

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

PATRÍCIA SENTO SÉ PINNOCK

**OLHAR PARA A CIÊNCIA PELOS CAMINHOS DA ARTE: UMA PROPOSTA
INTERDISCIPLINAR EM TEMPOS DE CONECTIVIDADE**

RIO DE JANEIRO

2021

PATRÍCIA SENTO SÉ PINNOCK

OLHAR PARA A CIÊNCIA PELOS CAMINHOS DA ARTE: UMA PROPOSTA
INTERDISCIPLINAR EM TEMPOS DE CONECTIVIDADE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof. Dr^a Maria Auxiliadora Delgado Machado.

RIO DE JANEIRO

2021

Catálogo informatizada pelo(a) autor(a)

P656 Pinnock, Patrícia Sento Sé
Olhar Para a Ciência Pelos Caminhos da Arte: Uma Proposta Interdisciplinar em Tempos de Conectividade / Patrícia Sento Sé Pinnock. -- Rio de Janeiro, 2021.
63

Orientadora: Maria Auxiliadora Delgado Machado.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2021.

1.Relação Ciência e Arte. 2.Escola. 3.Produção Audiovisual. 4.Análise de Imagens. 5.Educação. I. Delgado Machado, Maria Auxiliadora, orient. II. Título.

PATRÍCIA SENTO SÉ PINNOCK

OLHAR PARA A CIÊNCIA PELOS CAMINHOS DA ARTE: UMA PROPOSTA
INTERDISCIPLINAR EM TEMPOS DE CONECTIVIDADE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Maria Auxiliadora Delgado Machado
(orientadora)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Professora Dra. Lucia Helena Pralon de Souza
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Prof. Dr. Reginaldo Rocha Leite
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Dedico este trabalho às meninas e meninos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a vida e seus imprevistos que promovem (re)encontros, que nos impulsionam a caminhos novos e inesperados.

À Professora e orientadora Dra. Maria Auxiliadora, agradeço pela oportunidade e pelo acolhimento, por cada orientação, pelas risadas, pela sensibilidade, pelo carinho.

Às amigas e amigos do Mestrado, em especial Simone Coelho e Rosa Maria Alves pelas conversas e parceria.

Aos estudantes que participaram desta pesquisa e a todos que tive o prazer de conviver no espaço escolar.

Agradeço à minha família e meus amigos que estão sempre do meu lado. Em especial aos meus seis irmãos, Raphael Sento Sé, Rogério Sento Sé, Thiago Sento Sé, Isadora Sento Sé, Roani Sento Sé, Tainá Sento Sé e às amigas Beatriz Paz e Carolina Alves, pelo afeto e pela escuta.

Ao Thiago e à Cecília por me fazerem companhia, por me incentivarem, pelos abraços, “te amo” e por ouvir a voz de vocês no cômodo ao lado.

À Professora Dra. Lucia Pralon por participar da banca de qualificação e pelas contribuições na construção desta dissertação.

Ao Professor Dr. Reginaldo que me acolheu mais uma vez, participando da banca de qualificação e defesa. Que acreditou em mim desde os meus primeiros impulsos acadêmicos ainda na graduação, que mudou uma parte importante do curso da minha história.

“Os grandes sonhadores não encolhem.”

Gaston Bachelard

RESUMO

Nessa pesquisa efetuamos a análise da produção de estudantes em forma de fotografias e vídeos, tendo como foco suas percepções de Ciência – a disciplina de seus currículos. Pretendemos com essa análise identificar suas representações a cerca da referida disciplina, utilizando o audiovisual como linguagem, na tentativa de serem eles os autores de seu processo de construção e expressão de seus conhecimentos. Pretendemos também entender, em um mundo de respostas rápidas e de fácil acesso, o que podemos oferecer para os estudantes de forma a entender o que eles tem para nos dizer, identificar elementos de sua bagagem de vida e que atividades podemos realizar para contribuir com a sua formação no mundo atual. Com isso discutimos o contexto da escola, sua relação com mundo e o papel da relação Arte e Ciência em sua formação, a partir de algumas ideias do educador Paulo Freire. Apresentamos os conceitos de Heinrich Wölfflin – *pictórico e linear* – e os de Gaston Bachelard – *repercussão, ressonância, representação do real* – quando analisamos respectivamente as fotografias e os vídeos produzidos. Por fim, em um processo de reflexão das nossas ações diante da produção dos estudantes, iremos discutir caminhos e ações futuras.

Palavras-chave: Educação; Relação Ciência e Arte; Escola; Produção Audiovisual; Análise de Imagens.

ABSTRACT

In this research, we analyzed the photographic and video production of students, focusing on their perceptions of Science – a curricular discipline. With this analysis we intend to identify their representations about that specific discipline, using audiovisual as a language, in order to identify them as protagonists of their own knowledge acquisition as well as an expression of their own knowledge development. We also tried to understand in which way, in a context of quick answers and easy access, we can offer students ways to express their sayings, identify elements of their life baggage as well as what activities are possible to contribute to their knowledge development in today's world. Through that, we discussed both the context of the school, and its relation with the world and the role of the connection between Art and Science, based on some concepts from Paulo Freire. We use the concepts of Heinrich Wölfflin - pictorial and linear - and those of Gaston Bachelard - repercussion, resonance, representation of the real - when analyzing the photographs and videos produced, respectively. Finally, in reflecting on our actions face to the students' production, we will discuss possible future paths and actions.

keywords: Education; Science and Art; School; Audiovisual Production; Image Analysis.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
INTRODUÇÃO	14
1 O MUNDO, A ESCOLA, A CIÊNCIA, O CELULAR E AS SUBJETIVIDADES	16
1.1 A escola	16
1.2 O celular e a nova forma de estar no mundo do estudante	17
1.3 Desafios do ensino de Ciências em tempos de conectividade	18
1.4 As subjetividades	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO: HEINRICH WÖLFFLIN E GASTON BACHELARD	20
2.1 Heinrich Wölfflin – a estética das fotografias	20
<i>2.1.1 sobre a escolha por Heinrich Wölfflin</i>	24
2.2 Bachelard – os devaneios do audiovisual	25
<i>2.2.1 Os conceitos de Bachelard: ressonância e repercussão, representação do real</i>	26
3 CONTEXTO E ANÁLISE DO MATERIAL PRODUZIDO	28
3.1 Sobre as turmas	28
3.2 Solicitando as atividades	29
3.2.1 Fotografando	29
<i>3.2.1.1 Análise das fotografias seguindo os conceitos de Heinrich Wölfflin</i>	30
3.2.2 Filmando	47
<i>3.2.2.1 Análise dos vídeos seguindo os conceitos de repercussão, ressonância e representação do real</i>	48
3.3 Roda de conversa	56
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
REFERÊNCIAS	63

APRESENTAÇÃO

Meu percurso acadêmico teve início na Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense em 2003, o ano seguinte à minha formatura no Ensino Médio. O Curso de Pedagogia não foi concluído, mas foi, e continua sendo de extrema importância para minha formação, pelo grande volume de conhecimento ao qual fui exposta nas disciplinas que cursei. Conhecimentos estes que me fizeram ter certeza, posteriormente, da escolha profissional pelo magistério.

Em 2008, com a bagagem adquirida na formação anterior, depois de algumas mudanças e ajustes que aconteceram fora do que se espera do curso normal da vida, iniciei na Universidade Metodista Bennett o curso de Artes Visuais – Licenciatura. Quando prestei o meu primeiro vestibular em 2002, Artes já havia sido uma das opções; com o tempo e maturidade pude seguir com esta escolha.

Durante o período que estava na faculdade tive notícias de um estágio para auxiliar uma pesquisadora em escavações arqueológicas. O que começou como uma curiosidade alimentada por filmes de Hollywood virou uma paixão, ainda que em um cenário bastante diferente da ficção, mas ainda assim muito instigante. Foram cinco anos de muito aprendizado e que me aproximaram de uma linguagem artística importante: a fotografia. Não somente a fotografia teve seu lugar como fui exposta ao “universo” da pesquisa acadêmica e a importância de se investigar, o que todas aquelas peças encontradas podiam nos contar. Hoje entendo que neste momento iniciei minha compreensão, ainda que de forma bastante superficial, sobre a pesquisa acadêmica e suas possibilidades.

Cursando a faculdade de Artes Visuais passei a me sentir em casa, próxima de assuntos que se mostraram fontes inesgotáveis de um sentimento de querer saber mais, estudar mais, de manter uma oxigenação ativa na busca por conhecimento. Era a alegria de sentar na primeira cadeira da sala de aula, nunca experimentada. Com isso busquei na Escola de Artes Visuais do Parque Lage (EAV) e na Pontifícia Universidade Católica (PUC), alguns cursos para aprimorar minha formação da Teoria e Prática no campo das Artes.

Agora eu estou me sentindo feliz por aprender e ter respostas para o que realmente eu gostaria de perguntar. Eu compreendi que, durante aqueles anos de vida escolar, o sentimento que muitas vezes me tomava de falta de sentido, podia não ser somente uma

incompatibilidade individual, talvez a instituição de ensino e sua forma de ser não estivessem operando para as subjetividades que abrigavam. Ramificações de questionamentos despontaram. Na faculdade era possível gostar de estudar, mesmo que as características institucionais ainda fossem bastante semelhantes às encontrados na scola.

No ano de 2013 fui aprovada no concurso da Cidade de Armação dos Búzios e, desde então, sou professora de Arte e Cultura da uma Escola Municipal, onde estudam alunos do Ensino Fundamental II. Aquelas meninas e meninos incríveis, que me ensinam todos os dias, além de ocuparem a minha vida, se fizeram espelhos. Eles me fazem lembrar dos meus cochilos em sala de aula, da mochila jogada pela janela para facilitar a fuga, dos atrasos. Quanto afeto passei a sentir por eles!

Quando comecei a dar aulas descobri uma segunda paixão e entendi que, além de uma realização pessoal, minha formação profissional e a qualidade da mesma, são importantes para que eu consiga compreender e atender, da melhor forma possível, as necessidades dos adolescentes que recebo em minhas aulas. Com isso a vontade de unir Educação e Artes nos meus estudos acadêmicos se fez latente.

Julgando a necessidade de uma formação contínua, em 2016 concluí uma Pós-graduação (Lato Sensu), em História da Arte, pela Universidade Cândido Mendes. Com esse mesmo pensamento de continuidade chego, enfim, a este momento onde me encontro no programa de Pós-Graduação em Educação, no curso de Mestrado, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Humanas e Sociais – CCH.

Enfim, acreditando que meu caminho estava traçado, que minha pesquisa seguiria da maneira, a princípio pensada, buscando reflexões sobre educação e arte, um novo elemento é somado. A vida fez um de seus movimentos inesperados, que nos tiram do conforto e nos jogam para algo maior e mais desafiador. Hoje faço parte do Grupo de Pesquisa Técnicas, Ciências e Artes – TeCiArt, o que me faz somar as Ciências aos meus estudos. Com isso inicio minha busca neste novo caminho, menos confortável, mais instigante.

Neste trabalho iremos enfatizar as possibilidades da produção de conhecimento a partir de produções audiovisuais dos alunos. Diversos são os desafios nas escolas em diferentes áreas do conhecimento. Poderíamos falar de muitas questões que inquietam

diferentes indivíduos, professores e alunos. Uma escolha se faz necessária pela dificuldade de tratar de tantos assuntos sem que percamos a qualidade necessária na produção de um trabalho como este. Com isso deixo uma crônica, uma narrativa cotidiana, que acredito possa nos auxiliar na construção coletiva de conhecimento. Tomemos então um breve desvio. Quando nos contam uma história, com cenários, personagens, descrições, a imaginação preenche lacunas, devaneia, sonha, nos levando além do dito.

Devaneios - Para Além do Dito

Era uma manhã como a do dia anterior. Maria acordou antes do alarme este que foi programado e verificado muitas vezes antes de pegar no sono. O medo de se atrasar, o compromisso firmado por zelo. Tinha saído com os amigos, chegou em casa um pouco mais tarde que o habitual. No bar onde se encontraram além dos que sempre estão juntos, conheceu mais algumas pessoas, que saindo de um longo dia de trabalho, também se juntaram ao grupo. Depois das saudações da chegada, a ansiedade toma conta, a pergunta seria feita a qualquer momento, e por mais que repetisse o mantra do “tudo bem”, a proximidade acionava a tensão.

Sempre a ensinaram que o que ela faz é muito importante para todos, que ela não precisava ter vergonha. Mas as caras de pesar que se seguiam na maioria das vezes que respondia, não colaboravam, salvo casos em que as pessoas faziam a mesma coisa. Ela sabia ainda que, depois da resposta, não conseguiria segurar o entusiasmo, uma vez que mais questionamentos fossem feitos sobre sua atividade. Passado o instante da primeira pergunta, logo se veria contando das maravilhas de seu trabalho, das pessoas incríveis que cruzam seu caminho, do aprendizado constante, do afeto recíproco, das surpresas diárias... e aí bem... ela já sabia, olhos arregalados, descrença, brincadeiras para descontrair, porque afinal de contas, ela só pode estar exagerando, todo mundo sabe que não é bem assim.

Com isso teria chegado a hora de falar das dificuldades, pois muitas questões influenciam na qualidade do que ela faz, ela sabe disso. Pois quando entra em seu ambiente de labuta, o discurso em sua maioria é esse. Pessoas desanimadas, reclamando de tudo e de todos. A estrutura que não existe, a falta de respeito, a má remuneração, o cansaço, a jornada dura de trabalho, a necessidade de estar em diferentes lugares

descaso. a lista não tem fim. Maria vai respirar fundo, abrir um sorriso, e falar que mesmo assim, não se vê fazendo outra coisa.

Outro dia, em um desses momentos de encontro de companheiros de profissão, saindo de uma sala para entrar na outra, conversou com João. Passaram alguns minutos falando das mazelas, das dificuldades. João saiu de lá e foi encontrar os amigos em um bar. Percebeu que naquele dia novas pessoas estavam no grupo, ansiedade, a pergunta viria a qualquer momento. Passado o instante da primeira pergunta, logo se veria contando das maravilhas de seu trabalho, das pessoas incríveis que cruzam seu caminho, do aprendizado constante, do afeto recíproco, das surpresas diárias... e aí bem... ele já sabia, olhos arregalados, descrença, brincadeiras para descontrair, porque afinal de contas, ele só pode estar exagerando, todo mundo sabe que não é bem assim.

Maria saiu de seu estado de reflexão, João também, cada um em canto da cidade e então, do outro lado da mesa, veio a pergunta:

- O que você faz da vida?
- Sou professora.
- Sou professor.

INTRODUÇÃO

Devaneios – Sobre eles e nós

Existe um saber
 Quando deixamos ser
 Quando não queremos ter
 Quando deixamos correr
 Que não venham lhes deter
 Que nos falem sem temer
 Que busquemos compreender
 Que não me perca de você

Medo, responsabilidade, coragem. Quando assumimos o papel de professor não imaginamos o quanto de tanta coisa está por vir. Nos primeiros dias nos perdemos em nervosismo e preocupação de não sermos bons o suficiente, de não conseguirmos controlar aquela quantidade enorme de corpos e vontades. Os mais experientes não animam muito os que acabaram de chegar, isso na superficialidade da observação da chegada. Entramos querendo mudar o mundo, acreditando que vamos fazer diferente e que todas as aulas vão ser incríveis, que os alunos vão se interessar, prestar atenção, participar. Então em casa preparamos tudo. Nesse momento achamos que será impossível não agradar, e aí aprendemos as primeiras de muitas lições que vamos ter: nem sempre dá certo e são eles, os estudantes, que importam.

Os alunos e sua capacidade, muitas vezes negligenciada, nos primeiros momentos nos surpreendem. Algumas vezes, enquanto professores, adiantamos etapas, por acreditar que eles precisam de tal ação para o produto final ser esteticamente interessante. Com o tempo e o cansaço, devemos confessar, das aulas emendadas uma na outra, deixamos que eles sejam eles mesmos ao mesmo tempo em que abrimos mão de ter o poder, o domínio da situação, e é aí que as surpresas apareceram. Tudo que eles fazem é incrível? Não. Eles não deixam de ser adolescentes vivendo suas realidades, por estarem no ambiente escolar, que na maioria das vezes não lhes parece muito atraente. E tudo bem! Outra lição que aprendemos na convivência com eles talvez seja lidar com nossas frustrações, pois nem sempre eles vão nos entregar o que idealizamos.

Resgatando um pouco do que foi dito na apresentação, por movimentos inesperados da vida, hoje faço parte do grupo de pesquisa, que facilitou o reencontro com a Ciência, no sentido da disciplina que nos acostumamos a referenciar como Ciência – que na verdade é uma das ciências – as Ciências da Natureza. Daqui por diante

nos referimos a Ciência como sendo as Ciências da Natureza.

Esse encontro norteia hoje nossos estudos e nos ajuda no recorte aqui definido. Nossa busca, que será detalhada nos próximos capítulos, tem como objeto de estudo a relação interdisciplinar da Arte com a Ciência na escola. Nosso instrumento de estudo é o material audiovisual produzido, no decorrer da pesquisa, por alunos do 8º ano, do Ensino Fundamental II, em uma Escola Municipal, situada na cidade de Armação de Búzios onde sou professora de Arte e Cultura. Nesse sentido, o objetivo geral dessa pesquisa é: investigar as representações de Ciência na produção audiovisual de estudantes dos anos finais no Ensino Fundamental II, fora da sala de aula da referida disciplina. Quanto aos objetivos específicos, são eles: a) identificar, a partir da análise da referida produção, elementos relativos a suas bagagens de vida nas e b) desenvolver instrumentos de análise desse material a fim de idealizarmos atividades que propiciem cada vez mais o posicionamento dos estudantes em relação ao mundo, tanto no que se refere a escola como as suas próprias vidas. Tais objetivos constituem esta pesquisa de mestrado.

Como será explicado mais adiante, foi solicitado aos referidos estudantes, registros audiovisuais sobre o entendimento de Ciência por parte deles. Pretendemos com essa análise identificar o conhecimento produzido por eles, utilizando o audiovisual como linguagem, na tentativa de serem eles os autores em seu processo de construção de conhecimento. Devemos ressaltar, que as reflexões sobre este novo tempo, são importantes tanto entre professores, como em diálogos que possam ser abertos com os estudantes nas escolas. Mas o recorte pensado para o desenvolvimento desta pesquisa foi a busca por alternativas que aproximem a escola deste novo cenário, mais compatível com a realidade experimentada nos diferentes espaços habitados no mundo pós-moderno.

No Capítulo 1 dessa dissertação discutiremos o contexto da escola, sua relação com mundo e o papel da interdisciplinaridade – Arte e Ciência, Ciência e Arte – nessa relação; No Capítulo 2 apresentaremos os referenciais teórico-metodológicos que fundamentaram nossa análise; No Capítulo 3 apresentamos a produção dos estudantes e uma discussão sobre essa produção e por fim no Capítulo 4 apresentamos nossas considerações finais.

1 A O MUNDO, A ESCOLA, A CIÊNCIA, O CELULAR E AS SUBJETIVIDADES

Nos tempos atuais, onde o as informações estão em todos os lugares e nos atingem em uma velocidade possivelmente nunca experimentada, uma educação baseada em acúmulo das mesmas nos parece obsoleta. Se as escolas oferecerem para o aluno o mesmo resultado que ferramentas como o Google (buscador de informações online), qual contribuição desta pra o desenvolvimento do aluno e a construção de conhecimento? O Google nos apresenta respostas prontas para perguntas diretas, no entanto é necessária uma formação criativa e crítica para contextualizar o que está além do dito. O sistema que ensina por acúmulo de conhecimento, se antes já poderia parecer uma má ideia – como nos relatou Einstein (supostamente atribuído a Einstein) em sua autobiografia escrita por volta de 1946 “(...) como estudantes, éramos obrigados a acumular essas noções em nossas mentes para os exames. Esse tipo de coerção tinha (para mim) um efeito frustrante” – com os avanços tecnológicos da informação e comunicação, a não crença neste *modus operandi* se intensifica. Este contexto sócio-histórico não deve ser ignorado na construção de um ensino mais compatível com o tempo em que vivemos.

1.1 A Escola

Paulo Freire e o físico Marcio D’Olme Campos registraram uma conversa, apresentada no livro *Pedagogia dos Sonhos Possíveis*, que focaliza as reflexões de ambos sobre o processo de alfabetização, que não é o objeto dessa pesquisa. Entretanto nesse encontro, Freire reafirma que “a leitura de mundo deve preceder a leitura da palavra” (Freire e D’Olme Campos, 2001) e associa a importância dessa dinâmica à auto-apropriação da ideia de visão de mundo, que em nossa opinião é pouco explorada nas escolas diante da hegemonia dos currículos. Mas de que mundo Freire e D’Olme Campos estão falando? Andreola (2018), no dicionário Paulo Freire, discute o verbete “mundo” na obra de Freire e aponta a profunda densidade ontológica que Freire atribui a essa palavra, explicitando assim uma perspectiva fenomenológico-existencial quando Freire escreve “Cada um de nós é um ser no mundo, com o mundo e com os outros” (Freire, 1979, apud Andreola, 2018, p. 282) Andreola (2018) ainda chama a atenção para um dos subtítulos no capítulo 3 da *Pedagogia do Oprimido*: “As relações homem-mundo, os temas geradores, e o conteúdo programático da educação”, que segundo o

autor deixa claro e em aberto o “mundo” de significados que a palavra mundo tem para Freire. Ainda segundo Andreola (2018), a partir de algumas considerações sobre a palavra mundo ao longo da obra freireana, fica claro entender que a expressão “a visão de mundo” reflete a “situação no mundo” em que as pessoas se constituem. E, retornando a conversa acima citada entre Freire e D’Olme Campos, concluímos que a leitura de mundo amplia a visão de mundo e nos localiza enquanto seres humanos no mundo, com o mundo e como os outros.

Concordamos com Paula Sibilia quando ela afirma que existe uma incompatibilidade dos corpos e subjetividades dos jovens contemporâneos com os modelos de escola a que são expostos, pensados para a formação do homem moderno (Sibilia, 2012). Desta forma é urgente a reflexão sobre a possibilidade de promover uma formação que seja mais compatível com os estudantes que hoje habitam os ambientes escolares. Uma formação que partindo do conhecimento que estes nos apresentam, apresente caminhos para a construção de novos conhecimentos por parte destes jovens contribuindo para uma visão de mundo.

O modo como as escolas operam em relação à subjetividade dos indivíduos que habitam diariamente seus espaços, apresentam uma fonte inesgotável de matérias para reflexão. Estas questões precisam ser discutidas e estudadas, na tentativa de garantir um movimento contínuo de pensar sobre si e se reinventar na medida em que, o mundo com suas novidades em diversos campos, pode modificar a forma como nos relacionamos com as instituições. Quando não paramos para observar estas modificações acabamos por manter as instituições funcionando da mesma forma por um longo período de tempo, produzindo então uma crise das mesmas.

1.2 O Celular e a nova forma de estar no mundo do estudante

Houve um tempo em que pegar um livro e passar uma tarde inteira em sua companhia sem interrupções, era uma tarefa fácil. Com menos estímulos ao nosso redor, com a tecnologia longe do alcance de nossas mãos, a ânsia por estar em diferentes lugares ao mesmo tempo ainda não nos distraía. Hoje escrevo essas linhas com o celular ao meu lado, em uma cidade diferente da que moro, falando com meu amigo do mestrado, que talvez também não esteja por lá. Entre mensagens por aplicativo de conversa onde: tiro minhas dúvidas, trocamos ideias sobre nossos trabalhos, conversamos sobre a vida, este trabalho aqui vai sendo construído. Este meu amigo e eu

somos de uma geração, que ainda experimentou o mundo com menos distrações, buscamos respostas para trabalhos de escola em bibliotecas, enciclopédias que tínhamos na estante de casa. Deve ser por isso que ainda consigo, menos que antes admito, passar algumas horas lendo páginas de alguma história sem imagens, no meu leitor digital confesso. Mas pode ser que, ainda assim, alguma mensagem seja respondida, rapidinho, durante esse tempo de leitura.

Nós ainda sentimos ímpetos de culpa e de vontade de desconectar tudo, buscamos entender esse fenômeno da internet, das redes sociais, dessa nova forma de estar no mundo. Nos assustamos com o alcance dessa vida conectada, desses novos espaços cibernéticos. Não nascemos com o mundo configurado desta forma, não somos nativos deste lugar. Assim chegamos nos “meninos e meninas”, que é como costume me referir aos meus alunos, por afeto.

Os alunos que hoje povoam as nossas escolas são nativos digitais, termo criado pelo norte-americano Marc Prensky (2001), para designar os indivíduos que nasceram e cresceram em um mundo com a tecnologia digital presente em seu cotidiano. Para estes estudantes compreender esse universo e utilizar seus recursos pode ser mais fácil que para os professores, em sua maioria não nativos, gerando assim embates geracionais e a criação de alguns possíveis monstros, vindos desse avanço tecnológico. Entretanto, apesar de estarmos imerso em novas tecnologias de natureza instrumental e de comunicação, a utilização destas ainda não são tão presentes nas salas de aula.

1.3 Desafios do ensino de ciências em tempos de conectividade

Os desafios para o ensino de Ciências nesses tempos de conectividade, não se encerram nas questões de reconhecer a bagagem trazida pelos alunos e buscar através da análise deste conhecimento a promoção de sua superação. Ainda que em nossa investigação tal superação seja um elemento motivador, achamos necessárias outras pontuações que se referem ao processo de ensinar/aprender Ciências, uma vez que esbarramos na necessidade de legitimar a arte como ferramenta facilitadora na compreensão do mundo e em consequência da Ciência.

1.4 As subjetividades

Quando pensamos as questões que se referem ao espaço escolar e a sua construção, o lugar do professor e do aluno, a importância do afeto, do que cada um traz consigo, da valorização do indivíduo, da busca pela superação dos obstáculos para a construção do conhecimento e de uma educação que dialogue com seus indivíduos e suas realidades, não podemos prescindir de considerar também as subjetividades de todos os atores que circulam na escola. Tais questões nos mostram a importância de pensarmos atividades que problematizem os conteúdos, potencializem a visão crítica dos estudantes e respeite as subjetividades de cada um.

João Zanetic, professor de física da USP, já vem nos alertando sobre a complexidade que envolve o aprendizado das ciências, especificamente da física, ao discutir o ensino de Física nas escolas, quando nos fala:

Para mudar esse quadro o ensino de física não pode prescindir, além de um número mínimo de aulas, da conceituação teórica, da experimentação, da história da física, da filosofia da ciência e de sua ligação com a sociedade e com outras áreas da cultura. Isso favoreceria uma construção de uma educação problematizadora, crítica, ativa, engajada na luta pela transformação social.

Um fator determinante no encaminhamento do jovem para o encantamento com o conhecimento, para o estabelecimento de um diálogo inteligente com o mundo, para a problematização consciente de temas e saberes, é a vivência de um ambiente escolar e cultural rico e estimulador, que possibilite o desabrochar da curiosidade epistemológica. (ZANETIC,2006, p.21)

Em seus estudos ao trazer a arte e a cultura para o ensino de física ele nos ajuda a pensar a importância da relação de afeto e do diálogo que fomentamos em nossa prática docente, de forma que a construção do conhecimento em ciências seja possível, tanto no que se refere aos conteúdos, como ao que se refere a criticidade, mas também abrindo novas possibilidades para a exploração de outros contextos que não somente da ciência.

Não aprendemos por acúmulo de informações, com conhecimentos sendo depositados em nossas cabeças, desconsiderando o contexto sócio-histórico no qual estamos inseridos e a bagagem que trazemos na forma como compreendemos a realidade.

Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos, mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo, daqueles elementos que este lhe entregou de forma inestruturada.. (FREIRE, 1985, p.98)

2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO: HEINRICH WÖLFFLIN E GASTON BACHELARD

Quando realizamos um trabalho de pesquisa passamos pela difícil tarefa de fazer escolhas que possibilitem recortes, que irão nos auxiliar em um melhor desempenho e compreensão da mensagem que queremos registrar. Na busca por legitimar o que estamos escrevendo e justificar tomadas de decisões, o que “lembrar” e o que “esquecer”, nos apoiamos em teóricos que, em seus trabalhos, nos ajudam nesta tarefa.

Na análise dos dados desta pesquisa pretendemos abordar, com maior profundidade, as ações que se referem à criação artística. O devanear/sonhar sobre a Ciência, a imaginação e a criação através de recursos estéticos que aumentam a beleza dos fenômenos que pretendem capturar potencializando seus conteúdos. Consideramos serem os dois caminhos, o da identificação da estética, assim como o da percepção de imagens advindas ou não de devaneios, convergentes, como duas estradas que nos levam a um mesmo lugar.

Heinrich Wölfflin e Gaston Bachelard irão nos guiar neste percurso onde buscamos compreender os desafios da educação, com ênfase na interdisciplinaridade do Ensino de Artes e Ensino de Ciências, em tempos de conectividade e que nos apoiaram nas análises do material produzido.

2.1 Heinrich Wölfflin – a estética das fotografias

Para o material fotográfico produzido pelos alunos, nas atividades propostas que descreveremos no capítulo seguinte, pensamos que seria interessante observarmos os elementos estéticos, ou seja, a beleza aumentada, nas imagens feitas. Escolhemos um importante autor do campo das artes, Heinrich Wölfflin, do qual falaremos a seguir, e seus fundamentos de análise de imagem.

Heinrich Wölfflin foi um escritor, filósofo, crítico e historiador da arte. Nasceu na Suíça, na comuna de Winterthur em 1864 e morreu em Zurique no ano de 1945. Lecionou na Universidade de Berlim, Universidade de Munique e Universidade de Zurique, além da Universidade de Basileia. Escreveu importantes obras no campo do estudo de Artes como: *A Arte Clássica*, *Conceitos Fundamentais da História da Arte e Renascença e Barroco*. Em *Conceitos Fundamentais da História da Arte*, criou um método formalista, aplicando cinco pares de conceitos opostos para analisar as obras

Renascentistas e Barrocas. Wölfflin acreditava que a produção artística de um determinado indivíduo não era, apenas, resultado de um “temperamento pessoal”, mas também refletiam o lugar de onde veem e a época em que viveram.

Esquematisando os três exemplos de estilo individual, estilo nacional e estilo de época, pudemos ilustrar os objetivos de uma história da arte que concebe o estilo sobretudo como expressão, expressão do espírito de uma época, de uma nação, bem como expressão de um temperamento individual. É óbvio que com tudo isso não nos referimos à qualidade da obra de arte: o temperamento certamente não produz qualquer obra de arte, mas ele é o que podemos chamar de componente material do estilo, no sentido de que o ideal de beleza específico (tanto o do indivíduo como o da coletividade) está nele contido. (WÖLFFLIN, 1989, P.11)

Aqui encontramos um paralelo com os pensamentos de Freire, descritos em capítulos anteriores a cerca de valorizarmos o que as pessoas trazem em si de suas vivências externas, seu cotidiano. Acreditamos ser possível observar através do produto de sua expressão artística, elementos que nos contem suas experiências pessoais. Aplicando a atividade proposta aos estudantes nesta pesquisa, elementos que nos contem o conhecimento que trazem sobre Ciências e Estética. Acredito que uma pontuação seja necessária no que se refere ao ponto de vista do artista. No momento que este concebe sua obra, questões históricas do estilo não são seu interesse (perceberemos esta questão, quando apresentarmos a fala dos alunos sobre seus trabalhos).

Noções de efeitos que estão à disposição em uma época ainda não foram alcançadas em outras, uma “evolução” gradativa está em constante curso. Quando dizemos evolução não estamos fazendo um julgamento de valor, falamos no sentido de uma busca por novas possibilidades, de acordo com as novas realidades que se apresentam para os artistas. Wölfflin em seu estudo deixa claro que não pretende classificar um estilo em detrimento de outro. Este é um aspecto importante para a análise que pretendemos realizar com o material produzido por nossos alunos, por não acreditarmos ser interessante, assim como o autor, passarmos as imagens por um “crivo de qualidade”. Por isso a escolha por fundamentos que privilegiem o estudo da forma.

O adjetivo clássico não encerra aqui qualquer juízo de valor, pois o Barroco também possui o seu classicismo. O Barroco não significa nem a decadência nem o aperfeiçoamento do elemento clássico, mas uma arte totalmente diferente. A evolução ocidental da época mais recente não pode ser simplesmente reduzida a uma curva com um auge, um ápice e um declive: ela possui dois pontos culminantes. (WÖLFFLIN, 1989, P.14)

Então chegamos aos os cinco pares de conceitos formulados por Wölfflin no

livro *Conceitos Fundamentais da História da Arte* que demonstram a evolução de um elemento formal ao outro, descritos, nas palavras do autor, nas linhas seguintes:

1. A evolução do linear ao pictórico. No linear podemos observar o contorno dos desenhos, as formas estão nítidas apresentando suas linhas. Quando partimos para o pictórico a linha se dissolve em luz, cor, as formas guiam nosso olhar. Nas palavras de Wölfflin:

“A evolução do linear ao pictórico, i.e., a evolução da linha enquanto caminho da visão e guia dos olhos, e a desvalorização gradativa da linha: em termos mais gerais, a percepção do objeto pelo seu aspecto tangível em contornos e superfícies, de um lado, em um tipo de percepção capaz de entregar-se à simples aparência visual e abandonar o desenho "tangível", de outro. No primeiro caso, a ênfase recai sobre os limites dos objetos; no segundo, a obra parece não ter limites. A visão por volumes e contornos isola os objetos: a perspectiva pictórica, ao contrário, reúne-os. No primeiro caso, o interesse está na percepção de cada um dos objetos materiais como corpos sólidos, tangíveis; no segundo, na apreensão do mundo como uma imagem oscilante.” (WÖLFFLIN, 1989, p.15)

2. A evolução do plano à profundidade. A percepção de profundidade antes se dava por camadas planas, as cenas estão claramente representadas, marcadas pelo uso da perspectiva. Posteriormente a profundidade aparece na relação entre as figuras.

“A arte clássica dispõe as partes de um todo formal em camadas planas, enquanto a arte barroca enfatiza a profundidade. O plano é o elemento da linha, a justaposição em um único plano sendo a forma de maior clareza: a desvalorização dos contornos traz consigo a desvalorização do plano, e os olhos relacionam os objetos conforme sejam eles anteriores ou posteriores. Não se trata de uma diferença qualitativa: a inovação não está diretamente ligada a uma maior capacidade para se representar em profundidades espaciais: ela significa antes um tipo de representação radicalmente diferente, da mesma forma como o "estilo plano", da forma como o entendemos, não é o estilo da arte primitiva, surgindo apenas no momento em que se verifica um domínio completo da redução pelo efeito de perspectiva e da sensação de espaço.” (WÖLFFLIN, 1989, p.15)

3. A evolução da forma fechada à forma aberta. As obras extrapolam o limite da tela, o que antes se apresentava em uma realidade fechada em si mesmo, agora se expande.

“A evolução da forma fechada à forma aberta. Toda obra de arte deve ser um todo fechado, e será um defeito não nos fazer sentir que está contida em si mesma; mas a interpretação dessa exigência no séc. XVI e no séc. XVII é tão diferente, que em comparação com a forma imprecisa do Barroco o desenho clássico só poderá ser considerado como a arte da forma fechada. A flexibilidade na observância de leis, o afrouxamento da rigidez tectônica, ou qualquer que seja a denominação que passamos dar a esse processo não significam

simplesmente um aumento de interesse, mas um novo tipo de representação conscientemente empregado, o que justifica sua colocação entre os tipos fundamentais de representação.” (WÖLFFLIN, 1989, p.15 e p.16)

4. A evolução da pluralidade para a unidade. Cada elemento da imagem clássica está contido em si mesmo, ainda que faça parte de um todo, o que vemos a seguir é quase uma dependência de um elemento da cena em relação ao outro, formando uma unidade. Os olhos apreciam um todo e se deslocam menos de um detalhe para o outro.

“No sistema da composição clássica, cada uma das partes, embora firmemente arraigada no conjunto, mantém uma certa autonomia. Não se trata da autonomia anárquica da arte dos primitivos: a parte é condicionada pelo todo e, no entanto, não deixa de possuir vida própria. Para o observador, isto pressupõe uma articulação, um deslocar-se de parte para parte, operação bastante diferente da percepção como um todo, tão empregada e exigida pelo séc. XVII. Em ambos os estilos a unidade é o objetivo (em oposição ao período pré-clássico, que não entendia esse conceito em seu verdadeiro sentido), mas no primeiro caso ela é obtida pela harmonia de partes livres, enquanto no segundo é obtida pela união das partes em um único motivo, ou pela subordinação de todos os demais elementos ao comando incondicional de um único elemento. (WÖLFFLIN, 1989, p.16)

5. A clareza absoluta e relativa do objeto. A luz invade a imagem assim como seus efeitos. Os contornos se dissolvem em cor, volume, sombras. A nitidez não é mais direcionada pela clareza dos objetos, guiada por linhas marcadas, visíveis.

“Esta é uma oposição que à primeira vista lembra a oposição entre linear e pictórico. Trata-se da representação dos objetos tal como são, tomados isoladamente e acessíveis ao sentido plástico do tato, e da representação dos objetos tal como se apresentam vistos como um todo, e mais no sentido de suas qualidades não-plásticas. Característico da época clássica é o fato de ela ter desenvolvido um ideal de clareza absoluta que o séc. XV apenas pressentira vagamente, e que o séc. XVII aboliu deliberadamente. Isso não quer dizer que a forma artística se tornou confusa, o que sempre suscita uma impressão desagradável, mas a clareza do objeto já não é o propósito único da representação; já não é necessário apresentar aos olhos a forma em sua totalidade: basta que se ofereçam os pontos básicos de apoio. Composição, luz e cor já não se encontram apenas a serviço da forma, mas possuem vida própria. Há casos em que a clareza absoluta foi parcialmente abandonada somente para se aumentar o efeito, mas a clareza “relativa” entra para a história da arte no momento em que se observa a realidade de um ângulo completamente diferente. Mesmo aqui não se trata de uma diferença qualitativa o fato de o Barroco se afastar dos ideais da época de Dürer e Rafael, mas, como dissemos, trata-se de uma nova postura diante do mundo.” (WÖLFFLIN, 1989, p.16)

2.1.1 Sobre a escolha por Heinrich Wölfflin

A escolha de um autor do final do século XIX, que utilizava seu método para analisar dois períodos da História da Arte (Renascimento e Barroco), se dá pela sobrevivência de seus fundamentos. Wölfflin se dedica ao estudo da forma - entendendo forma como desenho, cor, composição, organização espacial - para poder classificar um estilo determinado, a importância de usar seu método é justamente ele não ser preso a Renascimento e Barroco, na verdade ele fala de uma possibilidade comparativa entre duas coisas distintas, antagônicas. Wölfflin parte de uma análise comparativa para poder classificar dois processos, dois casos de estudo completamente distintos.

Estudar a forma nunca é obsoleto, tudo tem uma forma, a classificação estilística é uma mera conveniência de cada período, o estilo é estudo de forma. Nada mais fundamental do que estudar uma imagem que se relaciona com espaço. O Wölfflin serve para um estudo da composição do espaço, da forma e uma classificação estilística. Não se pode enclausurar o método apenas analisando pintura, uma vez que, o mesmo o utiliza para pintura e escultura, ele não se prende ao bidimensional. É necessário sempre revisar métodos de análise, o importante não é enclausurar o método em determinado período histórico, mas sim se apropriar dele para trazer para nosso caso de estudo. O método de cada teórico sobrevive ao tempo, independente da sua época. Outros teóricos da História da Arte estão realizando hoje, estudos que utilizam métodos antigos para analisar obras de diferentes períodos históricos, como o francês Georges Didi-Huberman.

Georges Didi-Huberman é filósofo e historiador da arte. Professor na École des Hautes Études em Sciences Sociales, escreveu cerca de trinta livros sobre história e teoria das imagens estudando desde a arte renascentista até arte contemporânea. Dentre estes escritos encontramos pesquisas sobre iconografia científica no século XIX, o cinema, a escultura, instalações e estudos sobre filósofos, artistas e historiadores, tal como Aby Warburg. Warburg nasceu na Alemanha de onde precisou fugir por conta do nazismo, indo para Inglaterra. Na Inglaterra criou o Instituto Warburg, que é filiado a Universidade de Londres, sendo o maior instituto/centro de pesquisa sobre imagem. Diversos teóricos da História da Arte estudaram lá como Panowski, Gombrich e o próprio Didi-Huberman.

Talvez muitos acreditem que por ser um determinado autor antigo, devemos preferir utilizar alguém da atualidade. Didi-Huberman, por sua vez, mergulhou nos

estudos de Aby Warburg um teórico do século XIX. Didi-Huberman diz que o mais atual é o mergulho nos métodos de análise do Warburg (um autor do sec XIX). Ele aplica diferentes conceitos de Warburg tanto em análises de pinturas renascentistas quanto em instalações minimalistas. O método de análise é datado, mas não está restrito a um período histórico. Didi-Huberman diz que os antigos sempre precisam ser estudados porque a imagem é sobrevivente, ela sobrevive independente do período histórico, ela não morre com o período. O passado precisa ser revisitado para entendermos o hoje.

2.2 Bachelard – os devaneios do audiovisual

Bachelard em seu livro *O Direito de Sonhar* (Bachelard, 1985), nos mostra através da análise de obras de importantes artistas, a possibilidade de construção de conhecimento pelos caminhos da arte. Podemos construir com seus pensamentos uma linha de ações que desencadeiam, em suas relações, a compreensão do mundo: devaneio – imaginação – beleza – devaneio – conhecimento.

Segundo Bachelard (1985) o artista observa o mundo, algo lhe desperta interesse, ele devaneia e sonha sobre sua escolha; em seus devaneios imagina, cria, para materializar em suas obras o que sonhou; através de elementos formais/estéticos aumenta a beleza do que vê para que possamos experimentar, sentir. O expectador devaneia, sonha sobre a obra que observa e assim compreende o mundo. Sobre o devaneio do artista nos diz Bachelard:

Antes da obra, o pintor, como todo criador, conhece o devaneio meditante. o devaneio que medita sobre a natureza das coisas. (BACHELARD, 1985, p.26)

E em outra fala nos diz:

O mundo quer ser visto: antes que houvesse olhos para ver, o olho da água, o grande olho das águas tranqüilas olhava as flores que se abriam. E é nesse reflexo — quem dirá o contrário? — que o mundo tomou, pela primeira vez, consciência de sua beleza. Do mesmo modo. Desde que Claude Monet olhou as ninféias, as ninféias da Ile-de-France são mais belas e maiores... (BACHELARD, 1985, p.6)

Os elementos sonhados por artistas como Monet, ganharam uma força representativa e uma amplitude de compreensão que nos encanta. São obras que atravessam o tempo e que nos dizem muito sobre diferentes aspectos da realidade. A

forma como nos apresenta seus devaneios, aumentando a beleza do que observa, desperta em cada indivíduo, de acordo com o que carrega, seus próprios devaneios e imaginação que podem contribuir no processo de entendimento e busca por conhecimento. Bachelard (1985) fala no texto a seguir sobre as ilustrações da Bíblia realizadas pelo artista Marc Chagall. Podemos observar nestas linhas dois aspectos das ações descritas anteriormente, o devaneio do expectador e a compreensão através da obra:

Quando, em minha solidão de leitor, meditava sobre o Livro Santo, a voz era tão forte que nem sempre enxergava o Profeta. Todos os Profetas tinham para mim a voz das Profecias. Olhando agora as pranchas desta bela coletânea, leio o velho livro de outro modo. Ouço mais claramente porque vejo com mais clareza, porque Chagall, esse vidente, desenha a voz que fala. (BACHELARD, 1985, p. 8)

Podemos então aceitar o desafio que um caminho na interdisciplinaridade das artes e da ciência é possível, com atividades que convidem os alunos a sonhar e devanear, para que possam materializar suas próprias observações da natureza, das coisas – o que o olho vê e sonha, a verdade primeira, o germe da vida. E assim como fazem os artistas, expor seu conhecimento ingênuo, potencializando através da estética, a beleza dos elementos que compreendem ser a Ciência. Na análise dos dados desta pesquisa pretendemos abordar, com maior profundidade, as ações que se referem à criação artística.

2.2.1 Os conceitos de Bachelard: ressonância, repercussão e representação do real

Buscamos, para o material audiovisual, através das categorias baseadas em conceitos de Bachelard (1985), repercussão, ressonância e representação do real¹, perceber os indivíduos que sonharam ciência e os que viram ciência na dinâmica proposta. Está categorização se dará pela forma como nós, expectadores destas obras, experimentamos as mesmas e o efeito que estas nos proporcionaram. Sobre sonhar e ver Bachelard (1985) nos diz:

¹Analisando o material, pela observação empírica, sentimos a necessidade de adicionarmos a categoria representação do real. Entendemos que quando falamos de ressonância está se apresenta no meio do caminho entre repercussão e representação do real. Observamos que na ressonância, ainda que nos mostre uma imagem de representação de Ciências, experimentamos ecos de sentimentos e pensamentos sobre o que se está representando, mesmo que nos remetam apenas as questões das Ciências.

Sonhar e ver concordam pouco: quem sonha muito livremente perde o olhar — quem desenha excessivamente bem o que vê perde os sonhos da profundidade. (BACHELARD, 1985, p.152)

Bachelard (1985) nos diz ainda que “é preciso sonhar muito para se compreender uma água tranquila”. Você pode capturar uma água que se pretende fluída e tranquila como uma pedra dura e inerte se não puder devanear/sonhar sobre ela (a água). Ou apenas fazer um registro da realidade, sem que com este ofereça uma compreensão, um sentimento que transcenda a reprodução do que existe. Uma imagem pode nos trazer um entendimento, através de sua força, maior do que experimentamos através do que vemos ou lemos. Com isso acreditamos que o que torna a experiência de repercussão possível, também passa pela forma como o artista devaneou e materializou o devaneio, através da imaginação criativa, em sua obra. Esta reflexão torna possível identificarmos, entre os vídeos, os que partiram de um devaneio e os que apresentam apenas uma captura do que estava sendo visto.

Quando ao apreciarmos uma obra de arte, nos sentimos tão profundamente imersos, que nos colocamos no lugar de autor da mesma, estamos experimentando o fenômeno da repercussão. Somos arrebatados de tal maneira que somos atingidos no amago do nosso ser, na nossa alma. Enquanto a ressonância faz com que tenhamos uma visão menos intimista, mas, ainda contemplativa sobre a imagem produzida. Seria uma experiência mais superficial do espírito. São conceitos que falam da fenomenologia da imagem estudada por Bachelard.

É nesse ponto que deve ser observada com sensibilidade a duplicidade fenomenológica das ressonâncias e da repercussão. As ressonâncias se dispersam nos diferentes planos da nossa vida no mundo, a repercussão nos chama a um aprofundamento de nossa própria existência. Na ressonância, ouvimos o poema, na repercussão nós o falamos, pois é nosso. A repercussão opera uma revirada do ser. Parece que o ser do poeta é nosso ser. A multiplicidade das ressonâncias sai então da unidade do ser da repercussão. Dito de maneira mais simples, trata-se de uma impressão bem conhecida por todo leitor apaixonado por poemas: o poema nos prende por completo. (BACHELARD, 1978 p.187)

Nos capítulos seguintes iremos descrever a atividade proposta para os alunos. No campo da arte, através dos conceitos de Wölfflin iremos analisar esteticamente a expressão artística de nossos alunos. Através dos conceitos de repercussão, ressonância e representação do real de Bachelard, poderemos categorizar os vídeos e compreender de que forma estes alunos se relacionaram com a imagem que filmaram.

3 CONTEXTO E ANÁLISE DO MATERIAL PRODUZIDO

As atividades propostas foram produzidas a partir das mídias fotografia e vídeos capturadas com celulares, como citado nos capítulos anteriores. As imagens coletadas em fotos foram categorizadas dentro dos quatro temas que norteiam a grade curricular de Ciências do Município de Búzios, em cada ano escolar. São eles: Terra e o Universo (6º ano), Origem da Vida e Evolução (7º ano), Corpo Humano (8º ano) e Tecnologia (9º ano). Ao todo foram feitas 114 fotos organizadas em quatro Quadros. Quanto aos 24 vídeos, eles não seguiram essa categorização inicial, pois muitos deles são compostos por diversas cenas, que contemplam mais de uma categoria, logo estarão dispostos em um mesmo Quadro.

3.1 Sobre as turmas

Para esta investigação selecionamos as turmas do 8º ano, 800 e 801, um corte necessário para maior aprofundamento no material produzido. Antes de abordarmos os caminhos metodológicos, tentaremos traçar um perfil das turmas com as quais trabalhamos. Vale ressaltar que, nos conselhos de classe, as turmas vão sendo “classificadas” pelo comportamento e pelas notas, de forma que é bastante comum que no oitavo ano hajam turmas colocadas no lugar de promessa de bons anos, assim como o contrário também é verdadeiro.

São duas turmas com 32 alunos cada uma, do período da manhã. Estes alunos, em sua maioria, estão na idade-série estipulada pela legislação educacional de nosso país. A distorção idade-série é considerada quando o aluno tem dois anos ou mais de atraso escolar. Alguns poucos alunos eu já conhecia de anos anteriores.

Os alunos da turma 800 não fazem parte nem dos mais elogiados nos conselhos de classe, nem dos queridinhos, promessa de nono ano brilhante. Alguns professores os classificam como agitados, às 7h da manhã não parecem tanto. Os meninos são entusiastas dos jogos de celular, ficam boa parte do tempo entretidos com isso. Jogam em conjunto, estão hora sentados em duplas ou trios, hora todos misturado, mas perto, sempre perto; se comunicam enquanto jogam. Algumas meninas são fascinadas por conjuntos musicais coreanos em um estilo que ficou conhecido como K-POP, em especial pelo grupo chamado

BTS. Outras ficam sentadas mais para o fundo da sala, são as mesmas quatro sempre, salvo quando uma falta, uma delas está grávida. Uma aluna brilhante nas aulas de artes, classificada como Portador de Necessidade Especial (PNE), senta na primeira cadeira mais próxima da mesa da professora. Os alunos a respeitam e ajudam sempre que necessário. Dois alunos mais agitados tentam, com dificuldade, permanecer sentados e dentro da sala, sem muito sucesso. Um deles oscila entre amor e rebeldia com a professora, muitos pedidos de desculpa, abraços e foras. O outro fica entre a rebeldia e o riso sem graça. São indivíduos alegres e criativos, às vezes preguiçosos, muitas vezes surpreendentes.

No ano em que as atividades relativas a esse trabalho foram desenvolvidas, os alunos da turma 801 são a promessa do nono ano brilhante. Os celulares são guardados com maior facilidade ou melhor escondidos. As meninas se misturam de uma forma geral, algumas rixas podem ser percebidas, um cochicho aqui outro ali, o que não impede que sentem juntas e conversem. Elas são as protagonistas, os meninos participam menos do espetáculo, mas papéis secundários às vezes são distribuídos. Na maioria são afetuosos, muitos abraços e “tchau” quando o sinal bate. A mesa da professora está sempre ocupada na média por cinco alunos, que pegam a cadeira do refeitório. Duas meninas são cativas, os outros se revezam. Não raras são as vezes que outros vão chegando e se juntam a conversa, sentam no chão ou ficam em pé. Dois meninos mais agitados tentam, com dificuldade, permanecer sentados, metade do tempo com sucesso. A turma tem dois alunos classificados como PNE, um deles integrado a turma, ainda que em alguns momentos a paciência dos demais não prevaleça. Ou outro apresenta maior dificuldade, com um comprometimento maior fica a margem dos acontecimentos, possui uma professora de apoio que não o acompanha em todas as aulas. São indivíduos alegres e criativos, às vezes preguiçosos, muitas vezes surpreendentes.

3.2 Solicitando as atividades

3.2.1 Fotografando

Pela definição da luz
Que desperta a cor
A calma indefinida
Na imagem resolvida

Em um primeiro momento, os alunos foram convidados a fazerem fotografias pelo

espaço da escola. A única orientação dada foi: Fotografe a Ciência. Nos últimos minutos da aula, as fotos foram compartilhadas comigo. A transferência dos dados obtidos pelos estudantes se impôs como um possível obstáculo pois, o acesso a internet ainda é consideravelmente restrito. A época eu possuía um celular incompatível com o compartilhamento de arquivos por bluetooth de dispositivos que operam Android e que eram a maioria dos celulares dos estudantes. Então para que todos pudessem compartilhar suas imagens, os três alunos que possuíam internet em seus respectivos Androids ficaram responsáveis por transmitir para mim os dados de todos os estudantes.

Durante o processo de fotografar os estudantes foram se espalhando pelo espaço escolar e iniciavam suas tentativas, muitos retornavam buscando mais informação sobre o que deviam fotografar, preocupados com estarem certos em suas escolhas. Para eles, faltava mais orientação na atividade. Percebemos a dificuldade de lidar com uma proposta aberta de possibilidades. No começo víamos alguns sentados pelo pátio um pouco cabisbaixos. Alguns vinham mostrar o que já haviam “conseguido”, felizes com seus feitos. Todos buscavam aprovação, dos mais confortáveis com sua produção aos mais tímidos. Frases como: “olha que lindo, professora!”, “está certo, professora?”, “não sei o que fotografar”, “mas professora, o que mais?”, se repetiam durante todo o tempo.





Quando perceberam que podiam mostrar o que entendiam como ciência, de forma livre, de acordo com o retorno que recebiam quando apresentavam suas fotografias, fomos percebendo um maior conforto com a atividade, assim como uma maior familiaridade com o que havia sido proposto. Com isso, podemos concluir em nossas observações, talvez uma dificuldade em partir de uma orientação simples, entendida por eles como incompleta. Durante o processo de busca em “acertar”, foi necessário uma mediação de valorizarmos o que estavam nos apresentando como estímulo para que seguissem. Tendo a aprovação desejada, eles conseguiram sentir uma maior liberdade em produzir, assim como uma maior compreensão do que estava sendo sugerido a eles. Por fim dos mais desanimados no começo, aos que se mostraram satisfeito desde o início, todos fotografaram Ciências. O comportamento relatado se repetiu nas duas turmas observadas. Em seguida iremos analisar o material fotográfico produzido.






3.2.1.1 Análise das fotografias seguindo os conceitos de Heinrich Wölfflin






Para uma melhor visualização e maior amplitude, escolhemos utilizar quadros que nos mostrem dados qualitativos e quantitativos. Desta maneira observamos não apenas em quais conceitos as fotografias se encaixam, como também quantas pertencem a cada um deles. Diante da preocupação em mantermos um diálogo próximo, conectado com o universo experimentado pelos alunos, surgiu a ideia de utilizarmos como “suporte” uma rede social com qual os jovens, além de estarem habituados, de fato utilizem em seu cotidiano. Com isso as imagens estão disponíveis na conta de Instagram: @teciart. Este perfil será acessado somente por pessoas autorizadas, por ter sido desenvolvido, por hora, apenas esta pesquisa. A numeração da tabela segue a ordem que as imagens aparecem no modo individual (uma imagem por vez) em oposição ao modo grid (onde todas estão dispostas em um mosaico). As tabelas estão separadas pelas áreas de conhecimento que seguem o currículo adotado pela escola, assim como as fotografias no Instagram. Sendo assim temos 114 fotos, distribuídas em 4 quadros: a) Quadro 1 – Terra e o Universo; b) Quadro 2 – Origem da Vida e Evolução; c) Quadro 3 – Corpo Humano e d) Quadro 4 – Tecnologia.




Quadro 1 – Terra e o universo

TERRA E O UNIVERSO				
	IMAGENS	DESCRIÇÃO DAS IMAGENS	LIN	PIC
1.		Sol entre folhas de árvore, luz invadindo a imagem.		*
2.		Sol atravessando o telhado, luz invadindo a imagem.		*
3.		Pedra sobre o solo, luz e sombra		*

4.		Solo e pedras, luz e sombra.		*
5.		Pedras, pontos de cor, textura.		*
6.		Pedra e folha destacadas do fundo, imagem em definição.	*	
7.		Sol refletido na poça de água, luz invadindo a imagem.		*





8.		Água saindo do bebedouro. Elementos nítidos e definidos.	*	
9.		Água saindo da torneira. Captura do movimento da água.		*
10.		Sol através da mão. Efeito de luz e sombras.		*
11.		Pedras em definição. Contornos visíveis.	*	
12.		Sol através da mão. Efeito de luz e sombras.		*


13.		Captura do movimento da água, perda de definição.		*
14.		Mão segurando uma semente. Contorno da semente em definição. Imagem sem efeitos visuais.	*	
15.		Fio de água saindo da torneira. Elementos nítidos e definidos.	*	
16.		Latas de lixo de coleta seletiva. Elementos principais destacados do fundo e com contornos definidos.	*	
17.		Copo de plástico depositado sobre pedras. Elemento principal destacado do fundo e com contornos definidos.	*	






18.		Lata de lixo encostado em uma pilastra. Elemento principal destacado do fundo e com contornos definidos.		*
19.		Latas de lixo de coleta seletiva. Elementos principais destacados do fundo e com contornos definidos.	*	
20.		Sacos de lixo depositados no pátio. Imagem com contornos definidos.	*	





Quadro 2 – Origem e evolução da vida






ORIGEM DA VIDA E EVOLUÇÃO				
	IMAGENS	DESCRIÇÕES DAS IMAGENS	LIN	PIC
21.		Luz atravessando uma folha. Contornos e linhas evidenciados. Figura destacada do fundo.	*	
22.		Tronco de árvore com folhas. Contornos definidos, figura destacada do fundo.	*	
23.		Luz do sol avançando nas folhas da árvore. Luz invadindo a imagem e dissolvendo os contornos.		*






24.		Luz refletindo nas folhas do arbusto. Efeito de luz e sombra.		*
25.		Flores, galhos, folhas e suas sombras. Captura de luz e sombra que dissolvem os elementos.		*
26.		Troncos e galhos de árvore. Linhas e contornos definidos, imagem nítida.	*	
27.		Árvore em destaque, contornos definidos e nítidos.	*	


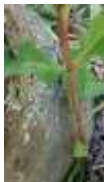



28.		Luz do sol na grama com planta evidenciada. Luz invade a imagem, dissolvendo a definição. Efeito de luz e sombra.		*
29.		Troncos e galhos de árvore. Linhas e contornos definidos, imagem nítida.	*	
30.		Solo e pedaços de tronco de árvore. Planos definidos, imagem sem efeito visual.	*	
31.		Pedaços do tronco de uma árvore. Profundidade percebida nas formas dos elementos. Texturas.		*






32.		Topo de uma árvore. Linhas visíveis, imagem em definição.	*	
33.		Luz refletindo nas folhas do arbusto. Efeito de luz e sombra		*
34.		Fragmento de árvore. Figura destacada do fundo e com contornos visíveis.	*	
35.		Árvore, galhos e folhas que se dissolvem em luz e sombra.		*
36.		Galhos de árvore com linhas nítidas.	*	






37.		Imagem nítida, com contornos definidos.	*	
38.		Luz invadindo a imagem, dissolvendo a definição dos galhos e folhas.		*
39.		Tronco de árvore, textura, indefinição de contornos.		*
40.		Galho sendo segurado entre os dedos. Imagem sem efeito visual, figura destacada do fundo.	*	






41.		Mão segurando uma folha. Clareza de detalhes e contornos. Figura destacada do fundo.	*	
42.		Folha sendo segurada por uma mão. Linhas e contornos definidos.	*	
43.		Detalhes do tronco de uma árvore. Textura, camadas de cor.		*
44.		Detalhes do tronco de uma árvore. Textura, camadas de cor.		*
45.		Troncos e galhos de árvore. Linhas e contornos definidos, imagem nítida	*	

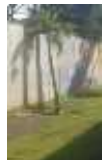




46.		Luz refletindo nas folhas do arbusto. Efeito de luz e sombra		*
47.		Folhas que se misturam em diferentes planos. Efeitos definição.		*
48.		Folhas em detalhe. Imagem nítida, linhas e contornos visíveis.	*	
49.		Troncos e galhos de árvore. Linhas e contornos definidos, imagem nítida	*	
50.		Flor sendo segurada por uma mão. Figura em destaque, imagem com contornos definidos.	*	






51.		Sol entre folhas de árvore, luz invadindo a imagem.		*
52.		Galho em destaque, linhas definidas e nítidas. Figura destacada do fundo.	*	
53.		Galhos, folhas e suas sombras. Captura de luz e sombra que dissolvem os elementos.	*	
54.		Detalhes que se dissolvem em luz e sombra.		*
55.		Detalhes que se dissolvem em luz e sombra.		*






56.		Árvore com linhas definidas, nitidez dos detalhes.	*	
57.		Imagem com elementos nítidos.	*	
58.		Folha sobre o concreto. Figura destacada do fundo, linhas e contorno definidos.	*	
59.		Folhas que se destacam do fundo. Linhas e contornos definidos.	*	
60.		Linhas visíveis. Folhas que se destacam do fundo.	*	






61.		Linhas visíveis. Folhas que se destacam do fundo.	*	
62.		Detalhes definidos. Linhas, contornos e pontos visíveis.	*	
63.		Detalhes definidos. Linhas visíveis. Imagem clara.	*	
64.		Detalhes definidos. Linhas visíveis.	*	
65.		Folha que se destaca do fundo, com linhas visíveis e detalhes claros.	*	






66.		Luz invadindo a imagem e dissolvendo os detalhes.		*
67.		Elemento principal em destaque, claro e com linhas visíveis.		*
68.		Árvore em destaque, com linhas e contornos definidos.	*	
69.		Galho, folhas e grama que se confundem em luz e sombra.		*
70.		Galho e folhas que se dissolvem em luz e sombra.		*



71.		Imagem sem definição. Detalhes sem nitidez. Massa de cores e formas.		*
72.		Árvore em destaque, com linhas e contornos definidos.	*	
73.		Flores, galhos, folhas e suas sombras. Captura de luz e sombra que dissolvem os elementos.		*
74.		Luz e sombra que brincam com as cores e borram linhas e contornos.		*
75.		Árvore em destaque, com linhas e contornos definidos.	*	

76.		Luz invadindo a imagem, dissolvendo a definição dos galhos e folhas.		*
77.		Jogo de luz e sombra. Sombra que transforma as folhas em massa de cor.		*
78.		Planos que se misturam e se expandem. Indefinição dos elementos e sem começo e fim.		*
79.		Detalhes do tronco de uma árvore. Textura, camadas de cor.		*
80.		Detalhes do tronco de uma árvore. Textura, camadas de cor.		*

81.		Detalhes do tronco de uma árvore. Textura, camadas de cor.		*
82.		Elemento principal, a barata, destacada do fundo, com detalhes nítidos.	*	
83.		Detalhes do tronco de uma árvore. Textura, camadas de cor.		*
84.		Elemento principal em destaque, fundo que se descola do primeiro plano. Clareza de linhas e detalhes.	*	
85.		Detalhes do tronco de uma árvore. Textura, pontos de cor.		*


86.		Elemento principal em destaque, fundo que se descola do primeiro plano. Clareza de linhas e detalhes.	*	
87.		Aranha q se destaca do fundo. Imagem sem recursos visuais e com clareza de detalhes.	*	
88.		Detalhes do tronco de uma árvore. Textura, nuance de tons.		*
89.		Linhas e contornos. Elementos em definição.	*	
90.		Formigas em destaque. Visíveis e destacadas do fundo.	*	

91.		Aranha que se mistura em cor com o tronco da árvore. Planos indefinidos.		*
92.		Jogo de desfoque e nitidez. Elementos que se misturam em cores e texturas.		*
93.		Aranha que se mistura em cor com o tronco da árvore. Planos indefinidos.		*
94.		Imagem com fundo e primeiro plano definidos. Elemento principal em destaque e nítido.	*	
95.		Imagem com fundo e primeiro plano definidos. Elemento principal em destaque e nítido. Linhas, contornos e detalhes aparentes.	*	

96.		Imagem com fundo e primeiro plano definidos. Elemento principal em destaque e nítido. Linhas, contornos e detalhes aparentes.	*	
97.		Imagem com fundo e primeiro plano definidos. Elemento principal em destaque e nítido. Linhas, contornos e detalhes aparentes.	*	






Quadro 3 – Corpo Humano



CORPO HUMANO				
	IMAGENS	DESCRIÇÃO DAS IMAGENS	LIN	PIC
98.		A cena acontece em um plano que se destaca do fundo. Detalhes e linhas nítidas.	*	
99.		Imagens claras com contornos definidos. Figura destacada do fundo.	*	
100.		Imagem clara, sem uso de efeitos visuais. Tema único e destacado.	*	
101.		Imagem clara, sem uso de efeitos visuais. Tema único e destacado.	*	



102.		Contornos nítidos, sem utilização de recursos visuais.	*	
------	---	--	---	--

Quadro 4 - Tecnologia

TECNOLOGIA				
	IMAGENS	DESCRIÇÃO DAS IMAGENS	LIN	PIC
103.		Orelhão em destaque. Imagem nítida com contornos definidos.	*	
104.		Imagem sem utilização de efeitos visuais. Nitidez e clareza.	*	
105.		Linhas definidas, clareza, primeiro plano destacado do fundo.	*	

106.		Câmera de vigilância como elemento principal, destacado do fundo.	*	
107.		Clareza e nitidez de contornos.	*	
108.		Linhas definidas. Imagem clara e em definição.	*	
109.		Bebedouro como elemento principal, imagem com contornos nítidos.	*	
110.		Elemento principal em destaque, nítido, sem utilização de recursos visuais.	*	

111.		Elemento em primeiro plano, destacado do fundo.	*	
112.		Imagem com linhas e contornos visíveis. Destaque entre elemento principal e fundo.	*	

113.		Imagem com linhas e contornos visíveis. Clareza e definição.	*	
114.		Bicicleta que se destaca do fundo, com contornos e detalhes visíveis.	*	

LEGENDA	
LIN	LINEAR
PIC	PICTÓRICO

Quando observamos os quadros prontos, compreendemos que diferentes estudos podem ser feitos. No que se refere a classificação estética do Wölfflin, observamos que aproximadamente 60% das fotografias estão na categoria Linear enquanto 40% são Pictóricas. O Linear conversa com a Arte Clássica, com seus desenhos marcados por contornos bem definidos, com sua técnica impecável, que nos mostra a representação do mundo que experimentamos. O Pictórico produz novas técnicas, estas que utilizam as sombras, as linhas dissolvidas, os efeitos de movimento e luz, entre outros. Para o nosso trabalho a observação de que todas as imagens feitas puderam ser categorizadas dentro de conceitos do campo da Arte nos aponta a possibilidade de diálogo entre Arte e Ciência.

No que se refere aos conteúdos abordados vemos uma predominância dos conteúdos Terra e o Universo e Origem da Vida e Evolução sendo que o conteúdo menos abordado foi Corpo Humano com menos de 5% das fotografias totais, enquanto as fotografias de Tecnologia totalizaram cerca de 10%. Essa disposição indica duas coisas que também nos chamam atenção: a) o discernimento entre Ciência e Tecnologia e b) a possibilidade deles não serem vistos como conteúdo de Ciência. Tais indicações carecem de maiores estudos, mas já nos dão alguns sinais interessantes para futuras pesquisas.

3.2.2 *Filmando*

Em um segundo momento, com um distanciamento temporal desta primeira atividade, os alunos foram convidados a fazer um vídeo de no máximo um minuto. A única orientação que receberam foi que filmassem a ciência, assim como no dia em que fizeram as fotografias. A escolha por esse distanciamento entre as duas partes da atividade está relacionada a questões institucionais. Um calendário deve ser seguido na escola, projetos internos também precisam ser desenvolvidos, além do conteúdo programado que deve ser apresentado. Sendo uma atividade que foge do padrão pré-estabelecido, é preciso que esta seja apresentada sem ônus dentro do que se acredita ser valoroso para o aluno.

Após a conclusão dos vídeos, o compartilhamento seguiu da mesma forma estabelecida no momento anterior com as fotografias. Desta vez com mais tranquilidade, os alunos se organizaram com maior desenvoltura, sem que fosse preciso muita intervenção. Nos chamou a atenção a escolha, diferente de quando estavam fazendo fotografias, por formarem grupos maiores. Percebemos que para eles mais pessoas eram necessárias, pois precisavam realizar um maior número de ações, que possibilitassem diferentes efeitos. Queriam, por



exemplo, produzir algum movimento para ser capturado, necessitando assim de mais pessoas.




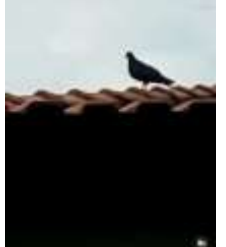
Além da compreensão de uma maior complexidade, que para eles pedia que mais pessoas estivessem envolvidas no processo. Cenas de desânimo que observamos na atividade anterior eram menos frequentes. Por outro lado, alguns alunos demonstravam não entender qual função deviam desempenhar, pela grande quantidade de colegas de turma envolvidos em uma mesma produção. A maior parte deles utilizou aplicativos que já editavam seus vídeos no celular, entregando o produto final ainda no tempo da aula. Apenas um grupo de alunas pediu para que o vídeo fosse enviado no fim do dia, elas mostraram as imagens no celular, eram quatro imagens diferentes que elas editariam posteriormente. No mesmo dia de noite o vídeo foi enviado para o meu WhatsApp editado.





Observando os estudantes realizando a atividade percebemos que eles estavam mais confortáveis e faziam menos questionamentos. A familiaridade com a proposta anterior de fotografar a Ciência, fez com que se mostrassem mais seguros com suas escolhas. As duas turmas apresentaram comportamento semelhante, nos chamando atenção apenas a solicitação de editar o vídeo em casa, relatada anteriormente, pelo grupo de meninas da 801





3.2.2.1 Análise dos vídeos segundo os conceitos de Bachelard – repercussão, ressonância e representação do real





Os vídeos estão dispostos todos no Quadro 5. A apresentação anterior por áreas do conhecimento neste momento não foi o nosso objetivo, mas vale ressaltar que um mesmo trabalho pode apresentar diferentes assuntos. Muitos estudantes escolheram filmar diferentes cenas e editar as imagens em um mesmo vídeo. Alguns adicionaram efeitos visuais e trilha sonora, outros optaram pelo silêncio ou deixaram o áudio da escola que foi captado no momento da execução. O armazenamento na rede social Instagram segue as mesmas orientações descritas na atividade fotografando, na conta: @teciart, assim como a escolha por um Quadro que nos mostre dados qualitativos e quantitativos.

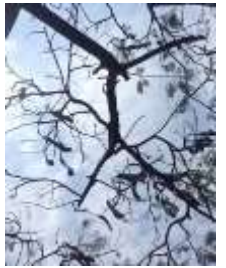
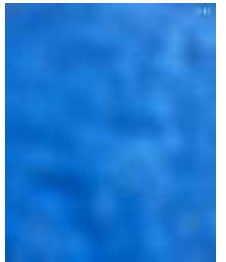

VÍDEOS					
	FRAME	DESCRIÇÃO DOS VÍDEOS	REPERCUSSÃO	RESSONÂNCIA	REPRESENTAÇÃO DO REAL
1.		Uma explosão de sentimentos, sentidos, pertencimento. Nos vemos enquanto espectador e criador. A imaginação vai longe, visita muitos lugares. Muitas são as possibilidades.	X		
2.		Um passeio pelos arbustos que evidencia o descaso com a natureza. Importante representação do que assistimos todos os dias.			X




3.		<p>O canto dos passarinhos. Quantos são? Eles se confundem em cor com o concreto. Nos vemos procurando, repetidas vezes, onde estão. Ficamos hipnotizados por essa busca, permanecemos na cena.</p>		X	
4.		<p>A repetição que inebria. A imaginação nos faz buscar significados, intenções. Não estamos apenas na cena. E o pássaro que voa ao fundo?</p>	X		
5.		<p>Formiga, concreto, pedras. Uma formiga perdida em seu caminho. Nos sentimos aflitos pelo tremor da imagem.</p>		X	
6.		<p>Os personagens parecem estar em sincronia coma música. Imaginamos um número circense ou talvez um número de dança que nos faria rir. E sorrimos.</p>	X		

7.		Tudo sendo o que é. O vídeo nos faz visitar o real.			X
8.		Vemos o real, o cotidiano da natureza. A imagem não estabilizada nos angustia, pedindo que pare. Queremos ver o trabalho das formigas.		X	
9.		Recortes do real, tudo sendo o que é, com sua beleza inata.			X
10.		Ficamos presos na história destes dois passarinhos e seu passeio. Indagamos em nossa imaginação o que virá em seguida. Não vamos a outro lugar, mas elaboramos neste.		X	

11.		Nesse vídeo vemos uma formiga, mas não apenas. Vemos uma formiga carregando algo, trilhando um caminho. Podemos imaginar uma história, que será sobre uma formiga que está levando algo, para algum lugar.		X	
12.		O pássaro, em seguida os galhos e folhas de uma árvore. E mais uma vez o pássaro.			X
13.		Os elementos apresentados sendo o que são, com todo seu significado e beleza.			X
14.		É vento soprando na natureza, caminho de água e formiga, raiz da árvore escolhida. É o que é, com intenção de beleza.		X	

15.		Vemos no detalhe o funcionamento de um ventilador. Vemos exatamente o que ansiavam nos mostrar. Exatamente o que é.			X
16.		Por quanto tempo somos capazes de devanear sobre um pingo que cai? A imagem nos coloca em um transe que anseia por um recomeço.	X		
17.		A Beleza de ser flor e ser vento. O convite para uma pausa. Algo simples que nos escapa. Ainda é flor, ainda é vento, mas nos faz (re)experimentar.		X	
18.		A expectativa pelo todo, onde estão nos levando? E nesse caminho, nos achamos em possibilidades, na velocidade que a imaginação ditar.	X		

19.		<p>Quanto tempo somos capazes de observar? Quantos lugares visitamos em uma imagem que não pretende ir a a parte alguma?</p>	X		
20.		<p>A expectativa pelo todo, onde estão nos levando? E nesse caminho nos achamos em possibilidades, na velocidade que a imaginação ditar.</p>	X		
21.		<p>Somos levados para um passeio pelos arbustos. Nossos olhos são guiados, mas o caminho já conhecemos.</p>			X


22.		<p>O pássaro se dissolve em imaginação. Seus movimentos, o recurso da repetição, a direção, onde começa e termina. Diferentes elementos que nos transportam, somam sentimentos, novas imagens. A compreensão se encontra em ecos de pensamentos.</p>	X		
23.		<p>O ninho. A pedra jogada que cai. A água saindo de uma torneira torta. Imagens que nos colocam no lugar de observadores passivos, pelo caráter realista, sem utilização de recursos visuais. Apreendemos exatamente o que nos mostram.</p>			X
24.		<p>Existe uma água caindo. Uma mão que vem para interromper o fluxo. A câmera lenta nos faz aguardar, nos prende. Estamos no mesmo lugar da imagem.</p>		X	

Assim como nos quadros das fotografias, observamos nos dados dos vídeos, a possibilidade de diferentes estudos. A análise nos mostrou que dos 24 vídeos 8 estão na categoria repercussão, 8 em ressonância e 8 em representação do real, com isso podemos dizer que temos a mesma quantidade de vídeos em cada categoria. No entanto, devemos ressaltar que: a) não há nenhum juízo de valor entre as categorias bachelardianas, e b) a categorização dos vídeos ainda implica em um processo subjetivo por parte dos pesquisadores. Como Bulcão (2013) nos chama a atenção, a utilização da noção bachelardiana de imagem e imaginação na produção audiovisual é um caminho ousado, pois as categorias da epistemologia da imagem foram concebidas por Bachelard no âmbito da poética e da literatura. No entanto concordamos com a autora quando ela diz que “... embora Bachelard tenha privilegiado a literatura, suas reflexões transcendem esse campo, podendo ser aplicadas a toda e qualquer imagética criadora” (Bulcão, 2013, p.24). Apesar da categorização via epistemologia da imagem ter um forte componente subjetivo, as categorias bachelardianas propriamente ditas são utilizadas e referendadas por autores como José Américo Pessanha em *A Presença do Outro na Arte* (Pessanha, 1994) e ao longo dos estudos de Marly Bulcão em obras como *Bachelard* (Barbosa e Bulcão, 2011) e *Luz, Câmera e Filosofia* (Bulcão, 2013). A subjetividade dessa análise pode ser interpretada como uma fragilidade metodológica, mas consideramos como desafio construir um instrumento de análise mais sistematizado na pesquisa futura. A pista inicial que a atual pesquisa nos fornece é buscar a existência ou não das categorias de Bachelard com o processo das narrativas visuais. Nesse trabalho, piloto de uma pesquisa futura, não foi possível trabalhar com as narrativas.


3.3 Roda de conversa

Após realizarmos as atividades, promovemos uma roda de conversa com os estudantes. Apresentamos todo o material produzido, fotografias e vídeos, para as turmas. Os estudantes foram convidados a conversar sobre suas produções ou qualquer outra imagem que despertasse a vontade de se colocarem. Esse momento não foi sistematizado de forma suficiente para produzir uma análise de conteúdo ou dos discursos produzidos. A reunião foi muito intensa e optamos por não sistematizá-la para não reprimi-los diante da exposição de seus próprios trabalhos e dos seus colegas. No entanto, mesmo em meio a total catarse que se estabeleceu foi possível registrar três falas bastante objetivas sobre os respectivos trabalhos.


O estudante E1 que fotografou a foto 7 do Quadro 1 nos disse:

	<p>“Eu queria tirar a foto do sol, só que daí eu pensei que tinha a poça. Eu falei: -vou tirar foto da poça refletindo no sol porque você pode fazer tudo em volta, o chão e um pouquinho de verde também.”</p>
---	---

O estudante E2 que filmou o vídeo 23 do Quadro 5 nos disse:

	<p>“Tava mostrando a ciência da gravidade... aí joga a pedra e ela cai, porque ela não tem gás hélio então a gravidade faz ela cair... cientista pô”</p>
--	--

O Grupo de estudante E3, filmou o vídeo 1 do Quadro 5 e nos disse o seguinte:

	<p>“Aquele negócio da poeira é só porque estava lá mesmo... aí nem sei o que é aquilo, mas foi legal. Aí coloquei a musiquinha porque eu achei que combinava.”</p>
---	--

A despeito da não sistematização das falas dos estudantes, consideramos os dados deste momento um embrião para a posterior continuidade deste estudo, identificamos em suas falas a possibilidade de possíveis ganchos, quem em conjunto com a produção audiovisual, nos conduza professores e alunos, para a produção de conhecimento advindo do que eles

trazem de experiência e observação do mundo. Seus pensamentos, que dialogam com Arte e Ciência, foram evidenciados em suas reflexões diante do produto de seus devaneios sobre Ciência. Neste sentido, mesmo sem uma identificação das falas com o produto de cada um, deixo a seguir algumas falas registradas.

Bela
 paisagem para
 mostrar a flora eu não
 lembro qual é a minha só se
 que tirei a foto de uma plantinha
 muito bonitinha a luz estava certinha
 entre as plantas eu achei lindo eu pensei as
 plantinhas são bonitas né eu tirei porque
 todo mundo estava tirando e eu
 achei bonito ia tirar foto
 do marimbondo
 que estava dentro
 mas não deu tempo gostei
 da iluminação do sol do ângulo
 eu pensei a árvore textura eu pensei
 primavera folhas árvore pensei nas plantas
 na iluminação do sol achei bonito cara
 olha que lindo bonito parece
 que tem um mundo dentro
 do arbusto que
 a gente
 nunca vai
 descobrir

eu tentei um ano tirar essa foto porque ela estava se mexendo
 muito eu achei muito lindo tirei várias dessa pô professora eu
 fiz uma foto bonita da água lá da ciência eu achei que
 ia ficar maneiro por causa do sol o sol é bonito
 eu queria tirar foto do sol só que daí eu
 pensei que tinha a poça
 eu falei vou tirar
 foto da poça
 refletindo
 no sol porque
 você pode fazer tudo
 em volta o chão e um pouquinho
 de verde também aquele negócio da poeira
 é só porque estava lá mesmo aí nem sei o que é aquilo
 mas foi legal aí coloquei a musiquinha porque eu achei que combinava
 pensamos em gravar coisas bonitas tecnologia avançada pensei com o ventilador faz pra funcionar
 muita tecnologia para uma coisa tão simples na nossa vida as pessoas não reparam normalmente o
 que acontece quando o vento bate nas plantas filmei para as pessoas verem o que acontece é porque
 achei
 bonita a árvore nesse ângulo assim a luz ta bonita o brilho o sol
 batendo nas folhas achei tão bonita a flor a sombra olhei

para o sol e aponte a folha ficou maneiro a ideia
era ver tudo da folha contra o sol é uma
imagem bonita interessante o ângulo
e a luz do sol o pão foi produzido
por uma máquina para a
máquina foi necessária
a ciência tava
mostrando
a ciência
da gravidade
aí joga a pedra
e ela cai porque ela
não tem gás hélio
então a gravidade faz ela
cair cientista pô porque
é maneiro pra
mostrar que é
realista a foto que
segue o desenho
de árvore do
muro

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa trilhou um caminho muito anunciado em prosas, artigos e conferências – mas poucas vezes trilhado com sucesso – a interdisciplinaridade. Apesar de termos anunciado que o objeto dessa pesquisa era a Interdisciplinaridade entre o Ensino de Artes e o ensino de Ciências na Escola, não nos debruçamos para discutir nenhum referencial de interdisciplinaridade em nenhum momento desse trabalho, em nenhuma perspectiva. E isso não foi intencional, mas se constituiu naturalmente. Agora nessa finalização, essa questão surge não como uma justificativa, mas como uma reflexão. Ficou claro no decorrer de todas as etapas desse trabalho que interdisciplinaridade não ocorre a partir de receitas. Com todo respeito a todas educadoras/pesquisadoras e educadores/pesquisadores que escreveram, escrevem e continuarão escrevendo sobre esse tema, a interdisciplinaridade envolve o(s) discurso(s) entre disciplinas diferentes sim, mas acima de tudo discursos e disciplinas que envolvem a forma como cada um vê/sente/vive a escola. Tal afirmativa é necessária para a devida compreensão que não há receitas para o fazer interdisciplinar, há um outro, um outro discurso, um outro saber, um outro afeto, que marcam relações entre inúmeros outros que desempenham o papel circunstancial de professores, estudantes, pessoal administrativo, pessoal de limpeza e pessoal de segurança. A Escola é um espaço coletivo, de muitos outros, de muitas vidas e de muitas subjetividades. Pensamos que agora, após esse trabalho e essa pesquisa, a interdisciplinaridade será abordada de forma acadêmica a partir de outras experiências como a aqui relatada que permita vivenciar com os estudantes o espaço da escola e suas visões de mundo.

Com esse trabalho se inicia um movimento rumo a uma sistematização da análise da produção audiovisual de estudantes, que pensamos e pretendemos poder ser aplicada a outros estágios formativos. Vale ressaltar que análises da produção audiovisual de estudantes na escola ainda é um campo pouco explorado no Brasil, apesar dos vários festivais e mostras existentes. Do ponto de vista de uma análise sistemática, inserida em uma metodologia científica, ainda existe um grande vazio. Tal afirmação veio a partir de uma pesquisa feita na dissertação de Kauê Luan, ainda não publicada no momento da finalização desse texto, o que impede uma referência formal. Essa ausência de trabalhos nesse aspecto da análise talvez se justifique devido ao alto grau de subjetividade contido nessas produções.

A análise das fotos e dos vídeos produzidos a partir das demandas Fotografe a

Ciência e em seguida, Filme a Ciência, ofereceu a oportunidade de conhecer algumas representações de ciência de estudantes, observar suas subjetividades, suas apropriações do espaço escolar e aproxima-las de metodologias acadêmicas na área das artes visuais com Heinrich Wölfflin e da fenomenologia das imagens com Gaston Bachelard. Tudo isso fundamentado na relação homem-mundo na perspectiva do educador Paulo Freire.

O processo de finalização dessa pesquisa nos traz outros dois conceitos de Paulo Freire, o de inacabamento e o de inédito viável. Segundo Freire:

O homem se sabe inacabado e por isso se educa. Não haveria educação se o homem fosse um ser acabado...; é um ser na busca constante de ser mais e, como pode fazer esta auto-reflexão, pode descobrir-se como um ser inacabado, que está em constante busca. Eis aqui a raiz da educação (FREIRE, 1979, p. 27).

Com essa reflexão, Freire nos liberta de um compromisso com eventuais conclusões, mas nos impõe um compromisso com o processo de uma educação permanente, trilhando novos caminhos que nos permita o exercício da ação e da reflexão constante em busca daquilo que o autor conceituou como inédito viável, ou seja:

[...] os temas se encontram encobertos pelas “situações-limite” que se apresentam aos homens como se fossem determinantes históricas, esmagadoras, em face as quais não lhes cabe outra alternativa, senão adaptar-se. Desta forma, os homens [e mulheres] não chegam a transcender as “situações-limites” e a descobrir ou a divisar, mais além delas e em relação com elas, o “inédito viável”. (1975, p. 110).

Segundo Ana Freire (Freire, 2018):

O inédito-viável não é, pois, uma simples junção de letras ou uma expressão idiomática sem sentido. [...] Uma palavra epistemologicamente empregada por Freire para expressar, com enorme carga afetiva, cognitiva, política, epistemológica, ética e ontológica, os projetos e os atos das possibilidades humanas. Uma palavra que carrega no seu bojo, portanto, crenças, valores, sonhos, desejos, aspirações, medos, ansiedades, vontade e possibilidade de saber, fragilidade e grandeza humanas. Carrega inquietude sadia e boniteza arraigada na condição de ser-se homem ou mulher. Palavra na qual estão intrínseco o dever e o gosto de mudarmos a nós mesmos dialeticamente mudando o mundo e sendo por este mudado. (FREIRE, 2018, p. 221).

A partir dessas reflexões, estamos convencidos que quando valorizamos o que os estudantes têm a nos dizer, entendemos que uma troca de aprendizado não só é possível, como é constante e ativa, conseguimos deixar que corram. E aí é possível sonhar com uma escola de sonhos, uma escola simples em suas estruturas, mas grandiosas em suas possibilidades.

“Era uma vez uma escola, como todas as outras. Salas de aula, professores, alunos, pátio, merenda, recreio e brigas. Desde que o mundo é mundo, com a “invenção” das escolas, as brigas entres as crianças nervosas em suas convicções acontecem. Mas nesta escola algo surpreendente acontecia todas as vezes que uma discussão exaltada, observada por olhos curiosos, terminava em sopapos e bofetões. O professor que pela confusão estivesse passando naquele momento, adquiria super poderes estilo Marvel, e sem pensar em nada, entrava no meio dos chutes e socos para separar quantos estivessem naquele balaio...”

Essa podia ser a introdução de uma história que falasse, possivelmente, de qualquer escola. O instinto de defendê-los é um das coisas que descobrimos sobre nós na forma como lidamos com o espaço escolar e principalmente com os alunos. Eles nos ajudam a enfrentar a vida, a termos paciência, a aceitarmos a diversidade, a respeitarmos as histórias individuais, a cuidarmos. E eles nem imaginam que são capazes de tudo isso. Acho que podemos então dizer isso a eles, não de forma direta, mas em atividades que façam com que eles se sintam capazes de produzir conhecimento, de atuar em seu aprendizado. Que a escolha por sair em “defesa” deles, não pareça o delírio de uma ingenuidade crente de contos de fada. Nem uma cegueira Poliana. Quem aqui vos fala, vive o cotidiano de uma escola pública, com todas as questões que hoje permeiam a educação, mas que escolheu dar voz ao outro lado e refletir sobre seu potencial. E por fim fala da busca de quem ocupou as últimas carteiras quando estudante e não via muito sentindo em estar ali, além das relações de afeto construídas.

REFERÊNCIAS

- ANDREOLA, B. *Mundo (verbete)*. In D. Streck, E. Redin, & J. J. Zitkoski (org). *Dicionário Paulo Freire* (p.130–131). Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2018.
- BACHELARD, G. *O Direito de Sonhar*. Difel, São Paulo, 1985.
- DIDI-HUBERMAN, G. *A Imagem sobrevivente: história da arte e tempo dos fantasmas segundo Aby Warburg*. Rio de Janeiro: contraponto, 2013.
- FREIRE, A. *Inédito viável (verbete)*. In D. Streck, E. Redin, & J. J. Zitkoski (org). *Dicionário Paulo Freire* (p.223). Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2018
- FREIRE, P. *Educação e mudança*. 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979;
- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. *Pedagogia dos sonhos possíveis*. Ana Maria Araújo Freire organizadora. São Paulo: UNESP, 2001.
- RICARDO, E. C. *A problematização e a contextualização no ensino das ciências: acerca das ideias de Paulo Freire e Gérard Fourez*.
- SIBILIA, P. *Redes ou Paredes: a escola em tempos de dispersão*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.
- LORENZETTI, L; Delizoicov, Demétrio. *Alfabetização científica no contexto das séries iniciais*. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 3, núm. 1, junho, 2001, pp. 1-17. Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.
- PRENSKY, M. *Digital Natives, Digital Immigrants*. On the Horizon, Vol. 9 No. 5. MCB University Press, 2001.
- SIBILIA, P. *Redes ou Paredes: a escola em tempos de dispersão*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.
- TROMBETA, S. e TROMBETA, L. C. *Inacabado (verbete)*. In D. Streck, E. Redin, & J. J. Zitkoski (org). *Dicionário Paulo Freire* (p.221). Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2018.
- WÖLFFLIN, H. *Conceitos Fundamentais da História da Arte*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- ZENETIC, J. *Física e Arte: uma ponte entre duas culturas*. 2006.