensis, de Spix e Martius (1817-1820), uma das maiores floras do mundo, que tem descrita inúmeras plantas que hoje se encontram em extinção. O século XIX foi composto por um grande número de publicações de álbuns ilustrados da história natural e isso só foi possível após o desenvolvimento da gravura, no século XV, sendo assim um importante trabalho da nossa história, ciência e arte (HEIZER & ORMINDO, 2018).

Porém é interessante pensar, também, como a própria ciência proporcionou novos modelos de fazeres artísticos, como refere-se Valentin (2015) sobre os avanços científicos e os processos artísticos, exemplificando as catedrais góticas a partir do aprofundamento da matemática e física, da química dos pigmentos para o surgimento da tinta óleo, a geometria e a perspectiva na pintura, ou mesmo a compreensão de processos óticos levando a criação da câmera escura.

Ainda no mesmo artigo, aborda o importante fotógrafo brasileiro José Oiticica Filho, que originário da entomologia, desenvolve toda sua linguagem fotográfica a partir de sua câmera acoplada a um microscópio, fotografando detalhes anatômicos de um inseto (figura 24)³¹, realizado no laboratório de biologia.

³¹ Valentin, Andreas. Nas asas da mariposa: a ciência e a fotografia de José Oiticica Filho. **ARS (São Paulo)**, v. 13, n. 25, p. 30-49, 2015.



Figura 24 – Título: Genitália de *Citheronia mogya*, s.d. Microfotografia premiada em 1952 com a Medalha de Ouro do Foto Cine Clube Bandeirante. Acervo Projeto Hélio Oiticica. Fonte: Andreas Valentin.

É importante apontar que tanto a ciência quanto a arte são saberes que se relacionam e se complementam, visto os inúmeros trabalhos que foram desenvolvidos durante os séculos. Entende-se que tanto a arte bebeu da ciência, quanto a ciência bebeu da arte, pois tanto ciência como arte, são áreas do conhecimento que se desenvolvem a partir da observação e da ação (fazer).

Belz (2017), em seu artigo, aborda a questão das imagens fotográficas pertencerem a duas esferas da interpretação, a representação da vida ou uma mera imaginação (ficção), sendo elas, ao mesmo tempo que antagônicas, complementares, e por esse motivo – a sua complexidade – influenciarem e transformarem diretamente a vida das pessoas. E ele continua abordando a complexidade da fotografia, quando relacionada aos saberes científicos:

Porém esta fotografia científica não pode ser encarada como algo complexo e demasiadamente técnico. A mesma fotografia de uma paisagem, que na mão de um turista é apenas um belo registro, na mão de um geógrafo ou de um professor pode ter uma série de aplicações científicas. Portanto, a fotografia científica não é nada mais do que uma fotografia utilizada como objeto de pesquisa, de divulgação científica ou de ensino (BELZ, 2017, p.27).

A ideia da fotografia de expressão aliada a uma fotografia científica se concretiza facilmente, quando olhamos o banco de imagens que a Wiki Aves³² organizou com fotografias de amadores e pesquisadores, que são utilizadas para meios científicos e, também, por curiosos. O mesmo ocorreu, no século XIX com as

³² O endereço eletrônico da organização é: <https://www.wikiaves.com.br/>

imagens aéreas de Félix Nadar (figura 25)³³, nas quais, através das fotografias de balão, uma nova ideia de espaço geográfico surgiu, transformando o conhecimento de cartografia.

Apesar dessa junção entre abstração e realidade, a fotografia científica, quando produzida para uma pesquisa, estará diretamente relacionada em apresentar dados, ideia que corroborada por Freitas (2016), quando afirma que a fotografia científica tem o objetivo de ser mais comprometida com a realidade, podendo até ser usada como comprovação de um fato, sendo por isso de total relevância para o ensino.

São inúmeros os exemplos em que a fotografia demonstra ser aliada ao ensino, pela sua característica transdisciplinar e por sua dimensão linguística. Uma simples imagem que já foi vista diversas vezes pode se tornar importante objeto de estudo, abarca uma pluralidade de saberes, possibilitando um ensino através do diálogo, permeando diferentes vivências, por estar presente na rotina de todos.

Um grande exemplo dessa forma de ensino é o trabalho de Rosana Paulino, que traz toda uma discussão científica, política e histórica através de discussões em torno da imagem (figura 26)³⁴.



Figura 25 – Título: Primeira fotografia aérea por Félix Nadar.
Fonte: Newton Medeiros

³³ O endereço eletrônico da figura é: <https://newtonmedeiros.com.br/1858-primeira-foto-com-vista-aerea/>. Acesso: Maio de 2020.

³⁴ O endereço eletrônico da figura é: https://www.revistatransas.com/2020/05/21/artenegro_brasil_giunta/. Acesso: Maio de 2020.



Figura 26 – Título: Rosana Paulino, *Geométria à brasileira chega ao paraíso tropical*, 2018
Fonte: Revista Transas, Letras y Artes de América Latina

A fotografia, desde sua criação, apresenta diversas ligações com as ciências, desde as fotografias aéreas de Félix Nadar até hoje, nas imagens aéreas de drones, onde os benefícios do uso de uma tecnologia criam a exigências de especialização profissional.

A evolução da fotografia produzida pelo o uso de drones proporciona uma enorme gama de variedades. Desde mapeamentos para projetos de engenharia até a detecção de ameaças em comunidades, como no caso dos quilombolas de Croatá, Cabeceiras, Barrinha e Maria Preta, todas no Norte de Minas Gerais, onde latifundiários exploram recursos naturais de forma ilegal e buscam persuadir os moradores afetados a abandonarem suas terras (Camargos, 2020).

Ampliar a presença da fotografia na escola é um assunto atual e necessário, tanto para o ensino-aprendizagem com tecnologias, quanto para a própria produção de narrativas pessoais, subjetivas ou sociais, que reflitam sobre temáticas emergentes essenciais, como é o caso da Educação Ambiental.

2. CAMPO

2.1 Conhecendo o Pavão Pavãozinho

O Colégio Integral Solar – Meninos de Luz, local onde o projeto foi realizado, localiza-se na comunidade do Pavão-Pavãozinho, em Copacabana, RJ (figura 27)³⁵. A área onde situa-se o Pavão-Pavãozinho/Cantagalo, é conhecida como Complexo do Cantagalo, contendo aproximadamente, somente no Pavão-Pavãozinho, uma população de 5.567 habitantes (SENNA *et al.*,2015), sendo dentro dessa população 15% a população jovem, com a faixa etária por volta de 16 anos, segundo o Censo do IBGE (MUSUMECI, 2017). O Complexo, apesar de se situar na Zona Sul, em uma das áreas mais privilegiadas do Rio de Janeiro, possui graves problemas sociais, por falta de investimento público.

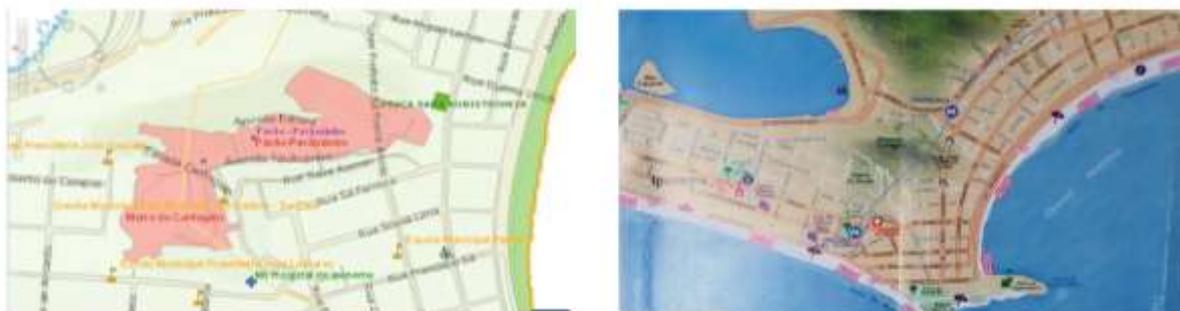


Figura 27 – Título: Mapa de Localização do Pavão-Pavãozinho e Mapa de turismo de Copacabana. Fonte: Ferraz *et al.* (2018).

O Pavão-Pavãozinho recebeu obras de recuperação de saneamento e infraestrutura em 2007, como a abertura e alargamento de ruas, construção de quadra esportiva, unidades habitacionais organizadas em dois condomínios e melhorias de acesso com a construção do elevador panorâmico. A obra anterior de urbanização na região foi na década de 1980, o que ocasionou precariedade do saneamento local por longo período (SANTOS, 2017).

³⁵ FERRAZ, Nicoli Santos; LEME, Fernando Betim Paes; MAIA, Flavia Neves. A history of the representation of Rio de Janeiro's slums in maps. *Arquiteturarevista*, v. 14, n. 1, p. 59, 2018.

No Pavão-Pavãozinho, encontram-se diversos projetos sociais, como a Organização das Nações Unidas para a Educação, o Colégio Integral Solar Meninos de Luz, o Projeto Mulheres em Ação Literárias, o Grupo Cultural AfroReggae, o projeto Dançando para Não Dançar e o Projeto Harmonicanto Música e Cidadania.

Além dessas organizações, existem o Museu de Favela e o Colégio Presidente João Goulart. A iniciativa de um Museu da Favela³⁶, fundado em 2008, é de grande importância para a comunidade, pelo que representa de produção e registro da memória cultural dessas áreas urbanas, pouco valorizadas no contexto cultural e nos espaços de memória da cidade.

A política implementada nas favelas, em geral, conta com muita repressão por parte do Estado e pouco investimento em escolas, museus, teatros, hospitais e toda uma ampla rede de apoio para os cidadãos que residem ali. Dessa forma, a iniciativa de implementação de museus em favelas é de grande importância e valor cultural, e tem inspiração no Museu da Maré, inaugurado em 2006, ano que ganhou como segundo colocado na categoria de Tecnologia Sociocultural, no prêmio Cultura Viva do MinC (Museu da Favela, 2014).

2.1.1. Conhecendo o Colégio Integral Solar

O colégio faz parte de uma instituição filantrópica, Meninos de Luz (figura 28)³⁷ que é uma organização civil que promove educação integral, cultura, esportes e apoio a profissionalização, cuidados básicos de saúde e assistência social, desde 1991. Fundada pelo Lar Paulo de Tarso, tendo forte vínculo com a instituição espírita, possui 35 anos de assistência à comunidade e 28 anos de programa educacional integral. Hoje conta com 420 estudantes, da Educação Infantil ao Ensino Médio, que comumente entram no primeiro ciclo e completam os estudos até o Ensino Médio.

A maior parte dos estudantes são negros e entram na instituição com 6 meses de idade, completando todo o ciclo de educação básica. A instituição também conta com a participação de pessoas da comunidade local, como funcionários da

³⁶ O endereço eletrônico é: <https://www.museudefavela.org/>. Acesso: Maio de 2020.

³⁷ O endereço eletrônico é: <https://www.meninosdeluz.org.br/>. Acesso: Maio de 2020.

instituição, participando diretamente em todo o processo de aprendizagem dos estudantes.

A instituição, por ser filantrópica, conta com apoio de padrinhos (padrinhos de coração) e outros financiamentos coletivos para a compra de alimentos (lanches e refeições de estudantes e trabalhadores), pagamento dos profissionais e apoio as famílias mais necessitadas.

Outro ponto importante da instituição são os colaboradores, como o Hotel Copacabana Palace, que oferece cursos, em suas acomodações, para os estudantes. A escola fez a escolha pedagógica de *tablets* em vez de livros, proporcionando aos estudantes a aprendizagem com tecnologias e ao docente maior liberdade para produzir uma educação diferenciada e mais inclusiva, dentro das necessidades dos estudantes.



Figura 28 – Título: Complexo do Solar – Meninos de Luz.
Fonte: Solar

3. METODOLOGIA

A pesquisa teve como base teórico-metodológica o conceito de Pesquisa-ação, utilizada inicialmente por Kurt Lewin, em 1946 para tratar também de mudanças de atitudes frente aos grupos étnicos minoritários, buscando a transformação da prática percebida inicialmente por trabalhos anteriores com Ensino Fundamental II, buscando valorizar a ação cognitiva das experiências, sustentada por reflexão e crítica coletiva, para emancipar os sujeitos e suas opressões, sendo assim uma pesquisa-ação crítica (FRANCO, 2005).

O trabalho de campo consistiu no desenvolvimento de uma horta dentro da escola, em um espaço ocioso cujo solo estava poluído, sendo o acesso proibido para as crianças. A divulgação da proposta suscitou o empenho delas em participar do projeto horta ampliada, para poderem transformar o espaço em extensão da sala de aula.

Para o trabalho coletivo com uso dessas tecnologias, foi necessário entender o perfil de cada estudante, quais preferiam usar as ferramentas para o manejo da horta e quais preferiam usar as ferramentas para produção de imagens. A sondagem foi feita através de uma conversa com o grupo.

O total de participantes foi de 69 estudantes, um grupo composto por alunos do sexto, sétimo e oitavo ano do ensino fundamental II. A formação do grupo multisseriado teve por base a BNCC (2019), que aborda a temática da sustentabilidade e fotografia como habilidades que devem ser tratadas em todos os anos do ensino fundamental II.

Os dados analisados foram obtidos por meio de instrumentos associados, como: A produção fotográfica dos estudantes, o questionário de sondagem da percepção dos sujeitos da pesquisa (estudantes dos três anos de escolaridade EFII, participantes voluntários do projeto de ensino); o diário de campo, que registrou, também, aspectos gerais da comunidade escolar durante o desenvolvimento da pesquisa.

A análise e interpretação dos dados tiveram como foco “a fotografia na escola como produção de conhecimento”, sustentada pelos conceitos de “educação ambiental, sustentabilidade e transdisciplinaridade”.

3.1 Atividades

3.1.1 Planejamento das atividades

O planejamento das atividades foi um fator importante, pois ao mesmo tempo que era necessário deixar os estudantes trazerem suas experiências. Dotando um tempo quase que livre para chegarmos a pontos comuns, tínhamos também o compromisso de apresentar os planos de aula para coordenadores e direção.

Dessa forma o planejamento com o detalhamento das ações, tendo como premissa o conteúdo obrigatório previsto para cada ano de escolaridade, se deu respeitando as discussões com o grupo de participantes.

Para planejar os encontros, foi necessário unir diversos desejos, primeiro o desejo da direção da escola, que passou a ter a expectativa da horta pronta, o segundo de assegurar a abordagem do conteúdo programático articulando o ensino de ciências ao da fotografia e o terceiro e fundamental, despertar e manter o interesse dos estudantes ao longo do processo.

Dessa forma, a execução do projeto foi pautado, desde seu início, em associar o conteúdo programático com a sustentabilidade da pesquisa (primeiro momento e de grande importância). Depois, em buscar a sustentabilidade dentro de discussões em sala e a partir do conteúdo do programa de aulas, gerar discussões para a produção do projeto de horta que visasse os interesses comuns aos estudantes, aos professores e a direção da escola.

A coerência da articulação entre o ensino de ciências, a produção da horta e a fotografia teve como eixo norteador o programa proposto pela BNCC (2019) para cada ano de escolaridade.

Para o sexto ano os conteúdos Sistema solar, biosfera, ecologia e ciclos geológicos possibilitaram abordar temáticas como: cidades sustentáveis e horta urbana. Esses temas viabilizam aulas com pesquisas sobre: diferenças no tratamento de lixo; tipos de poluição; ciclos de nutrientes no solo; compostagem; plantas alimentícias não convencionais; ciclo da água e coleta de água de chuva; desmatamento e conservação de áreas naturais; uso de espaços ociosos na cidade; tratamento do solo poluído no terreno da escola; educação alimentar, a partir da confecção de salada de frutas e produção de mudas com as sementes das frutas usadas na salada de frutas.

Para o sétimo ano a BNCC (2019) aborda os Reinos como segmentos dos conteúdos. Dessa forma, ao discutir botânica, foram debatidos em sala questões quanto alimentação. A participação do sétimo ano na horta, diante as outras séries, foi pequena, com apenas um bimestre de visitas ao espaço da horta, participando do manejo do solo para plantio e trabalhando a temática de botânica.

Porém, visto a pouca participação durante o ano, tentando relacionar o uso da imagem para o ensino de ciências, toda a parte de zoologia foi trabalhada através de pesquisas de imagens, onde os estudantes recebiam os nomes dos subgrupos zoológicos para buscar as espécies abordadas no *Google*, assim como suas estruturas físicas, para poder desenhar a evolução dos órgãos e fisiologia dos animais.

Já com o oitavo ano, a relação com os conteúdos programáticos e a participação com a horta foi feita diretamente através do debate da saúde. Nos dois primeiros bimestres do ano o grupo participou ativamente da construção da horta, relacionando questões de alimentação, ciclo de nutrientes, os alimentos orgânicos e os sistemas do corpo humano, que são conteúdos exigidos para a série. Já nos últimos bimestres, foi trabalhado o bem estar com o corpo e mente, através de exercícios físicos e de respiração.

Os estudantes do Colégio Integral Solar já estão habituados a trabalhar com *tablet* em sala de aula, essa dinâmica se deu pela dificuldade de compra de livros como material didático e ao mesmo tempo possibilidade de terem computadores em casa. Dessa forma, todos os estudantes são incentivados a comprar seus equipamentos para trabalharmos em sala com pesquisas sobre os conteúdos que serão abordados durante o ano letivo.

Entretanto, o uso fica basicamente restrito a produção de trabalhos no Word, Power Point e ferramentas de pesquisa na internet. As câmeras pouco são usadas pelos professores. Então, desenvolver noções de uso dos *tablets* para fazer fotografias de retrato, paisagem ou o posicionamento para vídeos foi importante.

Apesar de não ser usual na escola, os estudantes encontraram muita facilidade em produzir imagens, pois faz parte de seu cotidiano. Então introduzimos alguns aplicativos gratuitos para edição de imagens e vídeos e, naturalmente, alguns estudantes lideraram esses trabalhos, por gostarem de mexer nas ferramentas.

Já as ferramentas a serem usadas na horta foram apresentadas junto ao espaço da escola onde fariamos o projeto. Todos os estudantes fizeram uso de

luvas para mexer na terra, pois o solo estava completamente poluído, existindo restos de latas, papéis e vidros.

Além das luvas, usamos também enxadas e pás para cavar e mover a terra mais profunda, auxiliando na limpeza do terreno. Outra ferramenta utilizada para o manejo do solo foi a peneira, para a peneiração dos resíduos sólidos, processo importante na limpeza do solo.

Após interligar o conteúdo programático da disciplina de ciências com as práticas na horta, foi necessário, para a finalização do projeto, destinar as imagens da produção da horta feita pelos estudantes para uma exposição virtual, onde essas imagens pudessem ter uma amplitude de circulação, sem que fossem necessários recursos financeiros para que eles visualisassem o trabalho finalizado (no caso sem custos de impressão). Então, para a produção de uma exposição virtual desses trabalhos, foi pensada a horta virtual, com imagem 360° (figura 29), criando um ambiente interativo e de aprendizagem de como construir uma horta física nas escolas.



Figura 29– Título: Horta 360°.
Fonte: Hermom Tangarifi. Acervo: Pesquisadora

Ao entender que iríamos produzir uma horta virtual, já após o início da construção da horta física, iniciamos o trabalho com pesquisa de plataformas virtuais

que possibilitavam a construção da horta ampliada. O site encontrado foi o Superviz (<https://web.superviz.com>) que se tornou hospedeiro do projeto Horta Ampliada.

3.1.2 Ações da Pesquisa

- Divisão dos grupos de trabalhos e explanação de temas sustentáveis – Apresentação de temas para serem trabalhados durante o ano e divisão de grupos para os trabalhos com captação de imagens, trabalho na horta física, curadoria de imagens e edição de vídeos.
- Horta Física (manejo de solo): limpeza do solo através de catação (retirada de entulhos), peneiração da terra para retirada de pequenos objetos e pedras, e por fim cobertura com folhas.
- Horta Física (construção dos canteiros): divisão da área do terreno, escolha das formas dos canteiros – horizontais, verticais, nicho, espirais (figura 30)³⁸ – e escolha do material para construir a divisão – troncos, tijolos (figura 31)³⁹.
- Horta Física (trabalho na composteira): seleção de alimentos a serem colocados na composteira, como colocá-los, como usar a composteira e como cuidar das minhocas. Onde usar o adubo e os fertilizantes.
- Horta Física (produção de mudas para plantio): produção de mudas e plantio da horta.
- Montagem horta ampliada (construção da planta): medição da horta, medição dos canteiros, conversão de metros para milímetros (com professor de matemática) e construção de desenho da planta no Photoshop.

³⁸ O endereço eletrônico da figura é: <https://outracozinha.com.br/2019/03/09/como-fazer-uma-espiral-ou-mandala-de-ervas/>. Acesso: Junho de 2020.

³⁹ O endereço eletrônico da figura é: <https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/hortas-urbanas/>. Acesso: Junho de 2020.

- Montagem de imagens (trabalho pesquisa de imagens e montagem fotográfica das espécies plantadas na horta): imagens das espécies para o plantio na horta e suas partes vegetativas (folhas, raízes, frutos e flores).
- Montagem site e horta ampliada: passo-a-passo da construção da horta física e virtual, inclusão das imagens montadas das espécies para uso em outras hortas virtuais, vídeos curados para produção de hortas e entrevista com professores de outras disciplinas. Curadoria de vídeos de produções em hortas: levantamento de vídeos que fundamentam o uso de hortas comunitárias e caseiras, além de métodos para sua construção.
- Questionário com estudantes (Anexo III) sobre uso de fotografia na escola, abordando: experiências anteriores de trabalhos com fotografia na escola, opinião sobre a experiência de participação nesta pesquisa, incluindo os resultados obtidos e toda a relação com a fotografia: produção, leitura crítica de imagens fotográficas e aprendizagem da temática ambiental.



Figura 30 – Título: Canteiro em espiral.
Fonte: Outra Cozinha



Figura 31 – Título: Uso de madeiras para canteiros.
Fonte: Viva Decora

4. RESULTADOS

Como descrito na metodologia, para realizar a produção da horta física do Colégio Integral Solar, durante o ano de 2019, os estudantes do fundamental II trabalharam questões sobre sustentabilidade, hortas urbanas, agricultura familiar, saúde, urbanização e problemas que envolvem a relação homem e natureza (figura 32). Após as discussões sobre os temas geradores, foram apresentadas as ferramentas que seriam usadas nos encontros, tanto para o manejo da terra (enxada, pá, peneira, objetos reciclados encontrados no terreno), como também aplicativos de processamento de imagens no *tablet* (produção e edição), para uso em sala de aula ou em casa.

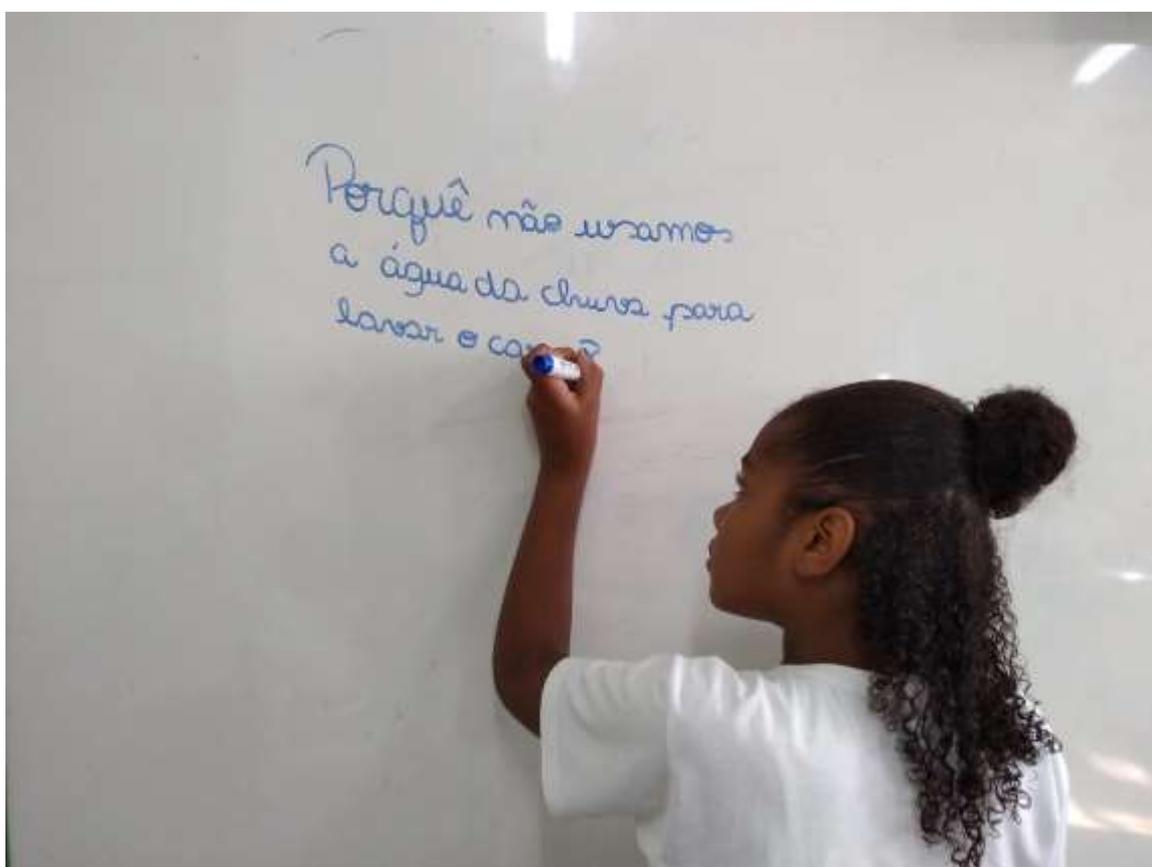


Figura 32 – Título: Estudante criando Hipótese através dos temas geradores. Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora

Após a explanação dos temas geradores, foi necessário a divisão de grupos de mutirão, para os trabalhos com a captação de imagens, trabalho na horta física, curadoria de imagens e edição de vídeos. O trabalho com divisão em mutirões já é conhecido nos projetos em permacultura, pois com a subdivisão do grupo maior, os

grupos menores conseguem dialogar entre si sobre as necessidades e avanços das tarefas.

Outra perspectiva dos mutirões é que nem todo o grupo tem as mesmas capacidades e vontades, sendo uma forma mais plural de trabalho coletivo, além de dinâmica, pois o processo é menos lento, já que a divisão de trabalho faz que todos cooperem simultaneamente.

Durante o ano, aconteceram rodízios entre os grupos, para que todos os estudantes pudessem experimentar diferentes áreas de formação, sempre sendo escolhido por eles qual função gostariam de exercer. O grupo que liderava a captação de imagens e edição, faziam toda a documentação dos trabalhos da horta, aprendendo durante a própria prática o posicionamento para encontrar determinado ângulo, como também a quantidade de luz na imagem, cortes e pós produção.

Outro ponto positivo da divisão de mutirões, foi a possibilidade de integrar todas as turmas do ensino fundamental II. Iniciamos a limpeza da horta, com o oitavo e sétimo ano. Além da limpeza do solo, o oitavo ano também contribuiu com a produção da planta da horta junto ao professor de matemática, Fabrício Cardoso Ferreira, e uma produção da entrada da horta, de forma orgânica, por eles mesmos.

A entrada da horta, antes era apenas chão batido de terra, o que acabava não delimitando o espaço do canteiro próxima a entrada. Em um horário livre na escola, a turma do oitavo ano se organizou, sem qualquer profissional da educação envolvido, reuniu tijolos encontrados espalhados durante a limpeza do terreno e produziu uma massa com água e terra para fixar os tijolos na entrada. Essa mistura de água e terra é muito utilizada na permacultura e bioconstrução, porém os estudantes, mesmo sem ter tido contato com essa aprendizagem, fizeram intuitivamente a mistura, conseguindo um ótimo resultado. (figura 33).

Já o sétimo ano contribuiu com a produção de mudas para o plantio da horta. E o sexto ano participou ativamente de todos os processos, algumas vezes juntando-se às turmas de diferentes anos de escolaridade, produzindo saberes de relacionamento e colaboração.

Grande parte das aulas foram na horta, mas quando chovia ou quando o planejamento exigia, fazíamos trabalho em sala de aula, como parte da curadoria, pesquisa ou edição das imagens, que também eram finalizados em casa.



Figura 33 – Título: Entrada da Horta em Bio-construção.
Fonte: Turma 8º ano – acervo da pesquisadora

4.1 Horta Física

4.1.1 Manejo de Solo

Manejo de solo é o mesmo que limpeza do solo. A maior parte dos solos em áreas urbanas sofreram deposição de entulho de obras, ocorrendo camadas e camadas de mistura de terra com entulho. São facilmente encontrado restos de materiais como tijolos, ladrilhos, vidros, materiais com ferro, latas, rótulos e tecidos descartados durante anos em terrenos ociosos.

Para iniciar uma horta em uma área urbana, se faz necessário fazer essa limpeza do terreno, desde a remoção de entulhos grandes (utilizados posteriormente para demarcar áreas dentro da horta) como também para retirar pequenos objetos, pedras de cimento e materiais que impeçam o crescimento saudável das plantas.

Após a apresentação dos equipamentos que seriam usados no trabalho de construção da horta, os estudantes vestiram suas luvas e iniciaram o processo de

limpeza, dividido em catação com as mãos (figura 34) e remoção de lixos mais profundos com a enxada e peneira (figura 35).

Foi encontrado de tudo no processo de limpeza, o que proporcionou grande aprendizagem, pois o processo de limpeza se torna um estudo histórico da cultura, do consumo, do descarte e ao mesmo tempo de descoberta de uma natureza escondida no meio dos escombros. Na limpeza do terreno encontramos uma rã, muitos gongolos (que alguns estudantes tiveram coragem de pegar), caracóis, formigas e uma grande lacraia escondida em um tronco.

Usando as mãos e as pás, removemos a terra compactada e catamos materiais misturados com terra, retirando cacos de vidros, de tijolos, pedaços de papéis, panos e todo tipo de lixo que foi possível encontrar. Após a catação, a peneira faz o serviço mais fino, tirando da terra mais profunda pedras e restos de concretos, chegando ao fim do manejo do solo com a cobertura de toda a área com folhas secas, catadas também do próprio terreno que possui uma grande jaqueira.

Quando não se encontra folhas secas, é necessário comprar serragem e espalhar por todo o terreno até cobrir todo o solo, para impedir o ressecamento e perda de nutrientes.



Figura 34 – Título: Limpeza de terreno para construção de horta.
Fonte: turma do 8º ano – acervo da pesquisadora

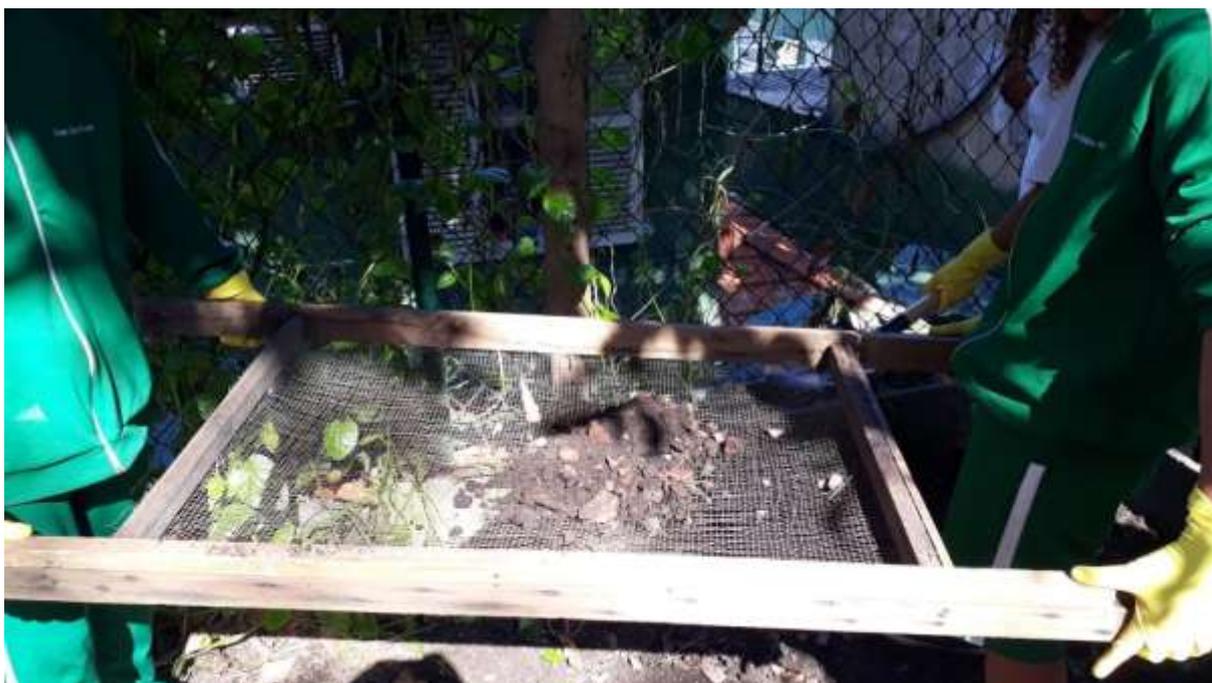


Figura 35 – Título: Peneiração do solo e retirada de entulho.
Fonte: turma do 8º ano – acervo da pesquisadora

4.1.2 Construção dos Canteiros

A construção dos canteiros consiste na divisão da área do terreno para o plantio. Essa escolha é primordial para a futura disposição das espécies no terreno, pois a forma que os canteiros são montados possibilita escolher as áreas com mais sombras ou luz direta para cada espécie, sendo essencial para o crescimento saudável de cada planta.

Os canteiros podem ser de diferentes formas, como horizontais, verticais, nichos e espirais (figura 36). Para a montagem dos canteiros é necessária a escolha dos materiais para construir os limites de cada canteiro. Esses materiais podem ser encontrados no próprio terreno, como pedaços de madeiras, tijolos e garrafas, entre outros materiais que na construção dos canteiros acabam sendo reciclados (figura 37).

Esse trabalho consiste em uma dinâmica de muita conversa e trabalho em conjunto, pois todos devem estar alinhados a mesma ideia de canteiro para que o trabalho participativo aconteça. Em alguns momentos, os estudantes brigavam entre si, tanto pelo local onde o canteiro estava sendo montado, como também a forma ou

o material que estava sendo usado para delimitar o canteiro. É muito fácil encontrar nessas dinâmicas os estudantes com atitudes de maior liderança e aqueles que precisam ouvir o que deve ser feito para realizarem as tarefas do início ao fim.

A fotografia e o vídeo davam um suporte especial ao trabalho em conjunto, pois muitas vezes quando os estudantes estavam desinteressados ou cansados, acabam não participando ativamente dos encontros, produzindo um ruído na relação do grupo, pois os jovens tem muita facilidade de copiarem o comportamento dos amigos, então se um não quer participar e fica sentado apenas olhando, logo os outros se sentem desestimulados e decidem deixar suas tarefas e formar um grupo de conversa.

Dessa maneira, o grupo de conversa pode ser aliado ao trabalho em conjunto, já que toda discussão pode ser frutífera. Por isso, é preciso estar atento para tornar uma conversa produtiva. Nesses momentos o trabalho de registro, reflexão e produção de imagens acaba ocorrendo, pois sempre um estudante estava filmando, perguntando ao colega o que ele está fazendo ou mesmo todo o grupo debatia sobre as imagens já captadas.



Figura 36 – Título: Construção de canteiros horizontais na horta do Colégio Solar.
Fonte: turma do 7º ano – acervo da pesquisadora



Figura 37 – Título: Canteiros com troncos encontrados no terreno.
Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora

4.1.3 Trabalho na Composteira

O trabalho na composteira ocorreu inicialmente através de um encontro para uma produção de salada de frutas (figura 38), buscando um momento de descontração e recreação entre os estudantes e a professora-pesquisadora. Levamos cangas para a área aberta da escola, com potes e frutas, onde descascamos as frutas, cortamos e misturamos. Após esse encontro, as cascas foram direcionadas à composteira e as sementes serviram para produção de mudas para o plantio. As cascas e sobras das frutas que foram levadas para a composteira foram selecionadas e retiradas as frutas cítricas, explicando aos estudantes que as frutas cítricas não são interessantes na composteira por mudar o pH do ambiente, trazendo problemas para as minhocas.

Outro passo importante para o uso da composteira é como introduzir os alimentos, que devem estar picados, facilitando a decomposição dos alimentos, além de cobrir todo o alimento depositado com serragem para evitar odores. Após toda explicação de como usar a composteira, os estudantes descobrem os insumos que a composteira gera – adubo e fertilizantes – aprendendo também como utilizar

esses insumos, que podem ser distribuídos no solo ou diretamente nas raízes das plantas. Junto ao trabalho da composteira, foi debatida toda a situação do ciclo de nutrientes do solo, como também poluição, agrotóxicos, alimentos orgânicos, política agrônômica, pequenos agricultores e agricultura familiar.

O trabalho não foi focado em discussões fechadas para cada etapa do projeto, pois toda aprendizagem vai ocorrendo de um acúmulo dos assuntos que aparecem a todo o momento, até mesmo quando a discussão é como usar a composteira e chegando a uma educação alimentar do que se consome em casa.



Figura 38 – Título: Salada de frutas para uso das sementes para plantio e cascas para composteira.

Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora

4.1.4 Produção de mudas

Para o plantio foi necessário a produção de mudas. Aprendemos como produzir mudas através de sementes (figura 39) ou mesmo dos nossos alimentos, como pedaço restante de cenoura, cebola, alho, batata doce, entre outros, através de trabalhos para serem feitos com a família. Esse trabalho também foi feito junto aos familiares, para buscar as informações culturais, como qual tipo de alimentos já plantaram ou se sabiam fazer algum tipo de muda.

Muitos estudantes trouxeram mudas de suas casas, que seus avós ou pais plantaram em seus quintais. Junto a esse trabalho foi pedido que eles fizessem

entrevista com seus familiares quanto ao uso dessas espécies, principalmente as plantas alimentícias não convencionais, que trabalhamos em sala.

Os estudantes não fizeram fotografias ou filmagens dos seus familiares, apenas trouxeram explicações juntos com as plantas. A produção de mudas protagonizou um trabalho interessante com os familiares e os estudantes, inclusive daqueles menos atentos aos conteúdos em sala.



Figura 39 – Título: Produção de mudas.
Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora

Um grande exemplo foi o estudante D., que passou por inúmeras adaptações no colégio, desde sua entrada, tornando-se aquele estudante que é considerado por muitos como problemático. Na relação do estudante D. com a produção da horta, tivemos uma atitude fora do padrão dele em outras disciplinas. O estudante percebeu uma batata doce em sua casa criando raízes e decidiu trazer para sala de

aula em busca de respostas: - De onde vem as raízes das plantas? E as folhas? Se eu plantar nasce um pé de batata doce?

Dessa maneira o estudante D. foi até a horta e passou a regar seu pé de batata doce, ansioso em ver seus resultados. Posteriormente, na avaliação bimestral, ele respondeu: “Muito bom o trabalho que você passa, obrigada pelo que você está fazendo, você é uma professora muito legal, eu não quero que eu repita na sua prova” (figura 40).

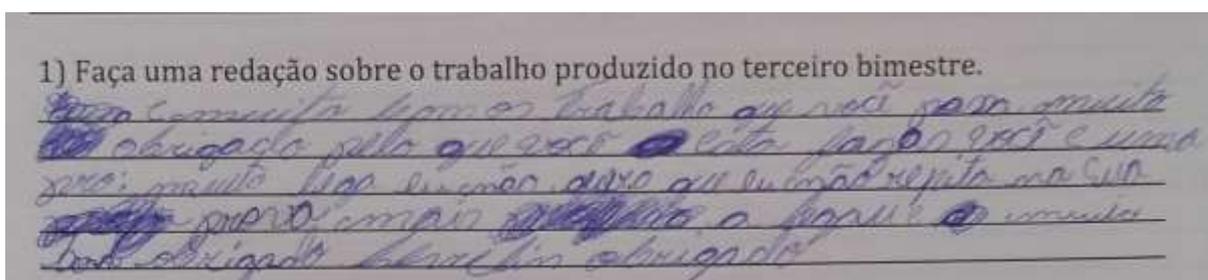


Figura 40 – Título: Trecho prova estudante sexto ano Fundamental II
Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora

O estudante em questão apresenta grande defasagem em sua escrita, impossibilitando que ele se expresse de forma objetiva nas provas escolares, o que acarretou sua reprovação no fim do ano letivo de 2019. A disciplina de ciências, foi uma das poucas disciplinas que o estudante conseguiu ser avaliado de alguma forma, por contar sobretudo a produção e interesse do jovem, porém mesmo com as avaliações diferenciadas, ele não conseguiu se adequar as avaliações escritas (norma da instituição) e ficou reprovado em diversas disciplinas.

4.2 Horta Virtual

4.2.1 Construção da Planta baixa da horta

A horta virtual foi produzida junto a produção da horta física, já que a captação de imagens, edição de vídeos e montagem de imagens, acompanharam a produção de todas as etapas da horta física. Além das imagens captadas da produção da horta, foi necessário que os estudantes se organizassem para produzir uma planta baixa, além de uma imagem em 360º para incluir na plataforma como entrada da horta ampliada.

A planta baixa foi produzida, junto aos estudantes do oitavo ano, que tiraram as medidas de toda a área da horta e tamanho dos canteiros, convertendo a metragem para centímetros, junto ao professor de matemática Fabrício Ferreira, e posteriormente, produzindo o desenho da planta no Photoshop (figura 41), na aula de ciências.

Para a fotografia 360°, o projeto contou com o apoio do Coordenador, Hermom Tangarife, que fez a imagem com sua câmera 360° para que pudéssemos incluir as demais imagens na plataforma (<https://web.superviz.com>).

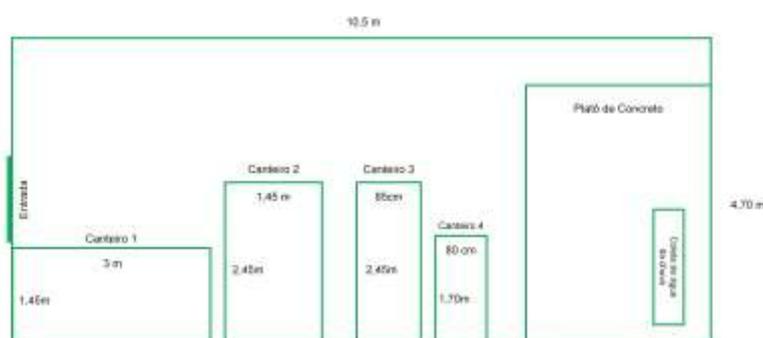


Figura 41 – Título: Planta Horta.
Fonte: turma do 8º ano – acervo da pesquisadora

4.2.2 Montagem de imagens

No trabalho de fotomontagem das espécies plantadas na horta, foi desenvolvido o ensino da diversidade dos alimentos, quando também foi tratada a taxonomia vegetal. Os estudantes pesquisavam o nome da espécie, entendendo que existe uma taxonomia para cada grupo botânico, buscando as famílias botânicas e variações das espécies, entendendo toda uma diversidade existente de alimentos, como o milho colorido dos incas ou os vários tipos de feijão, arroz, batatas e outros alimentos.

Para a pesquisa, foi incentivado que buscassem imagens das partes botânicas, como folhas, raízes, caule, flores e frutos, entrando no conteúdo de Angiospermas (figuras 42 e 43).



Figura 42 – Título: Montagem milho.
Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora



Figura 43 – Título: Montagem girassol.
Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora

4.3 Montagem do site

O site integra a organização da exposição virtual e apresenta o passo-a-passo da construção da horta física e virtual. Desde imagens das montagens das espécies para uso em outras hortas virtuais até os vídeos curados para aprendizagem de como montar uma horta urbana.

O site (figura 44)⁴⁰ tem como objetivo divulgar a metodologia para outros profissionais da educação, além da produção audiovisual dos estudantes e resultados da horta física e ampliada, buscando facilitar a educação ambiental nas escolas e a produções de hortas urbanas.

⁴⁰ O endereço eletrônico da figura é: <https://heliolita.wixsite.com/meusite/inicio>. Acesso: Junho de 2020

HORTA AMPLIADA

[Início](#) [Metodologia](#) [Saiba o Projeto](#) [Espécies \(pt\)](#) [Vídeos Informativos](#) [Contato](#)



Figura 44 – Título: Início Horta Ampliada
Fonte: Site Horta Ampliada

No site, pode-se encontrar todo o processo do trabalho com os estudantes, além das imagens produzidas por eles, como também vídeos informativos sobre hortas e links de produtoras para compras de insumos para a montagem de hortas urbanas. A curadoria dos vídeos para a produções em hortas fez parte de um levantamento para fundamentar o uso de hortas comunitárias e caseiras, além de métodos para sua construção.

4.3.1 Contato com a realidade Virtual

A etapa final da montagem da horta ocorreu quando os estudantes visualizaram seus trabalhos em realidade virtual. Esse momento foi muito importante, pois além de visualizar as imagens dos produtos, viram-se também nas imagens do processo de produção, aumentando sua autoestima e concretizando suas experiências. Assim, demonstraram que sentiram-se realizados por terem sido capazes de desenvolver um trabalho com qualidade.

A primeira comoção ao ver os óculos virtual foi em poder experimentar a realidade ampliada. Anteriormente ao projeto muitos tinham tido acesso à realidade

virtual, porém as experiências forma em lojas de celulares ou em projetos públicos como exposições em praias, festas ou em algum evento.

Depois de colocarem os óculos e se ambientarem com a tecnologia, ficavam surpresos em ver seus amigos e a si mesmos retratados. Exclamavam a todo tempo: – Olha você (para um colega de classe), está cavando a terra! Outra imagem que chamava atenção era de si mesmo: – Eu estou ali! Pegando os entulhos! Alex relata sobre a experiência com a realidade virtual com seus trabalhos: – Bem no final do meu tempo com os óculos, estava vendo o céu (da horta na imagem 360°) e do nada não fiquei mais triste. (figura 45).

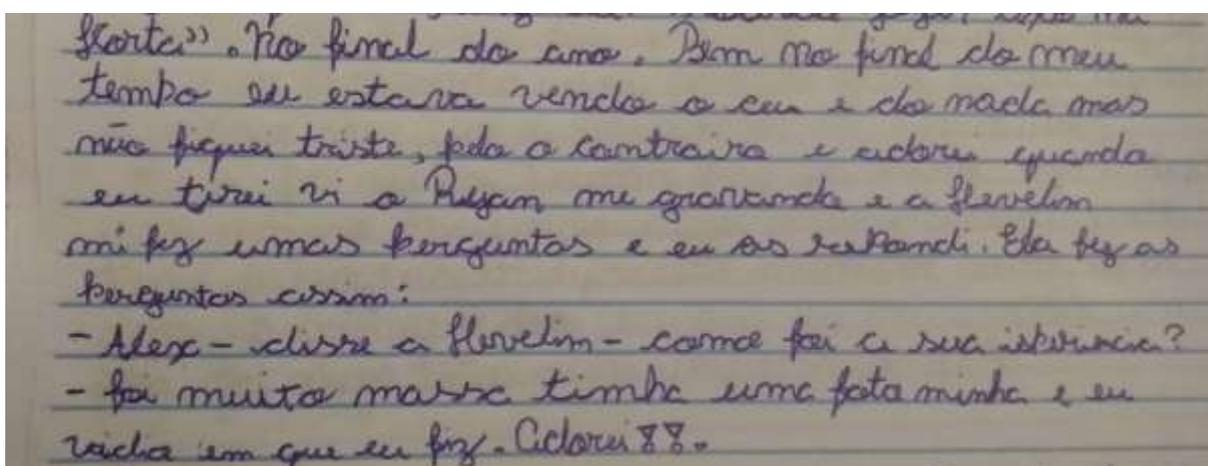


Figura 45 – Título: Comentário estudante sobre a realidade virtual.
 Fonte: turma do 7º ano – acervo da pesquisadora

Também ocorriam muitas observações sobre a visualização dos animais encontrados na limpeza do terreno. Gongolos, rãs, minhocas e lacraias. Porém, o que causou mais impacto foi ver os amigos da escola e a si mesmo em realidade virtual.

Alguns trouxeram a reflexão que mais projetos como esses trazem felicidade, apontaram que o uso de tecnologias é interessante, e disseram se sentirem ganhando um presente, o trabalho como uma brincadeira e diversão (figura 46).

Em um relato, a estudante aborda como a interatividade pode ajudar estudantes que tem dificuldade com a aprendizagem e que a aula menos expositiva pode aumentar a motivação (figura 47). Alguns relatos foram identificados com depoimentos negativos sobre o uso da realidade virtual. Os estudantes disseram

que não se sentiram bem após o uso dos óculos virtual, apresentando tonteira e dor na cabeça. Nenhum estudante precisou buscar ajuda médica, pois os sintomas desapareceram rapidamente.

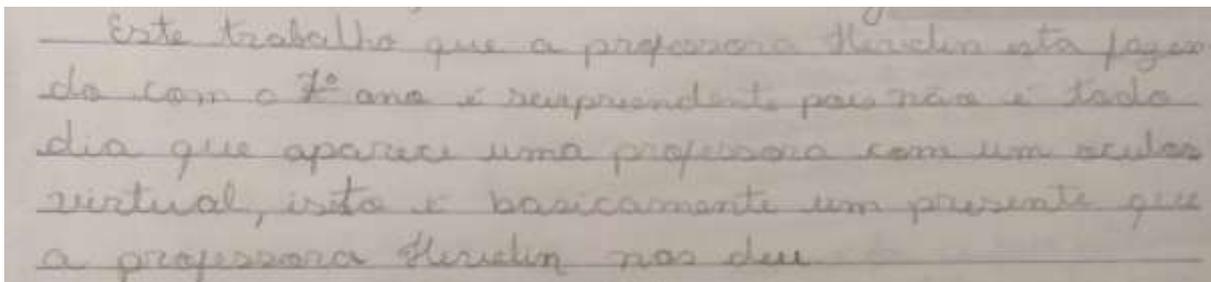


Figura 46 – título: Comentário estudante sobre a realidade virtual.
Fonte: turma do 7º ano – acervo da pesquisadora

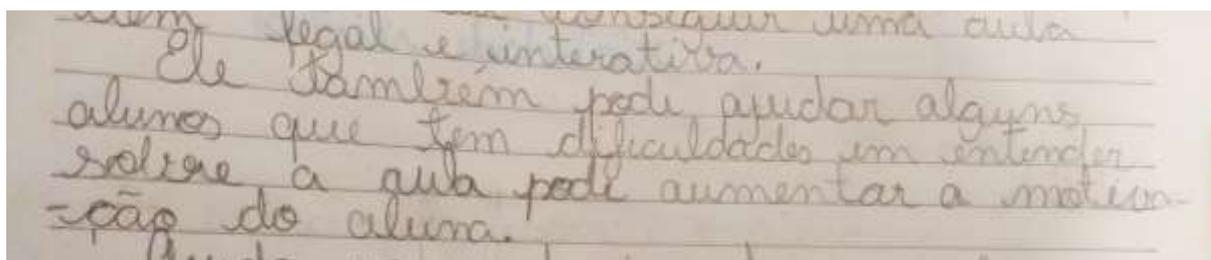


Figura 47 – título: Comentário estudante sobre a realidade virtual.
Fonte: turma do 7º ano – acervo da pesquisadora

4.3.2 Questionário com os alunos

Após a apreciação da exposição, já em 2020, a turma do sexto ano respondeu o questionário (Anexo II), sobre o uso de fotografia na escola, além das questões relacionadas ao trabalho produzido por eles e a conservação do meio ambiente. Infelizmente, por conta da Pandemia, não houve possibilidade de aplicar o questionário para os demais anos de escolaridade.

Na primeira pergunta do questionário os estudantes foram convidados a criar títulos para um conjunto de imagens produzidas ou pesquisadas por eles numa das atividades e selecionadas pela professora. Esses títulos ou legendas deveriam estar relacionados à experiência vivida. A proposta teve como objetivo avaliar a aprendizagem, supondo que as palavras remeteriam as situações vivenciadas que promoveram aprendizagem.

A seguir serão descritas as legendas tomando referência a situação representada na foto. A situação 1 (figura 48) apresenta uma panorâmica do grupo de estudantes, junto a professora, no espaço onde a horta foi produzida. A imagem faz parte da primeira fase do projeto, que contou com a limpeza do terreno e construção dos canteiros.

Os nomes dados por 10 estudantes foram expressando as palavras trabalho, grupo e horta. Alguns exemplos são: Pessoas que trabalham na horta, Turma da horta, Trabalho na horta e Grupo na Horta. Essas palavras apresentam um sentimento de união, trabalho coletivo e horta como local de trabalho.

A situação 2 (figura 49) retrata um estudante regando uma muda. As cascas de laranja foram colocadas por eles e não foi questionado, pois a liberdade de fazerem o que acreditam ser o melhor para a horta, sempre foi respeitado. Os títulos criados para essa imagem podem ser agrupados em 6 relacionados à palavra plantio e outros 5 relacionados à palavra cuidados. Exemplo: Regando canteiro, Cuidando da natureza e Para o bem da natureza. Outras duas respostas relacionaram a nomes de plantas, uma criação livre de qual planta estaria sendo plantada.



Figura 48 – Título: Situação 1.
Fonte: Hermom Tangarifi – acervo da pesquisadora



Figura 49 – Título: Situação 2.
Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora



Figura 50 – Título: Situação 3.
Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora

A situação 3 é a imagem de um pé de Abóbora (figura 50) que cresceu na horta e os nomes dados se relacionaram apenas com a palavra Planta. Uma resposta chamou atenção: - Estamos de parabéns. O que pareceu uma expressão de satisfação pelo crescimento das plantas. Outra resposta que diferiu foi relacionada a alimento, onde o estudante indicou um alimento na plantação.

A situação 4 (figura 51) faz parte de um trabalho desenvolvido pela turma do sexto ano, de busca de imagens na internet sobre uma espécie escolhida da horta, com imagens das folhas, flores e frutos. Esse trabalho buscou que os estudantes entendessem um pouco das estruturas das plantas, percebendo as diferenças entre cada espécie e, também, o reconhecimento de espécie, olhando suas estruturas. Os nomes dados estiveram ligados a organização e fruto, como por exemplo o nome Montagem abóbora, Frutos, Tipos de frutos, Sementes, Frutos e Tipos de Vegetação.

Esses nomes apontam que os estudantes entenderam que existe uma organização, podendo estar ligada a complexidade botânica e taxonômica ou mesmo a organização da horta. Outro ponto importante é que, ao escreverem fruto,

entendem que a abóbora é um fruto, não mais ligando a palavra fruta a banana, maçã e qualquer fruta doce, deixando exposto que fruto faz parte do desenvolvimento dessas plantas. A situação 5 (figura 52) é um vídeo, mostrando o processo de limpeza da horta e grande parte dos nomes foram relacionados a limpeza e reutilização, mas um dos nomes trouxe a palavra Pesquisa, o que denota um entendimento de que se trata de um trabalho elaborado.



Figura 51 – Título: Situação 4.
Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora



Figura 52 – Título: Frame da Situação 5.
Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora

A situação 6 (figura 53) e 7 (figura 54) são imagens de trabalhos feitos pelos estudantes, diretamente relacionados a horta, sendo a situação 6 o resultado da situação anterior (figura 52), onde os entulhos estão organizados para a retirada do espaço e a situação 7, os estudantes medindo a horta para produzir a planta baixa do espaço.

Os nomes relacionados a essas duas situações foram diretamente ligadas a ações, determinando diretamente a imagem a um trabalho. Os exemplos são: Cuidando, Natureza trabalhosa, Trabalhando com a turma, Tirando lixo, Tijolos encontrados na horta, Cuidando do solo, medindo a horta. As duas situações tiveram nomes escolhidos com muita proximidade de relação, mas o mais importante é demonstração de terem apropriado a imagem para suas vivências.



Figura 53 – Título: Situação 6.
Fonte: turma do 6º ano – acervo da pesquisadora



Figura 54 – Título: Situação 7.
Fonte: turma do 7º ano – acervo da pesquisadora

A situação 8 (figura 55) e situação 9 (figura 56), foram retiradas em uma pesquisa no *google* imagens, quando colocados os nomes Agronomia e Agrotóxico. A intenção de mostrar essa pesquisa de imagens foi perceber se os estudantes saberiam relacionar as imagens que são mais pesquisadas no *Google* a esses temas. Também trazer imagens opostas daquilo que foi trabalhado durante o projeto da horta, buscando entender se saberiam apontar diferenças entre os tipos de plantio e colheitas, já que foram temas trabalhados durante o ano com eles.

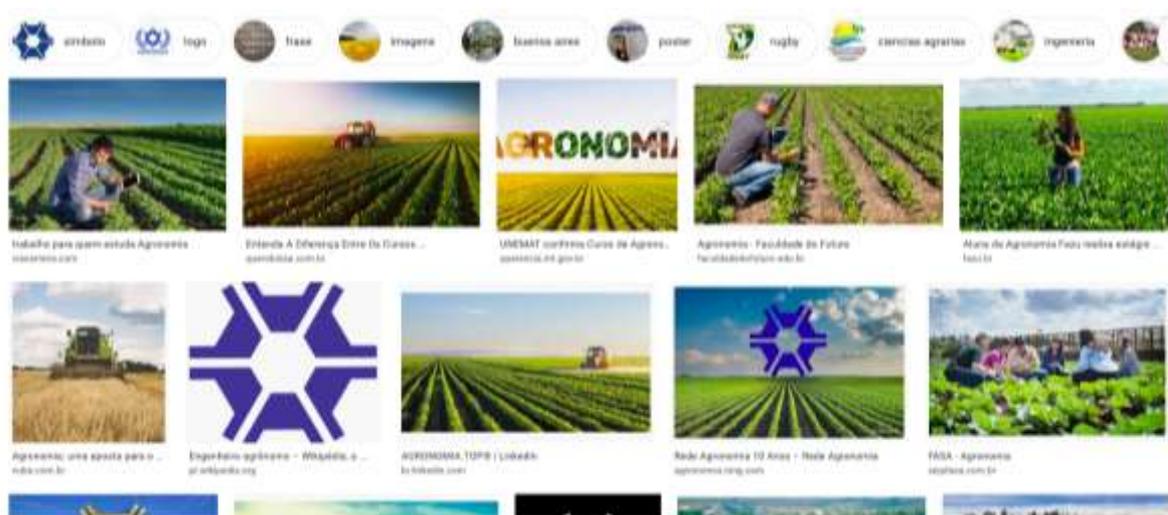


Figura 55 – Título: Situação 8.
Fonte: Busca palavra Agronomia no Google Imagens

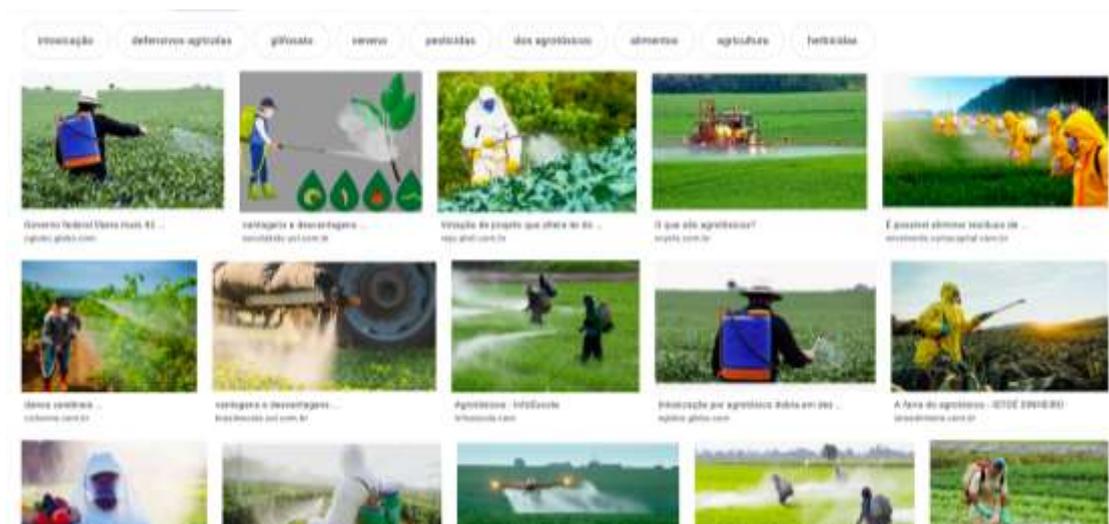


Figura 56 – Título: Situação 9.
Fonte: Busca palavra Agrotóxico no Google Imagens

O resultado para os nomes foi Agronomia, na maior parte dos estudantes, ocorrendo um nome para situação como arrumação. Usar a palavra arrumação para uma plantação de larga escala deu a entender que mesmo todo trabalho da horta, que foi elaborado com todos os estudantes, não dá o sentido de algo organizado. Porém também é interessante perceber que essa arrumação está vindo em uma

imagem de agronomia, onde existe toda um impacto pela mudança de um ambiente natural para uma monocultura.

Já para a situação 9 as palavras Veneno, Agrotóxicos e Tenha cuidado apareceram na maior parte dos casos, mas um estudante deu o nome de limpeza (o mesmo estudante que anteriormente nomeou a fotografia com arrumação). Esses nomes impactam a leitura dessas imagens, pois demonstram diretamente o impacto humano na natureza, com um entendimento que a horta, mesmo ao longo de um ano, sendo retirado lixo e organizada para um plantio, não aparece para esse estudante como algo organizado e limpo. O mesmo estudante, colocou organização para a montagem (situação 4), o que demonstra que ele relaciona diretamente a uma cultura científica a um impacto ambiental, mas quando se trata de imagens dos estudantes trabalhando ele coloca palavras como cuidando (situação 6) e solução, para a situação 10 (figura 57).



Figura 57 – Título: Frame Situação 10
Fonte: turma do 8º ano – acervo da pesquisadora

A situação 10 é apresentada através de mais um vídeo, onde os estudantes estão finalizando a limpeza do solo, peneirando. Entre os nomes que foram dados para essa situação, além da palavra Solução, apareceram Formação do canteiro, Peneirando, Cavando e Cuidando. Outros nomes menos comuns, mas ainda especiais foram: Plantífera, uma palavra desconhecida e inventada pelo estudante

para expressar sua noção quanto ao trabalho na horta e outro nome interessante foi Uma turma em ação, mostrando diretamente que o estudante entendia o trabalho como e a turma como agentes de ação.

O questionário possibilitou fazer um mapeamento sobre a leitura das imagens, mas, também, permitiu perceber a compreensão da relação da imagem fotográfica com tecnologias digitais e ensino que os estudantes construíram. As respostas, as questões fechadas, entre sim e não, apontaram que 86,6% dos 15 respondentes já conheciam a realidade virtual, mas só tinham experimentado em exposições em lojas ou projetos em áreas públicas.

Utilizar novas tecnologias não só supre a necessidade de imersão em novas linguagens, mas também auxilia que os estudantes tenham curiosidade, prendendo sua atenção e promovendo o prazer em aprender e produzir materiais de divulgação do seu trabalho e de fácil avaliação para os professores. Os estudantes também confirmaram que a fotografia já foi utilizada no colégio. Pouco mais da metade (60%) dos respondentes, disseram que utilizou a fotografia na disciplina de geografia ou quando teve aulas de fotografia como atividade extraclasse. Um estudante não respondeu essa pergunta.

Para 66,6% dos respondentes, a fotografia proporcionou aprendizagem do conteúdo, o que fica nítido quando olhamos os nomes dados as imagens. O que proporcionou um índice positivo quanto a escolha de mais trabalhos utilizando a fotografia na escola, onde 80% disseram quererem mais trabalhos utilizando a fotografia como meio de produção de conteúdo e aprendizagem.

Outro dado levantado foi em comparação a imagens publicitárias, se eles lembravam de alguma publicidade em prol do meio ambiente e em comparação as imagens da horta, qual os inspiravam a serem agentes de mudança. Do total, 46,6% responderam que as imagens que eles produziram e do trabalho deles traziam esse sentimento de mudança, 20% disse que preferia as imagens publicitárias. Já 13% não viram diferença e 20% não responderam essa pergunta. As imagens que mais impactaram a memória deles foram de Brumadinho, queimada da Amazônia, enchente, imagens de lixo e aquecimento global.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os estudantes do Colégio Integral Solar utilizam no material escolar *tablets* ao invés de livros didáticos. Por esse motivo, o professor tem maior facilidade de produzir trabalhos com temáticas que possibilitem a transdisciplinaridade, além da liberdade do uso de tecnologias digitais da informação e comunicação, como no caso de uma horta em realidade virtual.

A falta de implementação do uso de material escolar digital nas escolas, além de dificultar essa condição de inter-relação entre as disciplinas, também prejudica na composição de trabalhos com maior interatividade, como uma produção fotográfica e de audiovisual pelos estudantes. Muito se escuta que todos os estudantes possuem celulares, mas esquece-se de falar como esses equipamentos podem estar ultrapassados, com pouca memória ou mesmo sem acesso à internet, sendo a escola espaço ideal para o contato desses jovens com as tecnologias de informação.

Daí a importância de fornecer equipamentos adequados aos estudantes. Pois, apesar de nascidos na era digital, a falta de acesso adequado a esses bens cria lacunas para o aproveitamento de recursos básicos por desconhecimento.

Em sala de aula, mesmo com a facilidade do uso de *tablets*, muitos jovens não conseguiam enviar e-mails com os trabalhos, ou mesmo as imagens de vídeos por *WhatsApp*. Outra dificuldade foi manterem os trabalhos nas memórias dos dispositivos, apagavam antes mesmo de enviar, demonstrando muita dificuldade em manuseio com pastas, arquivos ou mesmo em nomear seus trabalhos para serem enviados.

Para alguns foi fotografar as ações do trabalho, o que demandou muito esforço. Porém quando viram o trabalho organizado na horta ampliada, demonstraram total propriedade no que fizeram, como quando deram nomes as fotografias, no questionário. Por esse motivo, acredita-se que o trabalho superou o resultado, de não só conseguir uma prática coletiva e horizontal com a turma, mas também em proporcionar um trabalho com aprendizagens e melhorias na autoestima dos jovens.

O trabalho com autoestima está completamente relacionado ao bem estar dos envolvidos, onde estudantes e professor podem se relacionar com respeito,

buscando as capacidades de ambos, sem negar as diferenças ou acentuar as dificuldades.

Na pesquisa, os estudantes tiveram a possibilidade de trabalhar em sala os conteúdos de ciências, fotografia, vídeo e realidade virtual, junto a produção de uma horta. Para que fosse possível essa produção, a pesquisadora investigou como montar uma horta, onde encontrar lojas e fornecedores de materiais para jardinagem, além do conhecimento em produção e curadoria de imagens para uma documentação do trabalho elaborado.

Como a BNCC (2019) aborda a educação ambiental e a aprendizagem da fotografia no ensino fundamental II, sendo áreas que extrapolam os próprios conteúdos abordados na graduação, entende-se que a formação dos professores deve ser rediscutida, buscando entender os aspectos necessários em serem atualizados e os investimentos feitos na formação continuada desses profissionais.

Como identificado no estudo, a dimensão transdisciplinar da EA esteve em evidência em muitos momentos. Dentre os quais o envolvimento de outras áreas de conhecimento no projeto e as manifestações de subjetividades manifestadas nas respostas dos questionários, como, por exemplo, a felicidade de participar de experiências de aprendizagem como essas, mencionadas por alunos.

E, ainda, a noção de cuidado e cooperação, entre outras, propostas nos títulos dados às imagens. Tais dimensões não são oportunizadas na formação docente, que é eminentemente disciplinar.

A escolha metodológica da pesquisa-ação crítica se revelou adequada ao estudo, por valorizar a ação cognitiva das experiências, sustentada por reflexão crítica coletiva, para emancipar os participantes.

A fotografia na escola, assim como a EA, é tema transversal, que corrobora com diversos conteúdos do currículo escolar, possibilitando uma aprendizagem transdisciplinar, com diversos ganhos sociais, tendo em vista que é na escola que os jovens cidadãos em formação, passam grande parte do seu tempo.

Este estudo comprova que a fotografia no espaço escolar carrega não somente informações de conteúdo curricular, mas, também, produz a memória dos afetos que os adolescentes viveram ano após ano, com seus grupos de amigos.

Olhar essas fotografias produzidas pelos estudantes, traz à tona o quanto a educação pode ser afetuosa, sendo um importante canal de informação entre os profissionais que ali trabalham, estudantes e familiares, criando diálogo com todos

os envolvidos, além de produzir memória do ambiente escolas (principalmente para escolas públicas que não fazem publicidade, diferente das escolas privadas).

PRODUTOS

Como desdobramento da pesquisa foram desenvolvidos dois produtos, conforme dito anteriormente: a Horta Ampliada 360° e o site Horta Ampliada. O primeiro foi desenvolvido na plataforma de realidade virtual Superviz.com e o segundo na plataforma Wix.com

Horta Ampliada 360°

(<https://web.superviz.com/projects/e4654e0b-d561-11e9-8e3a-163663cef5d2>)

A horta em 360° foi pensada para ser uma exposição dos resultados da horta feita na escola com os estudantes. Durante todo o processo, os estudantes documentavam com fotos e vídeos, constituindo, assim, um vasto acervo, sobre o comportamento deles, os trabalhos estabelecidos, as relações construídas e a memória do colégio.

Buscou-se trazer para a escola a realidade virtual, visto ser uma tecnologia que dialoga com a fotografia e ainda pouco usada nas escolas. Além da motivação primeira de ser uma mostra para os próprios alunos participantes da pesquisa, visa também disponibilizar algo novo para outros estudantes e professores da educação básica, que por meio da curiosidade de experimentar uma imersão virtual podem conhecer a horta da escola e assim vir a trabalhar com as hortas físicas em suas escolas. Uma vez que, além de ser uma experiência nova, esse trabalho em grupo estabelece laços entre os estudantes de coleguismo, onde a construção do saber se torna também transformação de subjetividade entre os jovens, com trocas de saberes e afetos.

A horta 360 foi construída em cima do material feito pelos próprios estudantes, pensada para ser contínua, com os estudantes dos anos seguintes, buscando assim ser um projeto continuado. Para entrar na horta, é necessário acessar o link da plataforma, que irá levar o estudante a entrar na realidade virtual pela sala de entrada, que contém a planta baixa da horta (figura 58).

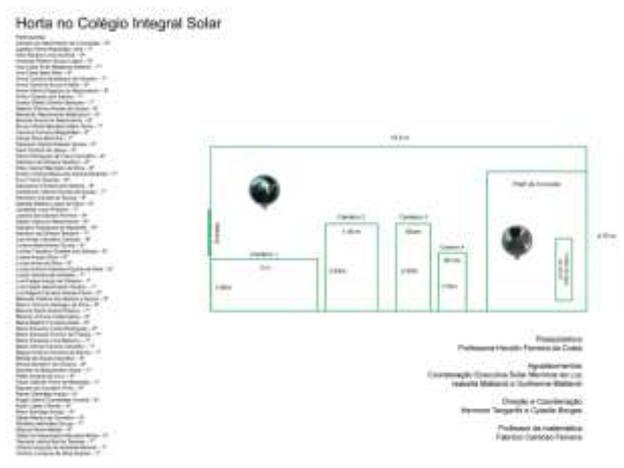


Figura 58 – Título: Entrada Horta Ampliada
Fonte: Horta Ampliada 360°

Após entrar na primeira sala que contém o nome do colégio que foi realizado o projeto e o nome dos estudantes participantes, o visitante poderá acessar a fase 1 (figura 59), que contém os trabalhos produzidos, no primeiro e segundo bimestre, na horta, e a fase 2 (figura 60), que contém os trabalhos produzidos no terceiro e quarto bimestre.



Figura 59 – Título: Fase 1 Horta (Resultados do 1º e 2º Bimestre)
Fonte: Horta Ampliada 360°



Figura 60 – Título: Fase 2 Horta (Resultados do 3º e 4º Bimestre)
Fonte: Horta Ampliada 360º

Site Horta Ampliada

(<https://heliolita.wixsite.com/meusite/inicio>)

A página na internet é para a divulgação do conteúdo trabalhado durante a pesquisa (figura 61), de forma organizada, disponibilizando o material didático para que outros professores possam se utilizar em suas práticas pedagógicas no desenvolvimento de hortas nas escolas e, conseqüentemente, espera-se, disponibilizar uma horta ampliada.

Além dos conteúdos e materiais didáticos resultantes dos trabalhos (figura 62), o site também conta com o *link* para a horta virtual (figura 63) produzida com os estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental II do Colégio Integral Solar e seu passo-a-passo para a construção de novas hortas (físicas e virtuais) em outros colégios que queiram aderir à prática.

O conteúdo inclui vídeos de produtores de horta e contatos de lojas para encontrar os insumos necessários para a montagem de hortas, como forma de contribuir com a construção de saberes na área de hortas urbanas.



Figura 61 – Título: Trabalhos com as turmas
Fonte: Site Horta Ampliada



Figura 62 – Título: Trabalhos dos estudantes
Fonte: Site Horta Ampliada

Sobre o projeto

Análises de discussões públicas e educacionais que envolvem o Meio Ambiente e sua conservação, superando a falta e importância da discussão sobre possíveis impactos ambientais para a população, colocamos em evidência a importância da Educação Ambiental.

A Horta Ampliada busca uma metodologia de ensino transformadora, para professores que desejam produzir uma horta física e virtual, disponibilizada em uma plataforma online os resultados das pesquisas dos estudantes.

O projeto busca um conhecimento científico, com ações físicas e virtuais, além da participação pública através de ações e do uso das imagens fotográficas, de forma a conscientizar e promover a educação ambiental.

A escola que se interessar em receber o projeto, pode contar com visitas à instituição, para uma formação continuada de seu corpo docente.

A pesquisa foi realizada pela mestrande Hellen Costa no laboratório IEDM – Inovação e Educação: Ensino e Ciência, orientado pelo Prof.º Doutor Espagnol Rodrigues Oliveira, para o Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica (PPG/UEG).



Link da Horta Ampliada
<http://go.superviz.com/61NRI1hEG3>

Figura 63 – Título: Link da Horta Ampliada
 Fonte: Site Horta Ampliada

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa ocorreu no Ensino Fundamental II, por ser o ano escolar em que os conteúdos são apresentados aos estudantes com um olhar mais criativo e menos focado em avaliações de larga escala, como é o vestibular para o Ensino Médio. Por essa flexibilidade, buscou-se trabalhar os conteúdos da disciplina de ciências de forma transdisciplinar, unindo conhecimentos da fotografia para a aprendizagem da educação ambiental.

O objetivo geral do estudo, que era compreender o uso da fotografia como produtora conhecimento para formação em Educação Ambiental no Ensino Fundamental II, foi alcançado, o que pode ser constatado por meio da produção fotográfica e da construção da horta na escola.

Do mesmo modo, as hipóteses foram confirmadas. A prática da Educação Ambiental mediada por imagens fotográficas – produção, visualização e crítica – na escola produz conhecimento científico e conscientização ambiental, bem como proporciona a aprendizagem de conteúdos escolares. A confirmação decorre da análise das respostas dos questionários aplicados e da avaliação de todo o processo por meio dos registros no diário de campo.

Durante o ano, foram apresentados diversos temas geradores para os estudantes, como os conceitos de cidades sustentáveis, trabalho colaborativo e participativo, lideranças comunitárias, educação alimentar e hortas urbanas.

A partir desses temas, os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental II passaram a trabalhar a produção da horta da escola, junto a documentação de todo o processo educativo, que produziu uma horta ampliada em realidade virtual, com a junção de todos os trabalhos produzidos por eles durante o ano. Essa documentação serviu como base para analisar todo o processo educativo, além de avaliar como foi a decorrência do projeto.

Ao fim do projeto, foram trabalhadas em sala as imagens produzidas durante a construção da horta, com momentos de leituras das imagens, buscando o diálogo com os participantes do que viveram e aprenderam na disciplina.

As turmas que participaram da construção da horta e do questionário sobre as imagens produzidas em comparação a imagens publicitárias, demonstraram maior facilidade em relacionar mudanças efetivas na relação ser humano e meio ambiente nas imagens que demonstram o processo educativo.

Outro ponto relevante foi a importância dos estudantes se verem nas imagens como agentes de mudança, além da própria produção de memória da escola, pois mesmo que não seja objeto do estudo, a rotina escolar aparece nos textos fotográficos, constituindo uma memória afetiva para os estudantes.

As questões ambientais são conteúdo de grande importância para as futuras gerações. Sendo assim, elas devem constituir conteúdos importantes na formação dos profissionais de educação, para que esses sejam facilitadores na orientação de novos líderes comunitários, voltados às políticas de meio ambiente na sociedade.

A formação continuada do professor é essencial para a implementação de ideais sustentáveis na sociedade, já que são escassas políticas públicas voltadas a essa temática e investimentos a esses profissionais.

A conscientização da população continuará defasada, principalmente quando se fala em peças publicitárias de divulgação sobre o MA, sem a produção desse conhecimento na escola. O que mais uma vez coloca como pauta a importância de investimentos educacionais, para que os estudantes tenham a possibilidade de desenvolver a crítica sobre as imagens, assim como nos textos escritos.

Desejamos que esta pesquisa contribua para a criação futura de novas disciplinas de graduação, voltadas para a fotografia e a educação ambiental, tão importante hoje para a conservação do Meio Ambiente.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Paulo César Bahia de; *et al.* Da Teoria À Prática Em Educação Ambiental. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Palhoça, v. 6, n. 2, p. 111-132, 2017.

AMARAL, Augusto Luis Medeiros; GENTINI, Alfredo Guillermo Martin; AMARAL, Raquel Avila. Grupo como dispositivo: a microintervenção ecosófica nos processos de formação em educação ambiental. **Educação e Pesquisa**, v. 44, p. 1-18, 2018.

BARCHI, Rodrigo. Educação ambiental e (eco) governamentalidade. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 3, p. 635-650, 2016.

BARTHES, Roland. **A Câmara Clara: Nota sobre a fotografia**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.

BELZ, Carlos Eduardo. A Fotografia como ferramenta de Ensino e Divulgação Científica. **Revista de Fotografia Científica Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 26-29, 2017.

BERINO, Aristóteles de Paula. Paulo Freire esteta: arte, fotografia e cinema. **e-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 13, p. 182-192, 2017.

BIASOLI, Semíramis & SORRENTINO, Marcos. Dimensões das Políticas Públicas de Educação Ambiental: A Necessária Inclusão da Política do Cotidiano. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 21, p. 1-18, 2018.

BNCC. **Base Nacional Comum**. 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: fev. 2019.

BÖLTER, Serli Genz; NOGUEIRA, Sandra Vidal. Educação ambiental e os desafios para o desenvolvimento sustentável. **Ambiente & Educação-Revista de Educação Ambiental**, Rio Grande, 2018, v. 23, n. 2, p. 452-465.

BORGES, Thayná Nunes, *et al.* BIOEDUCA: Environmental education in the initial years of elementary education. **Research, Society and Development**, Vargem Paulista, v. 8, n. 3, p. 4683743, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura/Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio ambiente e saúde**. Brasília, v. 9, 1997.

CAMARGOS. **De grande sertão a bacurau**. Disponível em: https://reporterbrasil.org.br/velhochico/de-grande-sertao-a-bacurau?fbclid=IwAR0fGXygea_AoSAAtdyQqzpZMMUkDT93Ju9vLC6tQbcyjFYxtG-myolUA2g. Acesso: Maio 2020

CASEMIRO, Diego Márcio Ferreira, *et al.* Contribuições à educação ambiental crítica: uma experiência investigativa no processo de implementação da horta agroecológica na universidade federal do sul da bahia. **Educação Ambiental em Ação**, [s.l.], n. 68, 2019.

CORRÊA, Mônica Marella; ASHLEY, Patricia Almeida. **Desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável: reflexões para ensino de graduação**. 2018.

DEGASPERI, Thais Cristiane; BONOTTO, Dalva Maria Bianchini. Educação ambiental e as dimensões cognitiva e afetiva do trabalho com valores: produzindo sentidos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n.3, p. 625-642, 2017.

DEMOLY, KARLA ROSANE; AMARAL, D. O.; SANTOS, JOCEILMA SALES BIZIU DOS. Aprendizagem, educação ambiental e escola: modos de en-agir na experiência de estudantes e professores. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 21, 2018.

FÉLIX, Robson Gonçalves; BRAGA, Paulo Henrique Azuaga. Metodologias ativas e aprendizagem significativa: uma abordagem de problem based learning na rede federal de educação profissional e tecnológica Brasileira/Active methodologies and meaningful learning: a problem-based learning approach in the federal network of Brazilian professional and technological education. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 5, n. 6, 7018-7026, 2019.

FERRAZ, Nicoli Santos; LEME, Fernando Betim Paes; MAIA, Flavia Neves. A history of the representation of Rio de Janeiro's slums in maps. **Arquiteturarevista**, São Leopoldo, v. 14, n. 1, p. 59, 2018.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, 483-502, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 11^o Ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1987.

_____. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1967.

FREITAS, Antonio Carlos. Fotografia, ciência e educação. **Revista Sustinere**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 328-330, 2016.

FRIZZO, Taís Cristine Ernst; DE MOURA CARVALHO, Isabel Cristina. Políticas públicas atuais no Brasil: o silêncio da educação ambiental Current public policies in Brazil: the silence of environmental education Políticas públicas actuales en Brasil: el silencio de la educación ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 1, p. 115-127, 2018.

HEIZER, Aldo; ORMINDO, Paulo. Natureza. **Ciência e Arte na viagem pelo Brasil de Spix e Martius 1817-1820**. Rio de Janeiro: Andreas Jakobsson Estúdio, 2018.

KRENAK, Ailton. **O amanhã não está a venda**. 2020. Disponível em http://www.ultrajano.com.br/o-amanha-nao-esta-a-venda-por-ailton-krenak/?fbclid=IwAR0DsnM2J0SgyFZyFYdsDTRDWc_TLwG6qI2_DxUoooL0V6sa3hxjyG6g2ac. Acesso: Maio 2020.

KROHLING, Aloísio. busca da transdisciplinaridade nas ciências humanas. **Revista Espaço Transdisciplinar**, São Paulo, v.1, n. 1, p. 5-11, 2019.

LEANDRO, Anita. Da imagem pedagógica à pedagogia da imagem. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 21, p. 29-36, 2001.

LEITE, César Donizetti Pereira; CHISTÉ, Bianca. Imagens de crianças: travessias do universo infantil. **Educação**, 2015, 38.2: 272-279.

LISSOVSKY, M. **Para onde foi a senzala**, 2015. Disponível em: <<https://revistazum.com.br/revista-zum-7/para-onde-foi-a-senzala/>>. Acesso em: 8 dezembro. 2019.

LUDOLF, Nicholas Van-Erven, *et al.* Relação crescente da sustentabilidade como objeto de estudo e da abordagem interdisciplinar. **Revista de Trabalhos Acadêmicos Lusófona**, São Gonçalo, v.2, n.1, p. 87-98, 2019.

MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 269-284, 2018.

MOLINA, Márcia Cristina Gomes. Desenvolvimento sustentável: do conceito de desenvolvimento aos indicadores de sustentabilidade. **Revista Metropolitana de Governança Corporativa**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 75-93, 2019.

MONTEIRO, Lidiane *et al.* **Transdisciplinaridade, conteúdos transmídias e fãs: a nova reconfiguração do conhecimento**. III Jornada Internacional GEMiniS, UFSCar. 2018.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2ª ed. São Paulo : Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

MOURA SOEIRO, Ítalo César; PINHEIRO, Marina Assis; BAUTISTA, Diana Carolina Gómez. Alteridade e ato responsável em Bakhtin e Lévinas: contribuições à educação ambiental inspirada pelo infinito ético. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 40, 2017.

MUSEU DA FAVELA. **Revista Digital Museu da Favela**. 2014. Disponível em: https://issuu.com/museudefavela/docs/revista_4_final_issuu. Acesso: Maio 2020

MUSUMECI, Leonarda. UPP: Última chamada. **Visões e expectativas dos moradores de favelas ocupadas pela Polícia Militar na cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Cesec, 2017.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor Inovação e Formação**, São Paulo, v. 2, n.1, 355-381, 2017.

NICOLESCU, Basarab, *et al.* Um novo tipo de conhecimento: transdisciplinaridade. **Educação e transdisciplinaridade**, [s.l.], n. 1, p. 2, 2000.

OLIVEIRA, Dagmar Braga de. **Avaliação de atitudes**: uma experiência no ensino de ciências com questões sociocientíficas. 2019.

OLIVEIRA, Roberto Dalmo Varallo Lima; QUEIROZ, Gloria Regina Pessôa Campello. A formação de professores de ciências a partir de uma perspectiva de Educação em Direitos Humanos: uma pesquisa-ação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n..2, p. 355-373, 2018.

PAULINO. Curso Arte, ação e pensamento anticoloniais. In: **Curso do museu de arte do rio**, 2019, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sww6jN3_yyg&t=8345s>. Acesso em: 25 novembro. 2019.

PEDROTTI, Gabriela; KEMCZINSKI, Avaniilde; PEREIRA, Kariston. Interdisciplinaridade: e suas relações com a intradisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade. **Caribeña de Ciencias Sociales**, 2019, mayo.

QUINTANILHA, Clarissa Moura. Autoformação docente: atravessamentos transdisciplinares. **Revista Terceiro Incluído**, Goiânia, v. 9, n..1, p.7-15, 2019.

ROCHA, Everardo. **O que é etnocentrismo**. [s.l.]: Brasiliense, 1988.

RODRIGUES, Daniela; SAHEB, Daniele. A educação ambiental na educação infantil: a partir dos saberes de Morin. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 99, p. 253, 2018.

ROSA, Adriano; CAVALCANTI, Márcia. DIREITOS HUMANOS, MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO. **Revista Augustus**, Rio de Janeiro, v. 23. n. 46: 136-156, 2018.

SANTOS, Andreia Nogueira. **PAC no Pavão-Pavãozinho-Cantagalo**. Tese (Doutorado em Serviço Social) – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2017.

SAPIENZA, Rodrigo; PANDOLFI, Marcos Alberto Claudio. RESPONSABILIDADE SOCIAL E SUSTENTABILIDADE COMO ESTRATÉGIAS DAS EMPRESAS. **Revista Interface Tecnológica**, Taquaritinga, v. 16, n.1, p. 327-336, 2019.

SENNA, Ana; PRADO, Geraldo Moreira. Capital Social e Recursos Educacionais nas Favelas Pavão-Pavãozinho/Cantagalo do Rio de Janeiro, 2019, **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, Rio de Janeiro, v. 10, n.1, p.155-154.

SILVA, Katiane Pedrosa Mirandola, *et al.* Educação Ambiental e sustentabilidade: uma preocupação necessária e contínua na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n.1, p. 69-80, 2019.

SILVA VIANA, Elaine Cristina, *et al.* A Educação Ambiental nos anos Iniciais do Ensino Fundamental/Environmental Education in the Early Years of Elementary Education. **ID online Revista multidisciplinar e de psicologia**, Crato, v. 13, n. 44, p 620-634, 2019.

SILVA, Tatiana Mareto; KROHLING, Aloísio. Um repensar ético sobre a sustentabilidade à luz da ecologia profunda. **Revista Eletrônica Direito e Sociedade**, Canoas, v. 7, n.1, 15-60, 2019.

SILVA, Erivanildo Lopes; WARTHA, Edson José. Estabelecendo relações entre as dimensões pedagógica e epistemológica no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n. 2, p. 337-354, 2018.

SILVA, Priscila. A subjetivação presente no discurso do protagonismo juvenil. **Revista Brasileira Adolescência e Conflitualidade**, [s.l.], n.2, 2010.

SILVA, Valéria Cristina Pereira. O espaço fluído no imaginário das artes contemporâneas: a sensibilidade emergente. **Revista Geografia, Literatura e Arte**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 94-123, 2018.

SONTAG, Susan. **Sobre fotografia**. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2004.

SOUZA, Carlos Henrique Medeiros; CALABAIDE, Cecília; DA SILVA ERNESTO, Talita. Reflexões sobre metodologias ativas x prática docente. **LINKSCIENCEPLACE-Interdisciplinary Scientific Journal**, Volta Redonda, v. 5, n. 4, 2019,

SOUZA MISCALI, Sandra Rangel; ARAÚJO, Isroberta Rosa. Educação ambiental crítica e a gestão ambiental pública: o controle social do orçamento público. In: **Anais do Encontro Internacional e Nacional de Política Social**, 1., 2019, Vitória. Anais [...]. Vitória: UFES, 2019.

SOUZA, Patrícia Teles Sobreira. Lixo: materialidade e discurso. **Revista Interdisciplinar Internacional de Artes Visuais-Art&Sensorium**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 186-198, 2017.

STOCHERO, Anderson Daniel; DIAS, Carolina Nicolodi; BOER, Noemi. O paradigma da complexidade e a metodologia de projetos: um estudo de revisão teórica. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 20, n. 1, p. 23-33, 2019,

SULAIMAN, Samia Nascimento. Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos. **Ciência & Educação**, Bauru, 2011, v. 17, n. 3, p. 645-662.

TRUCCOLO, Juliane Maria. **Complexidade e educação: um estudo sobre a transdisciplinaridade**. 2019. Disponível em: <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/6128>. Acesso: outubro 2019.

VALENTIN, Andreas. Ensino da fotografia no cap-uerj: formação do olhar e desenvolvimento de competências. **e-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 7, p. 27-38, 2015,

_____. Nas asas da mariposa: a ciência e a fotografia de José Oiticica Filho. **ARS**, São Paulo, v. 13, n. 25, p. 30-49, 2015.

WANNER, Maria Celeste. Imagens: Paisagens Sígnicas. **Cultura Visual**, Salvador, n. 11, p; 47-54, 2008.

ZOMPERO, Andréia de Freitas; GONÇALVES, Carlos Eduardo de Souza; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades de investigação na disciplina de Ciências e desenvolvimento de habilidades cognitivas relacionadas a funções executivas. **Ciência & Educação**, Bauru, 2017, v. 23,.n. 2, p. 419-436.

ANEXO A – Assentimento para menor

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), do estudo/pesquisa intitulado **FOTOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONHECIMENTO E FORMAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL II** conduzida por Hevelin Ferreira da Costa. Este estudo tem por objetivo investigar o ensino de sustentabilidade através da disciplina de Ciências, com práticas transdisciplinares em Educação Ambiental e Fotografia, buscando a produção visual dos alunos no Ensino Fundamental II.

Você foi selecionado(a) por compor as turmas de Ensino Fundamental do CIS - Meninos de Luz, R.Saint Roman, 149 – Copacabana. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Para tanto serão realizadas aulas com uso de aparelhos celulares, *tablets* e óculos de Realidade Virtual contemplando o conteúdo formal e ampliando os conhecimentos dos alunos em áreas de pesquisa e uso da tecnologia.

A pesquisa possui riscos mínimos, como desconforto para a participação no estudo, o que será respeitado, caso haja manifestação do participante, os estudantes que não sentirem vontade de trabalhar na horta poderão trabalhar com vídeo, da mesma forma que os responsáveis estarão de acordo com o trabalho produzido em sala de aula. Todos os estudantes que trabalharem na horta estarão equipados de luvas, tênis e usando ferramentas que não trazem riscos.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em produzir material áudio visual para a produção da horta virtual que estará disponibilizada na internet, podendo conter imagens de vídeos, fotografias e entrevistas dos estudantes produzindo a horta durante as aulas do Ensino Fundamental II do Colégio Integral Solar. No caso de divulgação de imagem/áudio, será necessária utilização de termos de cessão de imagem/áudio, que será enviado separado deste termo.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O pesquisador responsável se compromete a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos do pesquisador responsável: Hevelin Ferreira da Costa, aluna de mestrado do PPGEB/UERJ, Rua Joaquim Murtinho, 786/301- Santa Teresa, hevelin.costa@gmail.com e (21) 991696160.

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar, - Maracanã - Rio de Janeiro, RJ, e-mail: etica@uerj.br - Telefone: (021) 2334-2180.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de _____.

Nome do participante menor _____

Assinatura do(a) participante menor: _____

Assinatura da pesquisadora: _____

TERMO DE CESSÃO DE IMAGEM E/OU ÁUDIO

Pelo presente instrumento de cessão de imagem e/ou áudio,

_____, _____(RG/CPF),permito de maneira inteiramente gratuita e sem fins lucrativos, cedendo os direitos autorais, autoriza a utilização de sua imagem /voz no projeto de pesquisa intitulado **FOTOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONHECIMENTO E FORMAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL II**, da autoria de Hevelin Ferreira da Costa, e-mail hevelin.costa@gmail.com e telefone (21) 991696160, que tem como objetivo investigar o ensino de sustentabilidade através da disciplina de Ciências, com práticas transdisciplinares em Educação Ambiental e Fotografia, buscando a produção visual dos alunos no Ensino Fundamental II.

Rio de Janeiro,

Nome do participante

(Caso se trate de pessoa incapaz, (menores de 18 anos não emancipados, ou pessoas interditadas por decisão judicial), o termo deverá ser assinado por seu representante legal.)

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

PESQUISA: FOTOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONHECIMENTO E FORMAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Responsável: **Hevelin Ferreira da Costa**

Eu, _____, responsável pela Instituição **Colégio Integral Solar Meninos de Luz**, declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa acima, e concordo em autorizar a execução da mesma nesta instituição. Caso necessário, a qualquer momento como instituição co-participante desta pesquisa, podemos revogar esta autorização, se comprovadas atividades que causem algum prejuízo a esta instituição ou ao sigilo da participação dos integrantes desta instituição. Declaro, ainda, que não recebemos qualquer tipo de remuneração por esta autorização, bem como os participantes também não o receberão.

A pesquisa possui riscos mínimos, como desconforto para a participação no estudo, o que será respeitado, caso haja manifestação do participante, os estudantes que não sentirem vontade de trabalhar na horta poderão trabalhar com vídeo, da mesma forma que os responsáveis estarão de acordo com o trabalho produzido em sala de aula. Todos os estudantes que trabalharem na horta estarão equipados de luvas, tênis e usando ferramentas que não trazem riscos.

A pesquisa só terá início nesta instituição após apresentação do **Parecer de Aprovação por um Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos**.

Rio de Janeiro,

Responsável pela Instituição (assinatura e carimbo)

Agradecemos sua colaboração ao participar desta pesquisa. Se desejar qualquer informação adicional sobre este estudo, envie uma mensagem:

Hevelin Ferreira da Costa (hevelin.costa@gmail.com)

Após o início da pesquisa, caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ:

R. São Francisco Xavier, 524, sala 3020, bloco E, 3 andar- Maracanã – Rio de Janeiro/RJ,
e-mail: etica@uerj.br – telefone:(021) 2334 2180.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), do estudo/pesquisa intitulado **FOTOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONHECIMENTO E FORMAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL II**, conduzida por Hevelin Ferreira da Costa. Este estudo tem por objetivo investigar o ensino de sustentabilidade através da disciplina de Ciências, com práticas transdisciplinares em Educação Ambiental e Fotografia, buscando a produção visual dos alunos no Ensino Fundamental II.

Você foi selecionado(a) por compor as turmas de Ensino Fundamental do CIS - Meninos de Luz, R.Saint Roman, 149 – Copacabana. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Para tanto serão realizadas aulas com uso de aparelhos celulares, *tablets* e óculos de Realidade Virtual contemplando o conteúdo formal e ampliando os conhecimentos dos alunos em áreas de pesquisa e uso da tecnologia.

A pesquisa possui riscos mínimos, como desconforto para a participação no estudo, o que será respeitado, caso haja manifestação do participante, os estudantes que não sentirem vontade de trabalhar na horta poderão trabalhar com vídeo, da mesma forma que os responsáveis estarão de acordo com o trabalho produzido em sala de aula. Todos os estudantes que trabalharem na horta estarão equipados de luvas, tênis e usando ferramentas que não trazem riscos.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em produzir material áudio visual para a produção da horta virtual que estará disponibilizada na internet, podendo conter imagens de vídeos, fotografias e entrevistas dos estudantes produzindo a horta durante as aulas do Ensino Fundamental II do Colégio Integral Solar. No caso de divulgação de imagem/áudio, será necessária utilização de termos de cessão de imagem/áudio, que será enviado separado deste termo.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O pesquisador responsável se compromete a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos da pesquisadora responsável: Hevelin Ferreira da Costa, aluna de mestrado do PPGEB/UERJ, Rua Joaquim Murtinho, 786/301 Santa Teresa, hevelin.costa@gmail.com e (21) 991696160.

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar, - Maracanã - Rio de Janeiro, RJ, e-mail: etica@uerj.br - Telefone: (021) 2334-2180.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura da pesquisadora : _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), do estudo/pesquisa intitulado **FOTOGRAFIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONHECIMENTO E FORMAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL II**, conduzida por Hevelin Ferreira da Costa. Este estudo tem por objetivo investigar o ensino de sustentabilidade através da disciplina de Ciências, com práticas transdisciplinares em Educação Ambiental e Fotografia, buscando a produção visual dos alunos no Ensino Fundamental II.

Seu filho foi selecionado(a) por compor as turmas de Ensino Fundamental do CIS - Meninos de Luz, R.Saint Roman, 149 – Copacabana. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Para tanto serão realizadas aulas com uso de aparelhos celulares, *tablets* e óculos de Realidade Virtual contemplando o conteúdo formal e ampliando os conhecimentos dos alunos em áreas de pesquisa e uso da tecnologia.

A pesquisa possui riscos mínimos, como desconforto para a participação no estudo, o que será respeitado, caso haja manifestação do participante, os estudantes que não sentirem vontade de trabalhar na horta poderão trabalhar com vídeo, da mesma forma que os responsáveis estarão de acordo com o trabalho produzido em sala de aula. Todos os estudantes que trabalharem na horta estarão equipados de luvas, tênis e usando ferramentas que não trazem riscos.

A participação nesta pesquisa consistirá em produzir material áudio visual para a produção da horta virtual que estará disponibilizada na internet, podendo conter imagens de vídeos, fotografias e entrevistas dos estudantes produzindo a horta durante as aulas do Ensino Fundamental II do Colégio Integral Solar. No caso de divulgação de imagem/áudio, será necessária utilização de termos de cessão de imagem/áudio, que será enviado separado deste termo.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação.

O pesquisador responsável se compromete a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso concorde com a participação nesta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos da pesquisadora responsável: Hevelin Ferreira da Costa, aluna de mestrado do PPGEB/UERJ, Rua Joaquim Murtinho, 786/301- Santa Teresa, hevelin.costa@gmail.com e (21) 991696160.

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar, - Maracanã - Rio de Janeiro, RJ, e-mail: etica@uerj.br - Telefone: (021) 2334-2180.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de ____.

Nome do participante menor _____

Assinatura do responsável _____

Assinatura da pesquisadora: _____

ANEXO B – Roteiro de questionário com os alunos**Questionário sobre 10 Situações Ambientais**

1) As 10 imagens vistas são abordadas como temas geradores. Você pode nomear cada imagem?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

2) Você já conhecia a Realidade Virtual?

() Sim () Não

3) O que sentiu ao ver seu trabalho em uma apresentação em fotografias?

4) Antes desse trabalho você já usou a fotografia na escola?

() Sim () Não

5) Em qual disciplina?

6) Descreva o trabalho:

7) A imagem fotográfica proporcionou aprendizagem do conteúdo?

Sim Não

8) Você gostaria de usar mais vezes a fotografia para o ensino na escola?

Sim Não

9) Lembrando imagens de jornal e publicitárias, qual mais lhe impactou?

10) Comparando as imagens trabalhadas em sala e a publicitária, descrita na pergunta anterior, qual delas lhe inspira ser agente de mudança aos problemas ambientais?

- Imagens produzidas pelos estudantes
 Imagens vistas nos jornais e publicidades