



(Re)ocupar e (re)existir

9º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura

INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CULTURA BRASILEIRA E SUAS POSSIBILIDADES NO VÍDEO “O QUE É O SILÊNCIO, AFINAL?”

Gabriel Ângelo Campos Vargas¹ – Pós-graduando - PPGECA - Universidade Federal de Lavras gabriel.vargas2@estudante.ufla.br.

Larissa Venâncio Espuldaro² – Pós-graduanda - PPGECA - Universidade Federal de Lavras larissavespuldaro@gmail.com

Antônio Fernandes Nascimento Junior³ – PPGECA - Professor associado, Laboratório de Educação Científica e Ambiental - Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras - antoniojunior@ufla.br.

Resumo

O presente trabalho consiste em um relato de experiência sobre o processo, a produção e apresentação de um vídeo integrante de uma proposta avaliativa da disciplina “Estudo e Desenvolvimento de Propostas Interdisciplinares em Ciências”, do Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Ambiental, da UFLA, ofertada no primeiro semestre de 2022. Intitulado “O que é o silêncio, afinal?” O vídeo foi construído de acordo com debates estimulados durante as aulas da disciplina e concebido pelos autores deste trabalho. Portanto, este trabalho contém não somente a descrição desse produto final, como também a avaliação feita pelos outros participantes da disciplina, a análise dos conteúdos dessas avaliações por metodologia qualitativa de pesquisa e a discussão das mesmas segundo o referencial teórico escolhido. Concluímos o caráter interdisciplinar do vídeo e também as possibilidades de diálogo com a prática docente, não expositiva, no ensino de ciências e biologia na educação básica. Apoio CAPES, CNPq e FAPEMIG.

Palavras-chave: Cultura. Educação científica. Interdisciplinaridade.

Abstract

This work consist of an experience report on the process, production and presentation of an integrated video of an evaluation proposal for the discipline (“Study and Development of Interdisciplinary Proposals in Sciences” of the Postgraduate Program in Scientific and Environmental Educations, of UFLA, offered in the first half of 2022. Tith “What is silence, anyway?” The video was created according to debates stimulated during the subject classes and designed by the authors of this work. Therefore, this paper contains not only the description of this final product, but also the evaluation made by other participants in the course, the analysis of the contents of these evaluations using qualitative research methodology and the discussion according to the chosen theoretical framework. We concluded the Interdisciplinary nature of th video and also the possibilities of dialogue with teaching practice, not expository, in the teaching of science and biology in basic education. Support CAPES, CNPq and FAPEMIG.

Keywords: Culture. Scientific Education. Interdisciplinarity



(Re)ocupar e (re)existir

9º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura

1. Introdução

O presente trabalho tem como proposta apresentar e discutir um recurso didático audiovisual construído durante a disciplina “Estudo e Desenvolvimento de Propostas Interdisciplinares em Ciências”, do Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Ambiental, da UFLA, ofertada no primeiro semestre de 2022. O vídeo, intitulado “O que é o Silêncio, afinal?” foi produzido em dupla, como proposta avaliativa da disciplina, foi avaliado em debate por todos os pós-graduandos matriculados na mesma e está disponível no Youtube.

A disciplina possui como proposta o debate acerca da Interdisciplinaridade no ensino de ciências e, como produto final desse processo de formação, a produção de um recurso didático artístico, com aspectos não-expositivos, interdisciplinares e que permita ser problematizado em sala de aula por professores de Ciências ou Biologia, de maneira a tratar dos conteúdos juntamente com questões políticas, sociais, ambientais, culturais e midiáticas.

Os aspectos citados anteriormente serão apresentados no decorrer do trabalho e buscaremos argumentar sobre a necessidade que se percebe atualmente de se inserir a arte nos ambientes formativos, de se desenvolver uma prática pedagógica que possua uma abordagem não-expositiva e que, além de construir os conceitos propostos pelos currículos, que relacione as questões do ambiente e da sociedade com esses conhecimentos, com o intuito de formar alunos críticos e capazes de refletir sobre as relações complexas entre ser humano e natureza que se desdobram em diferentes direções na realidade social e ambiental.

No entanto, antes de adentrarmos nas questões teóricas, se faz necessária uma breve descrição do recurso didático desenvolvido. A proposta avaliativa da disciplina, que aconteceu em modelo remoto, era de que os pós-graduandos construíssem um recurso didático preferencialmente relacionado às diferentes formas de arte e que pudesse vir a ser problematizado em sala de aula, proporcionando uma metodologia de ensino com moldes não tradicionais, não expositivos. Além disso, o recurso deveria possuir um caráter interdisciplinar, que dizer, que não limitasse as possibilidades de problematização a apenas um conteúdo específico do currículo, mas que fornecesse aberturas tanto para diferentes conceitos dentro das áreas de conhecimento das ciências ou da biologia ou ainda para outras áreas do conhecimento, como a Geografia, História, Filosofia, etc. Nos baseamos nas orientações do currículo proposto pela Base Nacional Comum Curricular, a BNCC, e escolhemos desenvolver um vídeo.



(Re)ocupar e (re)existir

9º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura

O roteiro do vídeo foi estruturado de forma a se iniciar com a declamação de um poema, “Difícil fotografar o silêncio” de Manoel de Barros e, como som de fundo, uma música instrumental composta pelos participantes do grupo. Essa trilha sonora, juntamente com o poema, foi acompanhada por fotografias tiradas pelos participantes, que buscaram retratar imagens que tivessem alguma relação com o poema, tanto de forma direta quanto de forma metafórica. Assim se apresenta a primeira metade do vídeo, composta por fotografias que representam as condições materiais de trabalhadores do setor da coleta seletiva, catadores, pessoas em situação de rua, queimadas, e também fotografias de diferentes contextos urbanos, de diversidade de flora e diferentes paisagens naturais.

Todas as fotografias, de alguma forma, concordando ou contradizendo as expressões do poema de Manoel de Barros, despertam reflexões tanto sobre o poema em si, quanto sobre a realidade social em seus quesitos ambientais, políticos e culturais, como pode ser percebido a partir das avaliações escritas pelos participantes ao final da apresentação. Já na transição da primeira metade para a segunda parte, os participantes levantaram reflexões sobre as visões de natureza da ciência e dos conhecimentos tradicionais a respeito do que seria o silêncio enquanto um momento, ou fenômeno, que se percebe quando não existem outros estímulos sensoriais influenciando a percepção da realidade por parte de nós humanos. Seria a ausência de estímulos ou a presença de algo além da percepção momentânea? Seria um vazio ou uma possível presença? Essas problematizações foram feitas para que se abrisse possibilidades de problematização a respeito das diferentes visões de natureza que coexistem nas sociedades.

Por fim, na parte final do vídeo, apresenta-se a música “Grande Poder” do compositor conhecido como Mestre Verdinho do Alagoas. Esta, que expressa uma visão religiosa como forma de se explicar a realidade, juntamente com aspectos culturais e regionais que compõem a visão de natureza do artista. Essa trilha sonora é acompanhada por fotografias e também por curtas tomadas de gravações feitas em aplicativos e também em um microscópio portátil USB. As imagens buscaram apresentar, enquanto o artista fala sobre Deus e sobre como os processos da natureza são definidos por essa entidade, lances microscópicos de microorganismos como Ácaros, Isópodes e Formigas, uma molécula de DNA e também curtos vídeos que apresentam o movimento de rotação da Terra, da Lua e ambos em rotação ao redor do Sol. Esse trecho abre possibilidades de problematização sobre as diferentes



(Re)ocupar e (re)existir

9º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura

visões de natureza, tanto científica quanto mítica, respeitando as diversidades culturais e sociais.

Ao final da apresentação, os outros pós-graduandos matriculados na disciplina debateram os potenciais do vídeo enquanto recurso didático e avaliaram também a questão da viabilidade interdisciplinar do recurso. As falas serão analisadas e discutidas nas próximas sessões.

Tendo em mente a necessidade do encantamento pelo assunto por parte dos estudantes em sala de aula, concordando com os conceitos apresentados por Rubem Alves (1986, p,171), o foco da produção não se volta para a racionalidade técnica ou questões quantitativas. A presença da arte e o debate sobre suas nuances na educação é outra questão que agrega valor ao trabalho, visto que a sensibilidade estética, a valorização das emoções e sentimentos no ambiente educativo oferecem grandes contribuições para o desenvolvimento e aprendizado dos estudantes.

Um outro aspecto importante levado em consideração foi o debate sobre povos indígenas e culturas tradicionais brasileiras, que, por possuírem visões de natureza diferentes, se relacionam com o meio ambiente de formas diferentes e essa abordagem abre possibilidade para a reflexão sobre a relação da sociedade moderna com a natureza. Isso possibilita trabalhar o estatuto ontológico da ciência que “diz respeito às questões centrais sobre a construção de significado do mundo e seus elementos constituintes que sustentam o olhar sobre o objeto de investigação da Biologia” (NASCIMENTO JUNIOR, 2010).

O fenômeno da formação docente se expressa na história da humanidade desde o século XI (11). No entanto, a formação de professores foi uma área considerada, efetivamente, após a revolução burguesa, onde o contexto político-econômico e o modo de produção da sociedade expressavam a necessidade de se educar as massas para novas formas e técnicas de exploração da natureza e do trabalho. No Brasil, essa preocupação só se tornou efetiva no ano de 1827, após a Lei das Escolas de Primeiras Letras promulgada em 15 de outubro deste mesmo ano. (SAVIANI, 2009).

No entanto, com o passar dos anos e com o avanço do desenvolvimento tecnológico que estabeleceu novas formas de relação e exploração da natureza e do trabalho, começa a surgir uma nova concepção de educação. Uma educação que forme sujeitos capazes de compreender e refletir sobre a realidade material da sociedade e da natureza, quer dizer, sujeitos críticos e reflexivos. Para tanto, se faz necessária uma formação crítica e reflexiva



(Re)ocupar e (re)existir

9º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura

também dos professores que realizarão tal feito na área da educação, concordando com Militão (2004) e Monteiro (2020).

Essa tendência crítica e reflexiva se justifica na medida em que as condições para a existência humana no planeta vêm sendo, cada vez mais, ameaçadas pelo modo de produção da sociedade. Considerando que o ser humano se efetiva no trabalho (PETO; VERISSIMO, 2018), quer dizer, constrói sua existência a partir da transformação da natureza e também atribuindo significados à essa transformação de forma individual e coletivamente, não é coerente que esse mesmo trabalho acarrete no desenvolvimento e manutenção da atual crise ambiental / apresentada nos trabalhos de Tozoni-Reis (2003) e Trein (2012).

Para que se altere essa forma de se relacionar com a natureza não basta apenas estabelecer limites para a exploração, é necessário transformar a concepção de mundo e os objetivos da sociedade para que novas relações sejam estabelecidas, ao invés de impor limites às relações hierárquicas e autodestrutivas. Uma das formas de se efetivar essa mudança se estabelece no âmbito cultural da sociedade.

2. Metodologia

O vídeo foi produzido com material autoral e com mídias visuais de domínio público. O roteiro do vídeo foi debatido no decorrer da disciplina, culminando na produção final que foi apresentada e, posteriormente, avaliada por todos os alunos da disciplina. As falas de cada aluno foram transcritas e tiveram seu conteúdo analisado. Após a análise de conteúdo, proposta pela autora Minayo (1998), foram construídas categorias contendo as ideias centrais contidas em cada trecho das falas dos alunos, constituindo assim, as respectivas frequências de cada categoria. Por fim, as categorias serão discutidas e embasadas por referencial teórico.

3. Resultados

As falas dos estudantes foram transcritas da gravação online e, no contexto deste trabalho, apresentaremos apenas os trechos que apontaram especificamente os pontos positivos ou os pontos que deveriam ser melhorados no recurso didático construído.

Aluna 1: *“Achei interessante a sinestesia provocada pelo poema em relação às imagens que foram apresentadas ao mesmo tempo. Chamou a atenção. É possível trabalhar os cinco sentidos a partir dessa sinestesia.”*



(Re)ocupar e (re)existir

9º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura

Aluno 2: *“Desperta o olhar para a floresta e também para as culturas que interpretam esse ambiente de forma mitológica. Chama a atenção para a poluição e também para os trabalhadores que atuam no setor da coleta e tratamento do lixo. Isso, ao mesmo tempo que trata e apresenta um mundo que não para de girar”. Um mundo que se transforma e que está em movimento. É muito interessante trazer que existe algo na terra, com vida, e que está em movimento. Trazer a ciência e esses outros tipos de conhecimentos da natureza é algo que chama a atenção. A música e a melodia também chamam a atenção.”*

Aluno 3: *“Eu já conhecia o poema, mas a forma como foi apresentado despertou sentimentos diferentes, um pouco de suspense, sendo que antes eu considerava o poema com um cenário mais calmo e tranquilo. A música de fundo do poema contribuiu com essa nova percepção. Além da poesia em si e suas questões intrínsecas, o vídeo traz outras questões, como aquelas relacionadas ao uso do solo; questões relacionadas ao ser humano e a natureza junto; o ser humano e a natureza e o ser humano com o ser humano; é possível trazer discussões tanto sobre o campo, quanto sobre a cidade; trazer as formas de organização social e os mitos. O vídeo não se propôs a ficar preso em um conteúdo fixo. Tem mais o intuito de alfinetar ou servir mais como um pontapé. Mas, precisaria ser um professor que tenha muito domínio das questões que aparecem no vídeo, porém o vídeo não é algo difícil de ser trabalhado. Ele trabalha muito bem as sensações. Sensação de urgência, que existe algo no mundo que precisamos resolver. É possível aproveitar isso para discutir várias questões na aula.”*

Aluna 4: *“Conseguiram trazer uma sensação de desconforto, inquietação, necessidade, pressa para resolver os problemas da humanidade. Apresentaram problemas que fogem do humano, mas se relacionam com o que é humano, questões sociais.”*

Aluno 5: *“Busquei ler o poema sem ouvir a música que foi adicionada no vídeo e as sensações são muito diferentes, concordando com o aluno 3. A seleção das imagens e a música altera a interpretação / sentido do poema. O vídeo teve capacidade de pegar na nossa mão e passear por vários temas e a gente mesmo vai se encantando com alguns pontos da discussão.”*

Aluna 6: *“O vídeo traz uma mistura de sentimentos muito grande, como disseram os outros alunos, causa inquietação. Mas, para mim foi além disso, me traz ainda, reflexões, cada frase do poema oferece discussões de horas. O conteúdo, as imagens, os efeitos, as idas e vindas do micro ao macro, os diferentes seres vivos nas imagens, foi uma bela composição, agradável de assistir. Mas, levantou reflexões e inquietações que borbulham, sobre o silêncio, sobre a natureza, sobre as relações entre os seres vivos, o homem e a natureza. Vejo muito a questão da interdisciplinaridade no vídeo, porque podemos focar no que o poema traz, nessas reflexões, podemos focar nas relações dos seres, do ser humano com a natureza, como disse o aluno 3, na questão do próprio solo, na questão da botânica, vejo que há uma continuidade, porque é levantada uma questão no poema sobre o silêncio e que não existe uma resposta para isso. Será que a ciência explica? A filosofia explica? Ou será que a religião explica? Não há uma relação direta entre os dois momentos do vídeo, mas eu consigo ver um complemento. No vídeo vejo a questão da ciência, da tecnologia, do social, da política, do ambiental. Consegui enxergar isso tudo e pensar sobre como essas relações com ambiental são tão complexas.”*



(Re)ocupar e (re)existir

9º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura

TABELA 1. CATEGORIAS E FREQUÊNCIAS

Categorias	Descrição da Categoria	Frequências
Encantamento	Nessa categoria se agrupam as falas que apresentaram ideias que se remeteram ao recurso produzido como possuindo um potencial de causar encantamento naqueles que o assistem, chamando a atenção para a proposta da prática pedagógica.	7
Visão de Natureza	Nessa categoria se agrupam as falas que apresentaram ideias que se remeteram ao recurso produzido como possuindo um potencial de abrir instâncias de diálogo que permitem debater diferentes visões de natureza que coexistem na sociedade.	4
CTSA	Nessa categoria se agrupam as falas que se remeteram ao recurso como possuindo o potencial de estabelecer instâncias de diálogo sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.	4
Interdisciplinaridade	Nessa categoria se agrupam as falas que apresentaram ideias que se remeteram ao recurso	3
	produzido como possuindo um caráter interdisciplinar.	
Formação de Professores	Nessa categoria se agrupam as falas que apontam a necessidade de uma formação de professores que forme profissionais capazes de trabalhar interdisciplinarmente, de maneira não tradicional, se o objetivo da Educação é o de educar alunos que compreendam a complexidade da realidade social e ambiental.	1



(Re)ocupar e (re)existir

9º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura

Estímulo Pedagógico	Nessa categoria percebeu-se que o recurso produzido pelos autores deste trabalho, estimulou outros pós-graduandos a refletirem sobre possibilidades de aplicação do mesmo dentro da sala de aula.	1
Problematização	Nessa categoria consta um fala que aponta para o potencial de se desenvolver uma prática pedagógica embasada nos princípios da problematização dos conteúdos utilizando o recurso produzido pelos autores deste trabalho.	1

4. Discussão

Na primeira categoria, com maior frequência de ideias que se repetiram nas falas dos participantes, pôde-se perceber que o vídeo despertou o interesse pelo recurso. Chamou a atenção dos alunos para aquilo que é de interesse do professor no momento inicial de uma prática pedagógica, que é a atenção dos alunos voltada para o objeto que virá a ser problematizado ou utilizado como estímulo para que se inicie um debate acerca de um conteúdo, ou conteúdos, que são propostos pelos currículos norteadores. Devemos considerar como relevante o fato de que a atenção dos participantes foi atraída para a proposta do professor de forma não punitiva, ou coerciva, mas por vontade própria e interesse dos alunos para o que estava sendo apresentado. Isso é de suma importância num ambiente formativo, visto que os alunos se engajaram na proposta tanto fisiologicamente quanto psicologicamente. E, esse fator, se contrapõe ao modelo tradicional, coercivo, que engaja os estudantes apenas psicologicamente, visto que o real interesse dos alunos muitas vezes é realizar atividades consideradas prazerosas que envolvem os ambientes fora da sala de aula.

Na segunda categoria, os autores perceberam que os participantes refletiram sobre a possibilidade de se trabalhar diferentes visões de natureza a partir do recurso didático em questão. Trabalhar essa questão forma estudantes que consideram a visão de mundo do outro, respeitam as diferentes formas de ver o mundo e buscam crescer enquanto cidadãos de maneira a tirar proveito da diversidade e, no caso das disciplinas de ciências e biologia,



(Re)ocupar e (re)existir

9º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura

compreender as questões da natureza de maneira não linear, não fragmentada e consideram a realidade como algo dinâmico e não estático, como é tradicionalmente ensinado nas práticas pedagógicas tradicionais, estas que possuem muitas vezes um caráter positivista em sua base epistemológica.

Já na terceira categoria, as ideias que se repetiram nas falas dos participantes estão relacionadas com o potencial do vídeo apresentado em estabelecer instâncias de diálogo sobre questões que envolvem a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente de maneira integrada. Devemos valorizar esse aspecto visto que grande parte dos problemas ambientais que vivenciamos atualmente e na história da humanidade se devem à falta de consciência a respeito da interdependência dos fatores que estruturam a existência da sociedade no planeta. Trabalhar questões de CTSA, não somente nas aulas de ciências e biologia, mas em todas as disciplinas têm se mostrado de extrema necessidade nos dias de hoje.

Por fim, na quarta e última categoria, considerando que as categorias restantes com frequência igual a 1 (um) não possuíram repercussão em grande maioria dos participantes para serem consideradas e discutidas neste trabalho, é aquela que toca na questão do potencial interdisciplinar do vídeo construído pelos autores deste trabalho. Segundo Dos Santos (2017), a prática interdisciplinar contribui de forma efetiva na construção dos conceitos em sala. E, ainda, que para permitir que os professores trabalhem com esse tipo de abordagem, é necessário que a interdisciplinaridade seja estudada e praticada durante o processo de formação desses profissionais.

5. Referências

ALVES, Rubem. **A gestão do futuro**. Papirus, 1986.

DOS SANTOS, Ana Flavia; SOUZA, Ellen Gonzaga Lima; JUNIOR, Antonio Fernandes Nascimento. **A classificação biológica: uma aula a partir do diálogo entre a cultura indígena e a história da ciência**. Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 13, n. 6, 2017.

MILITÃO, Silvio César Nunes. Formação do professor reflexivo no Brasil: para além do conceito. **Revista científica Eletrônica da Pedagogia**, 2004.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 5. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1998.



(Re)ocupar e (re)existir

9º Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura

MONTEIRO, Julia Amorim; GONÇALVES, Laise Vieira; JUNIOR, Antonio Fernandes Nascimento. Práticas pedagógicas de Educação Ambiental em diálogo com a arte: contribuições na formação de professores de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 1, p. 277-287, 2020.

NASCIMENTO JUNIOR, Antonio Fernandes. Construção de estatutos de ciência para a biologia numa perspectiva histórico-filosófica: uma abordagem estruturante para seu ensino. 2010.

PETO, Lucas Carvalho; VERISSIMO, Danilo Saretta. Natureza e processo de trabalho em Marx. **Psicologia & Sociedade**, v. 30, 2018.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista brasileira de educação**, v. 14, p. 143-155, 2009.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 8, p. 83-96, 2002.

TREIN, Eunice Schilling. Educação ambiental crítica: crítica de que? Revista Contemporânea de Educação, vol. 7, n. 14, agosto/dezembro de 2012. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1673/1522>.