UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

EDUARDA SANTOS BASILIO
JÚLIA SANCHES PONTES

ECOSSISTEMAS MARINHOS: DESMISTIFICANDO CONCEPÇÕES MIDIÁTICAS DISTORCIDAS COM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PONTA GROSSA
2024

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

EDUARDA SANTOS BASILIO
JÚLIA SANCHES PONTES

ECOSSISTEMAS MARINHOS: DESMISTIFICANDO CONCEPÇÕES MIDIÁTICAS DISTORCIDAS COM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

MARINE ECOSYSTEMS: DEMYSTIFYING DISTORTED MEDIA CONCEPTIONS WITH AN INVESTIGATIVE DIDACTIC SEQUENCE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial da avaliação para a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Igor de Paiva Affonso
Coorientadora: Prof. Dra. Elaine Ferreira

4.0 Internacional

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
UTFPR - CAMPUS PONTA GROSSA
DIRETORIA-GERAL - CAMPUS PONTA GROSSA
DIR. DE GRAD. E EDUCACAO PROFISSIONAL-PG
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ENSINO-PG

INFORMAÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

( ) Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais

(x) Licenciatura em Ciências Biológicas

TÍTULO DA MONOGRAFIA = ECOSSISTEMAS MARINHOS: DESMISTIFICANDO AS CONCEPÇÕES MIDIÁTICAS DISTORCIDAS COM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

( ) Acompanhada de Produção Didático-Pedagógica

(x) NÃO acompanhada de Produção Didático-Pedagógica

Acadêmico(a) 1 = EDUARDA SANTOS BASILIO

Acadêmico(a) 2 = JÚLIA SANCHES PONTES

Monografia apresentada às 10h00min do dia 09/09/2024, como requisito parcial para conclusão do curso, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Ponta Grossa. A acadêmica foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, o trabalho de conclusão de curso foi considerado APROVADO.

Orientador = Igor de Paiva Affonso

** e/ou Coorientador = Elaine Ferreira Machado*

Membro(s) do Curso = Letícia Cuccolo Karling

Membro(s) Externos = Rafaela Alvez Migliorini

IMPORTANTE! A versão final da Monografia (acompanhada ou não de Produção Didático-Pedagógica) deve ser inserida no processo SEI pelo Orientador/Coorientador, conforme as ORIENTAÇÕES PARA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO / ETAPA V e no prazo estabelecido em Edital.

ASSINATURA DE TODOS OS MEMBROS DA BANCA
E ASSINATURA DO/A(S) ACADÊMICO/A(S)

Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **ELAINE FERREIRA MACHADO**, **PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em (at) 09/09/2024, às 13:36, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **LETICIA CUCOLO KARLING**, **PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em (at) 09/09/2024, às 13:44, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **Rafaela Alves Migliorini**, **Usuário Externo**, em (at) 09/09/2024, às 14:29, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **IGOR DE PAIVA AFFONSO**, **PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em (at) 09/09/2024, às 17:06, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **Eduarda Santos Basilio**, **Usuário Externo**, em (at) 11/09/2024, às 09:27, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **Julia Sanches Pontes**, **Usuário Externo**, em (at) 11/09/2024, às 12:33, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por (Document electronically signed by) **JACQUELINE PEIXOTO NEVES**, **PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em (at) 12/09/2024, às 21:06, conforme horário oficial de Brasília (according to official Brasilia-Brazil time), com fundamento no (with legal based on) art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site (The authenticity of this document can be checked on the website) https://sei.utfpr.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador (informing the verification code) **4338479** e o código CRC (and the CRC code) **7417B084**.

Referência: Processo nº 23064.034545/2024-56 SEI nº 4338479

Em memória à minha mãe Dayane que amava escrever.

De Eduarda Santos Basilio

AGRADECIMENTOS

Queridos professores Igor de Paiva Affonso e Elaine Ferreira Machado, gostaríamos de agradecer a vocês pela parceria em escrever esse trabalho e pela participação em nossa jornada na UTFPR. Vocês estiveram presentes desde o primeiro contato com a universidade até o último passo dentro dela, a produção do TCC. Somos extremamente gratas pelo conhecimento, auxílio, conselhos e momentos que estivemos juntos.

Nunca esqueceremos da viagem para Ubatuba, a qual nos inspirou não só a escrever esse trabalho, como também nos inspirou a dar nossos próximos passos na carreira acadêmica. Não só a viagem foi inspiradora, mas o papel que vocês desempenharam em despertar nosso interesse pela Educação e pela Biologia foi essencial para não desistirmos no meio do caminho.

De Eduarda

Como descrever em palavras um sentimento? Quando penso em gratidão, penso em todas as pessoas que estiveram comigo durante esse processo. O que está escrito aqui não chega nem perto de expressar o que eu realmente sinto.

Gostaria de iniciar agradecendo a todos os professores que passaram na minha vida, vocês despertaram em mim o interesse na Ciência e nos estudos, isso influenciou na minha escolha de curso e sempre irá influenciar na minha prática docente, em inspirar outros indivíduos como vocês me inspiraram.

Quero agradecer às pessoas que nunca desistiram de mim e sempre me apoiaram a continuar lutando pelos meus objetivos. Elisângela, Silvio, Lila, Luis Carlos e Glaci, vocês desempenharam o papel de pai e mãe na minha vida, sem vocês eu não estaria aqui hoje e tenho certeza que minha mãe estaria orgulhosa e agradecida pelo cuidado que tiveram comigo ao longo de todos esses anos. À Isabella, minha prima que desempenhou o papel de irmã e me inspirou a ser uma figura de exemplo. Aos amigos que conheci durante a faculdade, vocês fizeram essa caminhada ser mais leve e divertida. Ao Fernando, por ser luz na minha vida e meu porto seguro. À Alice, por me inspirar a fazer desse mundo um lugar melhor no futuro. A todos que já foram meus alunos, vocês despertaram em mim o amor por ensinar. Às minhas amigas do trabalho que me acalmaram durante muitos surtos. E

sem dúvidas, à minha queridíssima amiga e co-autora Júlia, pois sem você isso não seria possível. Você fez desse momento uma experiência muito mais agradável.

De Júlia

Aos meus pais, Érica e Marcelo, que nunca deixaram de acreditar em mim, independente de qualquer adversidade que enfrentamos.

Aos meus irmãos, Giovanna, Matheus e Vinícius, meus eternos companheiros.

Aos meus queridos amigos do Colégio Coração de Maria, Giulia, Enzo e Romano, que levo sempre no coração e sempre me ajudaram a seguir em frente.

Aos incríveis amigos que fiz na faculdade, Tainá, Gabi, Teles e Pizza, que estiveram ao meu lado durante todos os altos e baixos da vida universitária e que me inspiram todos os dias a caminhar para o futuro.

Aos meus maravilhosos colegas de extensão da equipe Orion, que me arrancaram para fora da minha zona de conforto e me ajudaram a me tornar quem sou hoje.

A todos que já foram meus alunos e me ensinaram a amar ser professora.

A todos os professores que me ajudaram nesta jornada.

E à minha co-autora e querida amiga Eduarda. Sem sua companhia jamais teria conseguido chegar aqui. Obrigada por tudo.

RESUMO

Esta proposta investiga os elementos essenciais para a criação de uma Sequência Didática Investigativa que visa à desconstrução de percepções distorcidas sobre os ecossistemas marinhos, utilizando filmes e séries. A pesquisa bibliográfica revelou a escassez de materiais didáticos que abordem de maneira eficaz as percepções dos estudantes sobre esses ecossistemas. O objetivo é, portanto, desenvolver uma sequência didática que desmistifique as visões equivocadas promovidas por essas mídias, fortalecendo a educação ambiental. A análise incluiu a percepção dos estudantes em relação a filmes e séries que retratam ecossistemas marinhos, explorando os impactos dessas representações na construção do conhecimento. A metodologia consistiu em pesquisa bibliográfica para embasar a elaboração e aplicação da sequência didática, acompanhada da observação das associações feitas pelos estudantes durante as atividades em sala de aula. A análise qualitativa dos dados coletados sugere que a sequência didática proporcionou aos estudantes uma visão crítica sobre a representação da biologia marinha nas mídias analisadas.

Palavras-chave: Ensino; Educação Ambiental; Biologia Marinha.

ABSTRACT

This proposal addresses the challenge of identifying the elements necessary to develop an Investigative Didactic Sequence aimed at deconstructing distorted perceptions of marine ecosystems as portrayed in films and television series. A bibliographic review revealed a scarcity of educational materials that effectively engage with students' perceptions of marine ecosystems. Consequently, the objective of this study is to design an investigative didactic sequence that demystifies the misconceptions constructed by films and series about marine ecosystems, thereby promoting environmental education. To achieve this, the study analyzed perceptions of selected films and series focusing on marine ecosystems, exploring the impact these media products might have on students' understanding. The methodology involved conducting a bibliographic review to inform the development and implementation of the didactic sequence and observing how a group of students interacted with the classroom activities. Based on qualitative analysis of the collected data, the study concludes that this didactic sequence helped students gain a critical perspective on the representation of marine biology in the analyzed media.

Keywords: Environmental education; Marine biology, Teaching.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
GoLab	Global Online Science Labs for Inquiry Learning at School
ISAF	International Shark Attack File
SDI	Sequência Didática Investigativa
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
SPEO	Sete Princípios Essenciais do Oceano
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
ONU	Organização das Nações Unidas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO....4
1.1 Contextualização....4
1.2 Problema....5
1.3 Objetivos....5
1.3.1 Objetivo Geral....5
1.3.2 Objetivos Específicos....5
1.4 Justificativa da Pesquisa....5
2 REFERENCIAL TEÓRICO....7
2.1 Década da Ciência Oceânica....7
2.2 Ecologia....8
2.3 A Educação sobre o Ecossistema Marinho....9
2.4 Filmes como ferramentas didáticas....10
2.5 Filmes e séries que abordam a vida marinha....11
2.5.1 Procurando Nemo e Procurando Dory....11
2.5.2 Tubarão....12
2.5.3 Bob Esponja....14
2.6 Sequência Didática Investigativa....14
3 METODOLOGIA....17
3.1 Delineamento da pesquisa....17
3.2 Universo....17
3.3 Produção da SDI e Intervenção didático-pedagógica....18
4 RELATO DE EXPERIÊNCIA....21
4.1 Problematização....21
4.2 Contextualização....24
4.3 Investigação e Produção....25
4.4 Discussão....26
5 ANÁLISE DE DADOS....29
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO....32
CONCLUSÃO....33
REFERÊNCIAS....35
ANEXOS....39

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Na área educacional, tem se intensificado a discussão sobre a criação e aplicação de novos métodos ou técnicas que contribuam para a melhoria do ensino, visando aprimoramento dos resultados de aprendizagem. Dentro da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é indicado que se busquem novas estratégias que envolvam os alunos nas aulas e facilitem o aprendizado dos conceitos ensinados (Faria, 2015).

Na intenção de aproximar a ciência ao cotidiano dos estudantes, os educadores podem empregar elementos da cultura popular como ferramenta didática dentro do ambiente escolar, trabalhando a impressão de realidade provocada por estas obras e a relação com os conteúdos explorados em aula de maneira lúdica. Contudo, é necessário que haja o compromisso dos professores em buscar metodologias que não banalizem o teor científico dos assuntos, visto que as mídias são capazes de criar uma percepção diferente da realidade, mistificando muitos temas de interesse biológico.

O enfoque da pesquisa no ecossistema marinho se dá considerando, especialmente, a dimensão continental que o Brasil apresenta. O país possui sua costa banhada pelo Oceano Atlântico numa extensão de aproximadamente 9 mil km, que abriga ¼ da população. Dessa forma, através do planejamento de aulas investigativas é possível cultivar o desenvolvimento da consciência e respeito por esse ambiente, que é um elemento de protagonismo quando discute-se sobre biodiversidade (Gilio-Dias, 2014).

Com o questionamento de como seria possível realizar a educação ambiental sobre ecossistemas marinhos, surge a oportunidade para a criação de uma Sequência Didática Investigativa (SDI). Acredita-se que, desta forma, os alunos em questão possam compreender que constituem parte da natureza e como suas ações são capazes de interferir na dinâmica dos ecossistemas.

1.2 Problema

Quais elementos podem ser utilizados para elaborar uma SDI que visa desconstruir as visões distorcidas sobre os ecossistemas marinhos utilizando filmes e séries como estratégias didáticas?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Promover a educação ambiental de estudantes através de uma SDI que desmistifique as visões distorcidas construídas por filmes e séries que retratam o ecossistema marinho.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analisar o cenário mostrado nos filmes e séries sobre o ecossistema marinho;
- Explorar os impactos que estas ideias podem ter na formação dos estudantes sobre os ecossistemas marinhos;
- Desconstruir as compreensões equívocas dos estudantes em relação à representação do ambiente marinho nos filmes e séries através de uma SDI que aborde o tema de forma científica e contextualizada;
- Disponibilizar uma SDI a fim de promover a educação ambiental para a compreensão dos ecossistemas marinhos.

1.4 Justificativa da Pesquisa

As interpretações da cultura popular muitas vezes tornam-se a primeira, e para muitos, a única oportunidade para a visualização dos ecossistemas marinhos (Brubaker, 2021). Muitas vezes, este contato com o ambiente marinho através dessas mídias pode apresentar conceitos reais de forma incorreta e descontextualizada, o que tende a contribuir para uma visão distorcida do ecossistema marinho.

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi elaborar uma SDI considerando os estudos já existentes sobre as percepções do ecossistema marinho criadas pelos filmes e séries. Com a finalidade de que o ensino sobre ecossistemas marinhos seja

um mediador na construção da consciência do aluno sobre esse ambiente e sua importância ecológica, o estudante torna-se capaz de repensar seus atos, diminuindo o impacto negativo que estes poderiam causar futuramente no ambiente marinho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Década da Ciência Oceânica

Em 2021, iniciou-se a Década da Ciência Oceânica, estabelecida em 2017 através da Assembleia Geral das Nações Unidas, em apoio à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). No objetivo quatorze da Agenda, intitulado Vida Abaixo da Água, propõe-se conservar e promover o uso sustentável dos oceanos e recursos marinhos, buscando incentivar a pesquisa e inovações tecnológicas voltadas para a limpeza, segurança e sustentabilidade do oceano (UNESCO, 2019).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) é uma agência especializada das Nações Unidas (ONU) que foi fundada em 1945 com o objetivo de contribuir para o mundo mediante a educação e é a principal responsável por coordenar a Agenda da Educação 2030, considerando a educação como fundamental para a promoção do desenvolvimento sustentável.

Reconhecendo a necessidade de disciplinas voltadas para o ensino do oceano dentro da educação formal, um grupo de cientistas oceânicos e professores dos EUA se uniu em 2002, originando o documento intitulado “Cultura Oceânica: Princípios Essenciais e Conceitos Fundamentais das Ciências do Oceano”, voltado para o ensino básico, que estabelece os Sete Princípios Essenciais do Oceano (SPEO), observados na Tabela 1

Tabela 1: Sete princípios essenciais do oceano.

Princípio 1	A Terra tem um Oceano global e muito diverso;
Princípio 2	O Oceano e a vida marinha têm uma forte ação na dinâmica da Terra
Princípio 3	O Oceano exerce uma influência importante no clima
Princípio 4	O Oceano permite que a Terra seja habitável
Princípio 5	O Oceano suporta uma imensa diversidade de vida e de ecossistemas
Princípio 6	O Oceano e a Humanidade estão fortemente interligados
Princípio 7	Há muito por descobrir e explorar no Oceano.

Fonte: UNESCO, 2019.

No Brasil, em 2019 iniciou-se o programa sobre cultura oceânica e desde então diversas entidades vêm tentando ampliar o acesso ao programa e seus princípios essenciais, para envolver a sociedade nas temáticas oceânicas. Em uma pesquisa realizada em 2021, por meio de uma análise exploratória da relação dos conteúdos da BNCC com os princípios, foi possível estipular a necessidade urgente de trabalhar a educação oceânica nas escolas (Andrade, 2021).

Nesse sentido, buscamos promover com a execução deste trabalho de conclusão de curso a promoção da conscientização acerca da conservação dos ecossistemas marinhos em escolas que não estão localizadas próximas a regiões costeiras por meio do ensino com enfoque socioambiental, utilizando filmes e séries como estratégias didáticas.

2.2 Ecologia

A Ecologia pode se caracterizar por ser a ciência mais antiga, já que os humanos primitivos tentavam entender o ambiente em que viviam, tal como sua distribuição e abundância de forma a aplicar o conhecimento que possuíam para o benefício coletivo. A primeira definição de Ecologia foi em 1866, por Ernst Haeckel, definida como “a ciência capaz de compreender a relação do organismo com o seu ambiente”. Porém, uma definição mais atual de Ecologia é "estudo científico da distribuição e abundância dos organismos e dos fatores que determinam a distribuição e abundância" (Townsend; Begon; Harper, 2010). De acordo com Reece *et al.* (2015), a Ecologia como ciência é experimental e rigorosa, exigindo conhecimento biológico amplo, já que hipóteses a partir da observação da natureza podem ser testadas observando as variáveis existentes.

Como disciplina, a Ecologia apresenta grande capacidade de explorar a importância da conservação, onde surge a Biologia da Conservação, que é definida como “o estudo científico dos fenômenos que afetam a manutenção, a perda e a restauração da biodiversidade” (Cain, 2018, p. 522), integrando diferentes áreas da Biologia, para que a conservação seja possível em múltiplos níveis. A importância da conservação na Ecologia se dá pela razão de que as ações humanas estão acelerando a extinção das espécies de forma comparável ao marco geológico do asteroide que desencadeou a extinção em massa no fim do período Cretáceo.

Nesse sentido, a Biologia da Conservação visa desacelerar esta taxa de extinção desenfreada (Reece *et al*. 2015).

2.3 A Educação sobre o Ecossistema Marinho

As zonas costeiras desempenham um papel de extrema importância para a sustentação da vida no mar, sendo regiões de transição ecológica que possuem uma gama de nutrientes e condições ambientais excepcionais para a vida marinha. Esse ambiente se torna foco de atenção quando falamos sobre conservação ambiental, já que após a revolução industrial, o ambiente em questão se torna um lugar de lazer, de turismo e de exploração de seus recursos, dessa forma, trazendo uma grande preocupação com a integridade do ecossistema marinho e a sua biodiversidade (Brasil, 2002). Correia e Sovierzoski (2005) ressaltam que os impactos ambientais presentes no ecossistema marinho brasileiro possuem origem antrópica, ou seja, são causados pelo homem. A partir disso, é evidente a falta de consciência ambiental e a falta de políticas ecológicas para a preservação desse ecossistema.

Com base nos estudos de Ursi e Towata (2012), é possível perceber que os estudantes possuem uma visão naturalista romantizada sobre o ecossistema marinho e ainda, a razão para preservá-lo são os seres humanos que estão lá, ou seja, que vivem na região litorânea. Com isso, surge a necessidade de programas que foquem em desenvolver uma visão global do meio ambiente, visto que há uma visão romântico-naturalista e utilitarista do ecossistema marinho. Somente com a visão global torna-se possível o reconhecimento do ser humano como parte integrante do meio ambiente e como responsáveis por ele, para que haja a mudança de comportamento que ameaça a biodiversidade desse ambiente e que é relacionada com o nível de compreensão da sociedade quando se fala sobre a problemática ambiental (Bezerra; Gonçalves, 2007).

Portanto, há a necessidade de uma educação ambiental que deve considerar a “análise das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e as relações entre os seres humanos” (Reigota, 1993, p. 13). Nesse sentido, percebe-se a importância da educação ambiental possuir um aspecto reflexivo, que é tão importante quanto o aspecto participativo ou comportamental quando Reigota cita:

> A educação ambiental deve procurar favorecer e estimular possibilidades de se estabelecer coletivamente uma “nova aliança” (entre os seres humanos e a natureza e entre nós mesmos) que possibilite a todas as espécies biológicas (inclusive a humana) a sua convivência e sobrevivência com dignidade (Reigota, 1993, p.14).

Dessa forma, é importante a educação ambiental ser cada vez mais incluída no ensino básico, pois é de extrema importância a compreensão das inter-relações que existem entre o homem e o ambiente (Bezerra; Gonçalves, 2007). Ainda, esses termos estão inseridos cada vez mais em diferentes fontes, que podem ser interpretadas de diferentes formas, sendo influenciadas também pelas informações veiculadas na mídia, podendo refletir na prática pedagógica (Reigota, 1991).

Tendo como um dos objetivos deste trabalho desconstruir as compreensões equívocas sobre os ecossistemas marinhos com o desenvolvimento de uma SDI que aborde de forma científica e contextualizada, Berchez *et al.* (2013, p. 1343) cita como fundamental a etapa de investigação sobre a percepção ambiental que os seres humanos possuem. Por isso, a escolha do desenvolvimento de uma SDI.

2.4 Filmes como ferramentas didáticas

Um desafio constante para os professores é elaborar maneiras para estimular a curiosidade e o interesse dos alunos em sala. Embora o interesse em aprender seja um fator que parta principalmente do aluno, os professores são parte fundamental do processo de gerar esse interesse. Um elemento que pode ser usado como gerador desta curiosidade são as mídias da cultura popular, como filmes, séries, jogos e músicas, para prender a atenção, instigar os alunos e facilitar a compreensão do conteúdo lecionado (Costa; Barros, 2014).

Souza *et al.* (2014) observa que as obras cinematográficas são primariamente uma fonte de entretenimento, mas que podem exercer um papel capaz de promover informação e conhecimento para quem o consome. Considerando o cinema meramente como um produto comercial, seu valor educativo por si só é essencialmente nulo, pois neste aspecto seu objetivo é gerar lucros aos produtores.

Dessa forma, um estudo bibliográfico foi realizado para analisar as mídias utilizadas com objetivo educativo, assim como a percepção dos indivíduos em

relação ao ecossistema marinho e como os filmes e séries podem criar diferentes percepções sobre esse ambiente, sendo positivas ou negativas.

De acordo com Cunha e Giordan (2009, p.10) “na linguagem cinematográfica, encontramos aspectos singulares da representação e constituição da realidade, que levam autor e audiência a construírem novas formas de pensamento”. Tendo em mente as relações entre os filmes e a opinião pública, em que os filmes podem intensificar ou modificar ideias existentes ou também inserir novas ideias na imaginação popular, concepções distorcidas podem acontecer quando ilustrado um tema científico em obras cinematográficas, sendo necessária a reflexão e discussão desses conceitos.

2.5 Filmes e séries que abordam a vida marinha

Com base nos estudos previamente realizados para a elaboração deste trabalho, podemos constatar que o ensino de Biologia sobre ecossistemas marinhos pode ser feito com base nos filmes e séries, visando desmistificar e conscientizar sobre as concepções passadas aos alunos através das telas. Dentro da SDI elaborada, alguns dos títulos utilizados como exemplos durante as aulas foram *Procurando Nemo* (2003), *Procurando Dory* (2016), *Tubarão* (1975) e *Bob Esponja* (1999).

2.5.1 Procurando Nemo e Procurando Dory

Procurando Nemo é um filme de animação lançado em 2003, que tem como enredo a história de Marlin, um peixe-palhaço, que junto com uma cirurgiã-patela chamada Dory, cruza o oceano à procura de Nemo, seu filho desaparecido. Os impactos ambientais decorrentes do lançamento do filme podem ser observados no crescimento da busca das espécies *Amphiprion ocellaris* (peixe-palhaço) e *Paracanthurus hepatus* (cirurgião-patela) no comércio ornamental do aquarismo.

Segundo Grün (2009), a perspectiva antropocêntrica existe desde que o homem passou a considerar-se detentor da natureza, assumindo uma postura na qual se compreende que não fazemos parte dela, mas sim que existimos separadamente, uma visão que, junto às percepções reforçada pelos filmes infantis, podemos associar à opinião pública sobre a posse de animais.

De acordo com a ONG australiana *Saving Nemo*, mais de 90% das espécies dos aquários marinhos são retiradas do meio natural. Em 2016 foi lançada uma campanha em prol da proteção dos peixes cirurgião-patela, prevendo o aumento da captura ilegal do animal devido à estreia da continuação *Procurando Dory* nos cinemas.

Vale ressaltar que esta espécie de peixe não é capaz de reproduzir-se em cativeiro, então para suprir a demanda da venda, todos os indivíduos são retirados do seu habitat natural (Vieira; Alves, 2017) e os métodos de captura utilizados para a coleta de vida selvagem para o comércio ornamental já foram comprovados como prejudiciais para o ecossistema marinho, reduzindo a biodiversidade em quase todos os níveis tróficos (Thornhill, 2012).

Além das discussões que podem ser feitas sobre os impactos ambientais relacionados aos filmes, ainda é possível usar aspectos da vida marinha retratados nas cenas, como alimentação, reprodução, morfologia, fisiologia, habitat e relações ecológicas, para contextualização dos temas explicados em aula.

2.5.2 Tubarão

Em 2022, em uma entrevista a BBC Radio, o cineasta Steven Spielberg manifestou arrependimento em ter produzido a obra *Tubarão* (1975) devido aos impactos negativos gerados em efeito ao lançamento do filme, como o crescimento na caça ilegal de tubarões. "Eu realmente fico horrorizado com a dizimação da população de tubarões que aconteceu por causa do livro e do filme. Me arrependo muito disso", disse o diretor, referindo-se também ao livro lançado em 1974 pelo autor Peter Benchley, servindo de inspiração para o longa-metragem.

Embora *Tubarão* não seja a única nem a mais recente obra de terror subaquático a utilizar animais marinhos para causar reações emocionais nos espectadores, esta foi a primeira a retratar os tubarões como “máquinas de matar” para o público, gerando como resultado a visão negativa que perdura em grande parte da sociedade até hoje, criando também uma tensão que reflete negativamente na implantação de ações voltadas para a preservação desses animais (NEFF, 2014).

Segundo os registros do *International Shark Attack File* (ISAF), um banco de dados global de ataques de tubarões, estes eventos podem ser categorizados em dois tipos: os ataques não provocados, incidentes que ocorrem sem provocação

humana do animal, e os provocados, que ocorrem quando um humano inicia o contato físico. Dos 3349 ataques globais não provocados confirmados até maio de 2023, 111 ocorreram no Brasil (Figura 1) e apenas um destes ataques, no litoral paranaense (Figura 2).

Figura 1: Registro global dos 10 primeiros países com mais ataques de tubarão não provocados confirmados (1580-presente).

COUNTRY	TOTAL
USA	1604
Australia	691
Republic of South Africa	260
Brazil	111
New Zealand	57
Papua New Guinea	48
Mascarene Islands (Reunion Island)	47
Mexico	41
Bahama Islands	33
Iran	23

Fonte: ISAF.

Figura 2: Registro de ataques de tubarão não provocados confirmados no Brasil (1931-Presente).

STATE	TOTAL
Pernambuco	62
São Paulo	11
Maranhão	10
Rio de Janeiro	7
Rio Grande do Sul	5
Bahia	5
Rio Grande do Norte	4
Santa Catarina	2
Paraná	1
Ceará	1

Fonte: ISAF.

2.5.3 Bob Esponja

O desenho animado *Bob Esponja Calça Quadrada* é uma série criada pelo biólogo marinho e animador Stephen Hillenburg, que está em exibição desde 1999 e atualmente conta com 218 episódios, que têm uma duração média de 11 minutos, e 3 filmes lançados, *Bob Esponja - O Filme* (2004), *Um Herói Fora D'Água* (2015) e *O Incrível Resgate* (2020).

Diferente dos exemplos citados anteriormente, não foi registrado nenhum impacto ambiental negativo que esteja especificamente atrelado a esta mídia. Porém, o desenho traz algumas representações erradas de conceitos científicos, como por exemplo, a classificação do personagem Lula Molusco, que segundo as suas características é na realidade, um polvo. A ideia de que seria possível o cruzamento de um siri com um caranguejo através da insinuação do nome do personagem Seu Sirigueijo e a representação enganadora de plânctons (Freitas, 2015).

Porém, ao longo dos episódios, podemos observar uma grande variedade de organismos e ecossistemas que podem ser explorados como temas dentro das aulas, como animais pertencentes aos Filos *Porifera, Echinodermata, Arthropoda, Mollusca*, entre outros.

2.6 Sequência Didática Investigativa

Com ênfase na fala de Towata (2018), entendemos a educação como um aspecto central na construção da sociedade, sendo essencial para alcançar os objetivos ansiados enquanto nação. Tem-se aqui a expectativa de que a partir dessa fala seja possível discutir sobre a educação ambiental voltada para o ecossistema marinho e como trabalhar esse tema nas escolas.

A partir da pesquisa sobre a escassez de materiais didáticos capazes de exercer a tarefa de desconstruir as percepções distorcidas sobre o ecossistema marinho, percebe-se a negligência que ocorre acerca da discussão dessa temática no âmbito escolar. Portanto, o professor é um agente de relevância, capaz de fazer a diferença no processo de conhecer, valorizar e na conservação da biodiversidade (Ursi; Towata, 2012).

A sequência didática que apresenta um caráter investigativo tem como objetivo promover a aprendizagem a partir da exploração e investigação de um tema ou problema. A preocupação em elaborar esta SDI provém do questionamento de “como o ecossistema marinho é tratado e abordado nas salas de aula, levando em consideração as possíveis percepções distorcidas que filmes e séries podem causar?”. Gillio-Dias (2014, p.3) aponta sobre a importância de saber sobre a influência que esse tipo de produto midiático exerce na construção da percepção sobre o ecossistema marinho.

Segundo Sobrinho (2009), com a utilização de livros didáticos, os conhecimentos são apenas repassados como algo que está pronto e é apenas exposto pelo professor. Dessa forma, não permite que haja o desenvolvimento de raciocínio lógico para solução de problemas, o desenvolvimento da curiosidade e muito menos, o despertar para o conhecimento desses indivíduos.

Levando em consideração o estigma que a Biologia carregou e ainda carrega de possuir intermináveis terminologias e descrições sobre as estruturas e processos biológicos, há a tentativa de superar essa dificuldade, dentre diversas outras, através da elaboração de sequências didáticas investigativas, que focam na argumentação (Motokane, 2015).

Freire (2019), cita a importância do educador não reduzir a sua prática a apenas técnicas ou puros conteúdos, deixando de exercer a função de provocar a compreensão crítica da realidade.

A SDI surge como uma alternativa metodológica às aulas tradicionais, sendo de suma importância que o professor seja capaz de despertar o interesse pelas ciências, elaborando práticas capazes de dar significado à teoria e ainda, relacionando com o cotidiano do indivíduo, dessa forma, motivando-o a aprender, (Gomes; Bilessimo, 2020).

Seguindo as análises de Motokane (2015), o qual diz que a SDI é capaz de promover a criação de argumentos e justificativas acerca da importância da aprendizagem da ciência, foram utilizados filmes e séries para a contextualização dos conteúdos abordados nessa SDI, buscando expor as problemáticas envolvidas no tema sobre os ecossistemas marinhos que levarão à construção de argumentos, promovendo a educação ambiental de forma contextualizada e científica.

A sequência elaborada para esta pesquisa possui cinco etapas que promovem o ensino por investigação, sendo: a problematização, a contextualização, a investigação, a produção e a discussão.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento da pesquisa

A fim de conhecer o problema envolvido na pesquisa, o presente trabalho caracteriza-se como um pesquisa qualitativa em forma de relato de experiência, para que a partir da elaboração e aplicação da SDI, consiga-se observar as associações que esse grupo a ser estudado é capaz de estabelecer com o que será proposto a eles (Gil, 2008).

Além disso, o trabalho é caracterizado também como sendo uma pesquisa bibliográfica, visto a necessidade de pesquisa da inserção da metodologia SDI no ensino sobre ecossistemas marinhos, assim como sobre a existência de materiais didáticos no ensino sobre o tema. A pesquisa bibliográfica permite-nos cobrir uma gama de fenômenos que podem estar envolvidos no desenvolvimento da pesquisa, já que os dados e fatos necessários para a criação deste estão dispersos (Gil, 2008).

3.2 Universo

O universo de pesquisa deste trabalho foi uma turma de 27 alunos do segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Ponta Grossa - PR. Para isso, levou-se em consideração a habilidade EM13CNT206 da BNCC, a qual tem como objetivo “Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta” (Brasil, 2013, p. 543).

Nesse sentido, a SDI contribui para trabalhar a percepção dos estudantes das escolas que não estão localizadas em cidades litorâneas e que possuem um menor contato com o ecossistema em questão, já que a maioria das suas concepções provém das mídias.

3.3 Produção da SDI e Intervenção didático-pedagógica

Nas metodologias de ensino investigativo, partimos do pressuposto que a informação não é apenas oferecida de maneira direta para os alunos, mas sim que esta precisa ser extraída de uma interação com um fenômeno ou modelo do dia a dia. A metodologia elaborada para este trabalho teve como embasamento a estrutura de metodologia proposta pelo projeto GoLab (*Global Online Science Labs for Inquiry Learning at School*, em tradução livre: Laboratórios de Ciências Online Globais para Aprendizagem Investigativa na Escola), que consiste em cinco fases que foram integradas na elaboração do plano de aula, sendo estas: orientação, contextualização, investigação, discussão e conclusão (Jong; Sotiriou; Gillet, 2014)

Na fase da orientação, ocorre a introdução geral da temática, com o propósito de estimular o interesse dos alunos pelo assunto e compreender os conhecimentos prévios já existentes, estabelecendo uma visão geral inicial dos tópicos envolvidos a partir de discussões com a turma sobre o tema. Para a contextualização, são utilizados elementos do dia a dia para criar relações do tema com as vivências dos alunos. No momento de investigação, realiza-se a experimentação propriamente dita, onde os alunos, a partir de suas pesquisas, coletam dados e organizam as ideias sobre as hipóteses discutidas na etapa anterior. A finalização do projeto transcorre nas fases de discussão e conclusão, onde os resultados são apresentados, analisados e discutidos, sistematizando os conhecimentos construídos.

Além da perspectiva investigativa, a sequência didática também foi elaborada considerando uma abordagem histórico-crítica (Saviani, 2013). Na pedagogia histórico-crítica o foco não está no conteúdo a ser aprendido, mas na organização do processo de aprendizagem e na sistematização do conhecimento. A proposta da pedagogia é transformar o saber elaborado em saber escolar para que possa ser absorvido e utilizado pelos alunos. Ainda, a utilização da metodologia histórico-crítica baseia-se no destaque que a mesma possui em articular a orientação pedagógica de forma crítica, mas sem ser reprodutivista.

> A problemática a ser superada pela pedagogia então é “como torná-lo assimilável pelas novas gerações, ou seja, por aqueles que participam de algum modo de sua produção enquanto agentes sociais, mas participam num estágio determinado, estágio este que é decorrente de toda uma trajetória histórica?” (Saviani, 2013, p.66).

A proposta didática da pedagogia histórico-crítica de Saviani aponta sua dinamização em cinco etapas, sendo estas: Prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final, visando que durante o processo de transmissão e assimilação, o aluno seja capaz de realizar conexões relevantes entre as diversas disciplinas e a realidade contextual à qual ele faz parte.

A prática social inicial representa uma oportunidade para o educador aprofundar seu conhecimento sobre os alunos, compreendendo suas experiências e vivências relacionadas ao tema a ser abordado. Assim, destaca-se a importância do senso comum e das noções prévias que os estudantes possuem. A etapa de problematização consta com a identificação de quais problemas precisam ser enfrentados no contexto da prática social e, por consequência, qual conhecimento é essencial para ser adquirido. Na instrumentalização o professor apresenta os conteúdos historicamente construídos. O quarto passo, denominado de catarse, trata-se da etapa em que o aluno assimila os conteúdos apresentados na problematização. O quinto passo refere-se à prática social em si. Saviani aponta que essa prática social final é diferente da inicial, considerando que ao longo do processo, tanto o professor quanto o aluno passam por uma transformação. Neste estágio, o que ganha ênfase é o histórico, o concreto e o conhecimento científico.

Considerando tanto o ensino investigativo quanto a metodologia da pedagogia histórico-crítica, a sequência didática elaborada pelas autoras deste trabalho foi composta pela união das etapas de ambas as metodologias, como pode ser observado na Tabela 2, e é composta pelas etapas de: problematização, contextualização, investigação, produção e discussão.

Tabela 2: Etapas de cada metodologia

Metodologia *GoLab*	Pedagogia histórico-crítica	Metodologia aplicada
Orientação	Prática Social Inicial do Conteúdo	Problematização
Contextualização	Problematização	Contextualização
Investigação	Instrumentalização	Investigação
Discussão	Catarse	Produção
Conclusão	Prática Social Final do Conteúdo	Discussão

Fonte: Autoria própria.

A problematização é feita da mesma forma proposta por Saviani, neste caso, com o enfoque nos impactos ambientais e percepções distorcidas consequentes dos filmes e séries. O objetivo deste momento foi concentrar o foco em questões específicas do domínio, na forma de uma ou mais hipóteses de pesquisa e também no uso de notícias para levantamento de questões. A contextualização ocorre de maneira similar às etapas de instrumentalização de Saviani e contextualização da metodologia *GoLab,* em que é realizada a exposição dos conteúdos científicos, porém utilizando elementos do cotidiano dos alunos. Na investigação, os estudantes elaboram suas pesquisas e coletam dados a partir dos questionamentos levantados na etapa de problematização. No momento de produção, ocorre a sistematização do conhecimento, onde os estudantes elaboram uma produção textual com base nas pesquisas realizadas. Na etapa final da metodologia elaborada, a discussão, é feita uma retomada da problematização, dos conhecimentos expostos e das pesquisas realizadas, onde os resultados são apresentados e discutidos.

Para a aplicação da sequência didática, utilizou-se como material slides criados para as aulas, fotos, sites de dados de monitoramento sobre ataques por tubarões no mundo e notícias diversas. Todos esses materiais fizeram parte da SDI, seguindo cada etapa, como por exemplo, as notícias utilizadas no momento de problematização. A investigação foi feita como uma atividade para casa, portanto, não foi utilizado o laboratório de informática da escola. Para a produção dos textos, foi disponibilizada uma folha de papel, contendo cabeçalho, a pergunta-problema e as linhas para a produção do texto.

4 RELATO DE EXPERIÊNCIA

A aplicação da SDI disponibilizada aqui foi realizada em maio de 2024 com uma turma de 27 alunos do 2º ano do Ensino Médio, na cidade de Ponta Grossa/PR, Brasil. O tempo utilizado para a realização foi de uma semana, de acordo com a quantidade de aulas disponíveis para a disciplina de Biologia e de acordo com a velocidade de investigação e produção dos alunos, em um total de 4 horas-aula.

A SDI foi elaborada inicialmente contendo de cinco a seis aulas para que o professor possa fazer a sua aplicação, levando em consideração as etapas trabalhadas e supondo sobre os conhecimentos prévios dos estudantes. Dessa forma, a divisão de etapas a serem trabalhadas deu-se de tal forma: Aula 1: Análise dos conhecimentos prévios e problematização do tema. Aulas 2 e 3: Exposição do conteúdo sobre Ecologia. Aula 4: Investigação. Aula 5: Produção e aula 6: Resultados da Investigação e discussão.

Por outro lado, foi possível aplicar a SDI em apenas quatro aulas, levando à conclusão de que a sequência didática pode ser trabalhada de quatro a seis aulas. Dessa forma, foram organizadas em uma aula para problematização, uma para contextualização e duas para investigação, produção e discussão, levando em consideração que a etapa de Investigação foi realizada como tarefa de casa pelos estudantes, não fazendo parte das quatro aulas desenvolvidas.

Para a aplicação da sequência didática, utilizou-se como material slides criados para as aulas, fotos, sites de dados de monitoramento sobre ataques por tubarões no mundo e notícias diversas. Todos esses materiais fizeram parte da SDI, seguindo cada etapa, como por exemplo, as notícias utilizadas no momento de problematização. A investigação foi feita como uma atividade para casa, portanto, não foi utilizado o laboratório de informática da escola. Para a produção dos textos, foi disponibilizada uma folha de papel, contendo cabeçalho, a pergunta-problema e as linhas para a produção do texto.

4.1 Problematização

Abordando as etapas da SDI aplicada, na problematização buscou-se entender a percepção do ambiente marinho que os alunos já possuíam, de forma a problematizar essa visão. Portanto, foi realizada uma dinâmica de nuvem de

palavras com a pergunta da linha 1 da tabela 3. Dessa forma, as outras perguntas indicadas na tabela 3, contribuíram para o momento de problematização do tema.

Tabela 3: Perguntas e respostas da dinâmica.

PERGUNTAS	RESPOSTAS
“Quando você pensa no mar, no oceano ou no ecossistema marinho, o que vem à sua mente?”	“água”, “peixe”, “vida”, “tubarão”, “corais”, “surfista”, “profundo”, “sal”, “algas”, “navio”, “praia”, “ondas”, “diversidade”, “anêmona”, “baleia”, “sereia”, “caranguejo”, “boto”
“Vocês já foram para a praia?”	17 alunos falaram que sim
“O oceano é uma parte importante do ecossistema? Por que?	“algas” , “controle de temperatura”, “vida marinha”
“Vocês acham que os filmes influenciam as nossas ações?”	“sim”, “não”, “depende”, “o filme tubarão, por exemplo”
“Nossas ações possuem impacto no ambiente marinho?”	“sim”, “poluição do mar”

Fonte: Autoria própria.

É importante ressaltar que a primeira pergunta da tabela acima foi feita separadamente das demais, formando uma “nuvem de palavras” no quadro, com o objetivo de comparar as novas associações que os estudantes foram capazes de estabelecer no final da aplicação com o que foi proposto a eles (Gil, 2008). Na primeira linha da tabela é possível visualizar as associações que esses estudantes já estabeleciam antes da aplicação da SDI, sendo na maioria dos casos, associações simplistas, sem significados ou que possuem teor científico.

O propósito da metodologia investigativa aqui empregada, junto às representações presentes nas mídias foi, além de estimular o interesse dos alunos pela ciência através do uso de filmes e séries, desenvolver uma abordagem que proporcione sentido à teoria e motive o aprendizado (Gomes; Bilessimo, 2020).

Neste momento inicial, foi importante citar fenômenos naturais, notícias para fins informativos e impactos ambientais para trabalhar o conteúdo através da realidade dos estudantes. Dessa forma, os conteúdos apresentados na aula, tornaram-se “reais” para os alunos.

Foi utilizado um slide para trazer alguns exemplos de filmes que fazem esse tipo de retratação vilanesca do tubarão. Através das capas dos filmes, como mostrado na Figura 3, é possível visualizar a conotação negativa do animal, os

retratando de forma perigosa, maligna e de certa forma, com irresponsabilidade. Assim, os próprios estudantes são capazes de perceber como a representação de algo pode afetar a percepção deles sobre o que está sendo apresentado. No universo do cinema, existem elementos únicos na maneira como a realidade é apresentada e formada, o que impulsiona o espectador a desenvolver novas formas de reflexão (Cunha e Giordan. 2009, p.10).

Figura 3: Imagem de um dos slides utilizados na aula.

Fonte: Autoria própria.

Dessa forma, levando em consideração a representação negativa do tubarão, realizou-se um questionamentos aos alunos, utilizando a base de dados do *ISAF.* A pergunta proposta foi “Quantos ataques de tubarão não provocados aconteceram no Brasil em 2023?” e as respostas dos alunos divergiram entre 20 a 200 ataques, enquanto os dados reais mostram apenas três ataques. As respostas ilustram a forma como ataques de tubarão são retratados de forma sensacionalista pela mídia, sendo uma das principais causas da aversão que existe na cultura popular sobre esses animais.

Além dos dados fornecidos pelo site, foram utilizadas notícias para trazer veracidade às informações e aos perigos relacionados à pesca e o consumo de tubarões e raias, como observado nas figuras 3 e 4. Portanto, esse momento foi importante para desconstruir a visão criada pela mídia, atingindo assim, um dos objetivos da SDI, utilizando diferentes fontes de informação.

Figura 4: Imagem de um dos slides utilizados na aula.

Fonte: Autoria própria.

Figura 5: Imagem de um dos slides utilizados na aula

Fonte: Autoria própria.

Após a finalização da aula em que foi cumprida a etapa da problematização indicada na SDI, iniciamos a exposição do conteúdo, partindo para a próxima etapa, a contextualização.

4.2 Contextualização

Para a realização desta etapa, é necessário verificar os componentes curriculares voltados para o tema. No caso desta SDI, optamos por Vida e Evolução

como unidade temática e Ecologia, Zoologia, Diversidade de Ecossistemas, Fenômenos Naturais, Impactos Ambientais e Biodiversidade como objetos de conhecimento. Dentro dos conteúdos abordados, foram discutidos temas como desequilíbrios ambientais, biomas aquáticos, ecossistemas, populações e relações entre os seres vivos, Ecologia da conservação, efeito *top-down*, efeito cascata, biodiversidade, sucessão ecológica. Esses conceitos foram escolhidos pois através deles foi possível explicar muitos fenômenos que acontecem decorrentes dos impactos causados por diferentes mídias, como os filmes e séries já citados anteriormente neste trabalho.

Dessa forma, foi realizada a exposição do conteúdo na lousa e também a explicação desses conceitos expostos. Assim, foi possível elucidar alguns conceitos científicos ilustrados nas mídias que retratam o ambiente marinho para que os estudantes pudessem utilizar nas etapas posteriores de investigação e produção. Nesse momento, é importante que o professor faça o papel de conduzir os conceitos e conteúdos cruciais para atingir o objetivo da SDI.

4.3 Investigação e Produção

A terceira etapa do planejamento é uma etapa fundamental da SDI, em que o professor realiza a mediação da investigação realizada pelos alunos, de forma com que eles consigam fazer as conexões entre o que foi explicado na etapa de contextualização com as informações que devem ser buscadas, tendo em mente o pensamento crítico para produzir a atividade solicitada.

Segundo Sá (2007) nas atividades de investigação o papel dos professores é: levantar e discutir questões, ajudar os alunos a planejar as investigações, orientar a coleta de evidências, auxiliar no estabelecimento da relação entre as evidências e as explicações teóricas, incentivar a discussão e o debate entre os alunos e ainda, promover a sistematização do conhecimento.

Devido a limitação do tempo, o início da etapa de investigação foi dada como tarefa de casa, para que os alunos realizassem uma pesquisa prévia sobre uma mídia que retratasse o ambiente marinho, sendo escolhida em antecipação à aula de produção.

Nas seguintes aulas, as etapas de investigação e produção ocorreram de maneira simultânea. Idealmente, como indicado no plano, estes momentos devem

acontecer separadamente, para que o momento da investigação ocorra com maior eficácia. Como não houve a possibilidade de utilizar o laboratório de informática do colégio, foi permitido que os alunos usassem seus próprios celulares para realização das pesquisas.

A atividade teve como pergunta problema “Como (o nome da mídia) pode contribuir positivamente ou negativamente na percepção popular do ambiente marinho?”, onde cada aluno teve a liberdade para selecionar um filme ou série que retratasse o ecossistema marinho para realizar a investigação. Alguns alunos demonstraram interesse em utilizar jogos para esta abordagem, mas para fim da análise de dados do projeto, a escolha foi limitada a filmes e séries. A atividade foi feita de maneira individual, mas pode ser adaptada para uma proposta em grupo, caso o professor considere pertinente em seu planejamento.

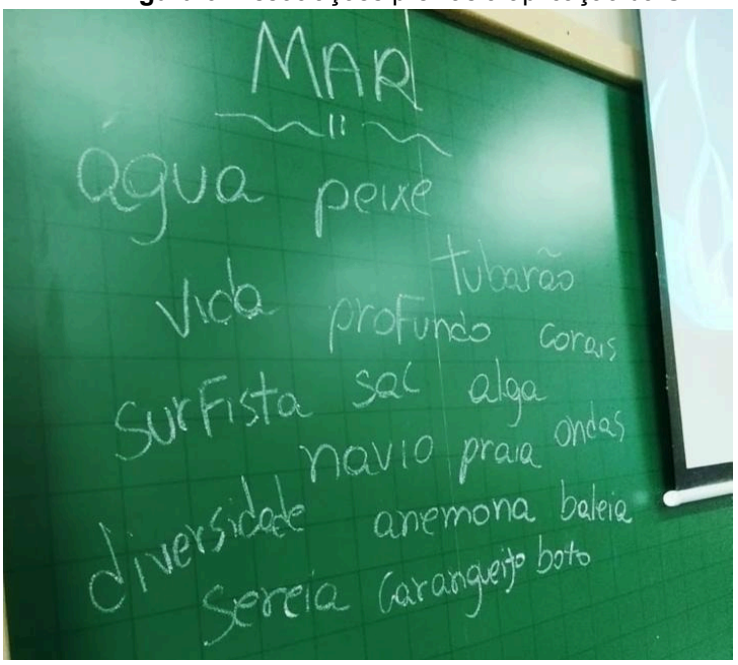
Neste estágio da SDI, é importante que o professor auxilie os alunos em como realizar pesquisas autênticas, em fontes confiáveis. Antes de realizar o desenvolvimento da atividade, os docentes realizaram o papel de mediadores das pesquisas, tirando as dúvidas que surgiram e relembrando os conceitos abordados. Alguns dos parâmetros estabelecidos para a elaboração dos textos foram que não utilizassem os filmes citados como exemplo durante as aulas (*Procurando Nemo e Tubarão*), o uso de fontes confiáveis, não copiar textos prontos da internet e não utilizar IA.

4.4 Discussão

A etapa de discussão aconteceu logo após a produção dos textos devido ao tempo escasso para a aplicação. Neste momento, houve a retomada da problemática inicial e realizamos novamente a dinâmica da nuvem de palavras, em que pudemos notar uma mudança nas palavras citadas pelos alunos, que apresentaram uma conotação mais científica e crítica quando questionados sobre as palavras que agora, após a SDI, eles associavam ao mar, como é possível observar na Figura 6 (pré aplicação da SDI) e Figura 7 (pós aplicação da SDI)

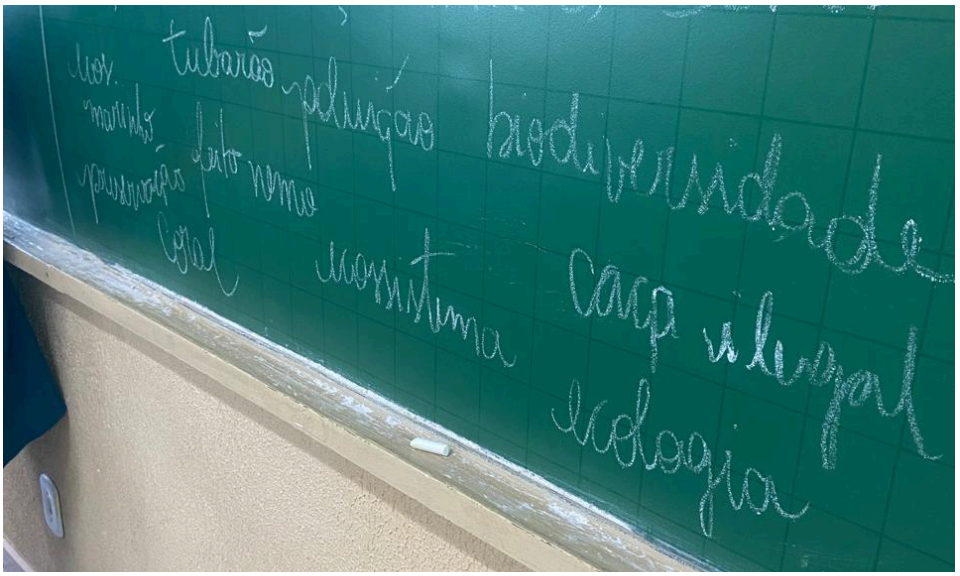
Portanto, na primeira vez que realizada a dinâmica da nuvem de palavras, a fim de verificar a associação que esses indivíduos já possuíam sobre o ambiente marinho, notou-se que essa perspectiva é decorrente de uma visão naturalista e romantizada, como descrito nos trabalhos de Ursi e Towata (2012).

Figura 6: Associações prévias à aplicação da SDI.



Fonte: Autoria própria.

Figura 7: Associações realizadas após a aplicação da SDI.



Fonte: Autoria própria.

Também foi possível observar que os alunos conseguiram associar os conceitos explicados em aula com outras situações que não apenas ocorrem no ambiente marinho. Ao final da dinâmica, os alunos trouxeram para a discussão exemplos em que estes conceitos podem ser aplicados, como o que ocorre em relação ao período de piracema dos peixes, em que a pesca é proibida e também a caça legalizada dos javalis, que são considerados uma espécie invasora trazida ao

Brasil, e podem ser uma perturbação em um determinado nível trófico. Dessa forma, os estudantes puderam realizar diferentes associações utilizando os conceitos que foram apresentados a eles, demonstrando, de certa forma, a efetividade da sequência didática, visto que alguns dos efeitos que acontecem no ambiente marinho podem acontecer em outros ecossistemas.

Por mais que o foco do trabalho seja o ecossistema marinho, alguns conceitos da ecologia explorados durante as aulas são também aplicáveis em outros ecossistemas, como demonstrado pelos exemplos citados pelos alunos no momento de discussão. É fundamental que os alunos sejam capazes de entender as conexões que existem entre o ser humano e o meio ambiente (Bezerra; Gonçalves, 2007), considerando que temáticas como estas estão presentes em diferentes esferas da sociedade e podem ser entendidas de maneiras diversas, além de serem impactadas pelas informações divulgadas na mídia, o que pode se refletir na atuação pedagógica (Reigota, 1991).

5 ANÁLISE DE DADOS

Triniños (1987) diz que com o avanço de ideias, diferentes perspectivas entram em confronto para entender o real, havendo a exaltação da investigação qualitativa na pesquisa em educação. Dessa forma, para a análise dos dados coletados, fez-se necessária a análise qualitativa

Para a coleta de dados, foi realizado um diário de campo registrando as interações com os estudantes, as respostas referentes às perguntas realizadas no momento de problematização e também, a produção de texto realizada por eles. Assim, pôde-se observar quais foram as mídias utilizadas e como eles fizeram as conexões exigidas.

Foram recolhidos 27 (vinte e sete) textos e a análise da efetividade da SDI foi realizada a partir de três parâmetros, sendo estes: 1. A representação dos ecossistemas marinhos nas mídias, 2. As percepções dos estudantes sobre o ambiente marinho e 3. A efetividade da SDI na desconstrução dos equívocos sobre os ecossistemas marinhos.

Em relação ao item 1, as representações dos ecossistemas na mídia foram contabilizadas toda vez que um aluno mencionou uma ilustração do ambiente marinho presente na mídia escolhida. Todas as mídias escolhidas, como observado na Tabela 4, continham representações do ambiente marinho.

Tabela 4: Tabela das mídias usadas

Filme ou série selecionado	Vezes citado
Aquaman	3
Moana	3
Piratas do Caribe	2
Moby Dick	2
H2O Meninas Sereias	1
Barbie Vida de Sereia 2	1
Terra de Crocodilo	1
As Aventuras de Sammy	1
Mar Aberto	1

Espanta Tubarão	1
Titanic	1
Pequena Sereia	1
Peixe Fora d'água	1
Aventura com os Kratts	1
A vida marinha com Steve Zissou	1
Piranha 3D	1
Luca	1
Sharknado	1
Ponyo	1
Procurando Nemo	1
Tubarão	1

Fonte: Autoria própria.

Considerando as representação dos ecossistemas marinhos nas mídias, os estudantes abaixo redigiram que:

A12 - *"[Sobre o filme A vida marinha com Steve Zissou] A narrativa mostra os desafios enfrentados pelos oceanos, como a pesca predatória e a destruição dos recifes de coral"*

A18 - *"[Sobre o filme Aquaman] O filme também apresenta uma rica variedade de criaturas marinhas, enfatizando a importância da biodiversidade."*

A22 - *"O filme As aventuras de Sammy conta a história de Sammy, uma tartaruga que e perde do seu amor Shelly e da praia onde nasceu, devido às ações humanas indevidas"*

Já sobre as percepções dos estudantes sobre os ambientes marinhos (2), foi possível encontrar alguns excertos notáveis como:

A10 - *"[Sobre o filme Ponyo] É negativo pois como nos mostra um animal inexistente e sendo um filme mais direcionado ao público infantil pode influenciar*

crianças a pegarem peixes com a esperança de que o animal se transforme aos poucos em uma criança."

A11 - "*Piranha 3D pra mim é um filme excelente, mas é só um filme que apresenta o contrário da vida do animal, o animal na vida real é bem diferente da do filme*"

A25 - "*Moana nos mostra que os animais do mar não são tão perigosos quanto pensamos [...] As pessoas imaginam os tubarões como uns monstros, eles podem morder as pessoas por confusão, ou a visão deles não é tão boa no oceano.*"

A fim de observar a efetividade da SDI (3), foi avaliado toda vez que se estabeleceu uma conexão entre as mídias e os conceitos explicados em aula, apresentando um olhar mais crítico sobre a representação mostrada. Alguns dos exemplos são:

A2 - "*[Sobre a série H2O Meninas sereias] A caça é ilegal e o comércio das espécies marinhas podem afetar a sustentabilidade dos oceanos do planeta, os caçadores as vezes não entendem que tirar os animais do habitat natural faz um mal enorme na vida marinha, levando a extinção de vários animais e até mesmo causando o efeito cascata.*"

A8 - "[*Sobre o filme Moby Dick*] *Esse filme pode gerar o efeito nemo, que consiste na retirada de animais dos seus habitats por influência de filmes, nesse caso pode gerar a vontade de caçar baleias sem precisão e isso pode desencadear a extinção de espécies.*"

A17 - *"[Sobre o filme A pequena sereia] A remoção dos corais pode causar o efeito cascata. Os corais são essenciais para a vida marinha, fornecendo alimentos e locais de reprodução para uma variedade de espécies."*

A21 - "*É importante lembrar que Sharknado é uma obra de entretenimento fictícia, e que a realidade dos oceanos e da vida marinha é muito mais complexa e digna de respeito.*"

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos desafios apresentados neste momento foi a falta de compreensão do que foi solicitado na atividade, causando assim o uso de *softwares* de inteligência artificial (IA), como o *Chat GPT,* na produção dos textos.

Devido também a limitação no tempo de aplicação da SDI, momento de orientação ocorreu de maneira breve nas etapas de investigação e produção o momento de orientação ocorreu de maneira breve, o que resultou em um entendimento divergente de alguns alunos sobre a atividade. Entretanto, essa dificuldade aponta a necessidade deste acompanhamento do professor para que seja realizada uma investigação eficaz.

Outra questão observada nesta fase são as adversidades na produção textual, como erros gramaticais e de concordância e também dificuldade em expressar pensamentos com clareza, que é apenas um dos fatores que enfatizam a necessidade e importância do uso de uma abordagens ativas para promover o engajamento e desenvolvimento pessoal dos alunos, para que eles também sejam capazes de expressar opiniões criticamente, tendo em conta o papel da educação na formação dos cidadãos, explicitamente nas diferentes áreas da vida.

De modo geral, há evidências da efetividade dessa SDI quanto o objetivo de analisar e desconstruir a percepção desses indivíduos. Podemos dizer também que a organização de aulas fundamentada na união das metodologias investigativa e histórico-crítica mostrou-se uma estrutura eficaz. A etapa de problematização proveniente da pedagogia histórico-crítica de Saviani (2013) desempenha o papel de introdução dos temas geradores através de questionamentos sobre a realidade examinada, que juntamente aos filmes e séries atuam como fatores para prender a atenção, instigar os alunos e facilitar a compreensão do conteúdo lecionado (Costa; Barros, 2014). Já as etapas de investigação e produção trazem o aspecto ativo para a metodologia, o que permite que os alunos se tornem protagonistas do processo de aprendizagem, ao invés de serem meros espectadores que absorvem e reproduzem passivamente o conteúdo. A partir da investigação, é possível oferecer uma oportunidade para que os alunos possam refletir e assimilar a disciplina de Biologia com outro olhar (Motokane, 2015).

CONCLUSÃO

Este estudo caracterizou-se como um relato de experiência sobre a utilização de uma SDI na desconstrução de percepções distorcidas de ambientes marinhos, tendo como o objetivo principal promover a educação ambiental. Dessa forma, foi possível promover reflexões críticas e a interpretação de conceitos científicos através da investigação, estimulando o desenvolvimento de raciocínio lógico para a solução de problemas.

A SDI disponibilizada em anexo constitui de cinco etapas, sendo estas a problematização, contextualização, investigação, produção e discussão. Nesse sentido, a fim de aproximar os alunos aos conteúdos expostos, foram utilizados elementos da cultura popular como ferramenta didática para trabalhar a impressão da realidade provocada por essas obras de maneira lúdica. Nos primeiros questionamentos feitos na etapa de problematização, observou-se o distanciamento dos indivíduos em relação ao tema discutido, reforçando assim, a importância da realização deste momento de aproximação do tema para a realidade dos estudantes, provocando a compreensão crítica da realidade.

Devido à escassez de tempo, nas etapas de investigação e produção o momento de orientação ocorreu de maneira breve e não pôde ser realizado com maior profundidade, o que resultou em um entendimento divergente de alguns alunos sobre a atividade proposta, demonstrado nos textos onde não houveram evidências da efetividade da SDI. Entretanto, essa dificuldade aponta a necessidade deste acompanhamento do professor para que seja realizada uma investigação eficaz.

Outra preocupação observada nesta etapa foi a adversidade na produção textual, como erros gramaticais e de concordância, apenas um dos fatores que ressalta a necessidade e a importância do emprego de metodologias problematizadoras para promover o engajamento dos estudantes, para que eles consigam também expressar suas visões de forma crítica e com clareza em diferentes âmbitos da vida, considerando o papel da educação na formação cidadã.

Conclui-se que, considerando os objetivos deste estudo, foi possível trabalhar sob um olhar científico as percepções prévias dos estudantes sobre o que é mostrado nas mídias sobre os ecossistemas marinhos e, através da investigação, outras perspectivas sobre eles foram evidenciadas nos textos produzidos. Foi também possível desconstruir estereótipos decorrentes de representações negativas

sobre os ecossistemas marinhos nas mídias ao decorrer da sequência didática, fator muito presente nas produções dos estudantes. Independente dos obstáculos na aplicação da SDI, ela cumpriu seu papel em desconstruir as compreensões equívocas do ambiente marinho de forma científica e contextualizada e que pode contribuir como um material didático que incentive outros docentes a trabalhar com os ecossistemas marinhos utilizando metodologias investigativas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, I. S.. **Avaliação da abordagem dos sete princípios essenciais do oceano na Base Nacional Comum Curricular do Brasil.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2021.

BEZERRA, T. M. O; GONÇALVES, A. A. C. **Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão - PE.** Biotemas (UFSC), v. 20, p. 115-125, 2007.

BRANDÃO, L. E. D; MATTA, R. R. e BARROS, M. D. M.. As potencialidades do filme Procurando Dory para o ensino de Ciências e Biologia. **Interfaces da Educação**, v.8, p.172-201. 2017

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros.** Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p

BRUBAKER, R.T.. **"The Marine World: Its Misrepresentation in Popular Depictions".** WWU Honors College Senior Projects. 2021. Disponível em: https://cedar.wwu.edu/wwu_honors/451

CAIN, M. L; BOWMAN, W. D; HACKER, S. D.. **Ecologia.** Porto Alegre: Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788582714690. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582714690/. Acesso em: 19 jun. 2023.

COLETTI, C.. **Steven Spielberg: "Tubarão causou a dizimação da espécie, e me arrependo disso".** Omelete. 2022. Disponível em: https://www.omelete.com.br/filmes/spielberg-se-arrepende-de-tubarao. Acesso em: 24 de maio de 2023.

CORREIA, M. D; SOVIERZOSKI, H. H.. **Ecossistemas marinhos: recifes, praias e manguezais.** Maceió - AL: EDUFAL, 2005. v. 1. 55p .

COSTA, E. C. P; BARROS, M. D. M.**.** Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis**, v.6, n.11, p.81-93, 2014.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M.. A Imagem da Ciência no Cinema. **Química Nova na Escola**, v. 31, p. 09-17, 2009.

FARIA, A. C. M; BIZERRIL, M. X. A; GASTAL, M. L. de A. & ANDRADE, M. M.. “A ciência que a gente vê no cinema”: uma intervenção escolar sobre o papel da ciência no cotidiano. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, 2015, v.15(3), 645–659. Recuperado de: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4333

FREIRE, P. **À sombra desta mangueira.** São Paulo: Editora Olho d'Água, 1995.

FREITAS, M. I. **Bob Esponja Calça Quadrada:** a biologia narrada no desenho animado. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas). Centro de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GILIO-DIAS, S. M. C.. **O mar está presente nas salas de aula?** 2014. 15 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Comissão de Graduação do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/109907/000948914.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 27 maio 2023.

GOMES, A. L; BILESSIMO, S. M. S; SILVA, J. B. Aplicação De Sequência Didática Investigativa Com Uso de Laboratórios Online no Ensino de Química em Turmas do Ensino Médio em Escola Pública: Uma Pesquisa-Ação. **Revista Experiências em Ensino de Ciências.** v. 15, n. 1, p. 499-519, 2020.

GOMES, V. P. ; ALBUQUERQUE, G.G. ; PUGGIAN, C.. Estratégia Interdisciplinar para o ensino do meio ambiente. REI. **Revista de Educação do IDEAIS**, v. 8, p. 1-17, 2013.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. v.11. Campinas, Papirus, 2009. 120 p.

HEISSLER, V. L.. **Ecossistemas marinhos e costeiros do Rio Grande do Sul:** o que sabem os estudantes de ensino médio?. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul., Rio Grande do Sul, 2018.

ISAF. **Yearly worldwide shark attack summary.** International Shark Attack File. Florida Museum of Natural History. 2022. Disponível em: https://floridamuseum.ufl.edu/shark-attacks/yearly-worldwide-summary. Acesso em 27 de maio de 2023.

JONG, T; SOTIROU, S; GILLET, D.. **Innovations in STEM education: the Go-Lab federation of online labs.** Smart Learn. Environ., Springer, 1, 3, 2014.

KATON, G. F; TOWATA, N; BERCHEZ, F. A. S; OLIVEIRA, V. M; URSI, S. Percepção de estudantes que vivem distantes do litoral sobre o Ambiente Marinho. **Enseñanza de las Ciencias**, p. 1342-1347, 2013.

MOTOKANE, M. T. Sequências Didáticas Investigativas E Argumentação No Ensino De Ecologia. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências** (Impresso), v. 17, p. 115-138, 2015.

NASCIMENTO, T. S; VERAS, K. M; FARIAS, I. M. S. Sequência Didática Investigativa Para o Ensino De Ciências no Pós-Pandemia. **Epistemologia e Práxis Educativa - EPEduc**, v. 5, n. 3, p. 01-16, 2022. DOI: 10.26694/epeduc.v5i3.3735.

NEFF, C. Human perceptions and attitudes towards sharks. **Sharks: Conservation, Governance and Management**, p. 107-132, 2014.

Procurando Nemo. Direção: Andrew Stanton e Lee Unkrich. Austrália/EUA. Walt Disney Pictures, 2003. (100 min.), DVD.

REECE, Jane B.; WASSERMAN, Steven A.; URRY, Lisa A.; et al. **Biologia de Campbell**. Porto Alegre: Grupo A, 2015. E-book. ISBN 9788582712306. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582712306/. Acesso em: 19 jun. 2023.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental.** São Paulo. Brasiliense, 1993 ISBN: 9788511001228.

SÁ, E. F; PAULA, H. F; LIMA, M. E. C. C; AGUIAR, O. G. **As características das atividades investigativas segundo tutores e coordenadores de um curso de especialização em ensino de Ciências.** VI ENPEC, 2007.

SANTOS, C. R. M; SILVA, P. R. Q. A utilização do lúdico para a aprendizagem do conteúdo de genética. **Univ. Hum., Brasília**, v. 8, n. 2, p. 119-144, jul./dez. 2011.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica:** primeiras aproximações. 11. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2011.

SOUZA, L. C; JESUS, T. R; ANDRADE, J. G; BARROS, M. D. M.. Trazendo o cinema para a sala de aula: a utilização do filme 'Amazônia em chamas' como estratégia de ensino. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 7, p. 5325-5336, 2014.

SOUSA, J. R; SANTOS, S. C. M.. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora. UFJF. v.10, n.2, p.1396-1416, 2020. ISSN 2237-9444. DOI: https://doi.org/10.34019/2237-9444.2020.v10.31559.

THORNHILL, D. J.. **Ecological Impacts and Practices of the Coral Reef Wildlife Trade.** Defenders of Wildlife. Washington DC. 2012.

TOWATA, N. Concepções dos estudantes de Ciências Biológicas sobre prática docente e pesquisa em ensino: um estudo de caso da Universidade de São Paulo**.** IV Encontro Ibero-americano sobre Investigação em Ensino de Ciências. **Anais** [...]. [S. l.: s. n.], Porto Alegre. 2012.

TOWNSEND, Colin R.; BEGON, Michael; HARPER, John L. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Grupo A, 2011. E-book. ISBN 9788536321684. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536321684/. Acesso em: 19 jun. 2023.

TRIVIÑOS, A. N. S.. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Tubarão. Direção: Steven Spielberg. Estados Unidos. Zanuck/Brown Productions, 1975. (124 min.), DVD.

UNESCO. **A ciência que precisamos para o oceano que queremos: a Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030).** Paris, 2019. Recuperado de: https://ciencianomar.mctic.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/265198por.pdf

URSI, S; TOWATA, N. Relation between marine environment and quotidian: what are the spontaneous concepts of students?. *In*: 10TH ANNUAL HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION, 2012, Honolulu. **Anais** [...]. [*S. l.*: *s. n.*], 2012.

URSI, S; TOWATA N; MARTINS, C; KAWANO, R; BERCHEZ, F. A. S. Environmental perception and relationship with marine and coastal environments: the perspective of basic education students from a Brazilian coastal city. In: **XVIII IOSTE Symposium,** Malmo. Future Educational Challenges from Science and Technology Perspectives. Malmo University, p. 328-336. 2018.

ANEXOS

Anexo 1 - Atividade dada aos alunos

Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Campus Ponta Grossa – Departamento Acadêmico de Ensino
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Nome do Colégio	Atividade avaliativa	2ºC
Nome:	Nota:	

Como _____ pode contribuir positivamente ou negativamente na percepção popular do ambiente marinho?

Anexo 2 - Sequência Didática Investigativa

Sequência Didática

2º ANO DO ENSINO MÉDIO

4 A 6 AULAS

TEMA

ECOSSISTEMAS MARINHOS

UNIDADE TEMÁTICA

VIDA E EVOLUÇÃO

HABILIDADE

(EM13CNT206) DISCUTIR A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, CONSIDERANDO PARÂMETROS QUALITATIVOS E QUANTITATIVOS, E AVALIAR OS EFEITOS DA AÇÃO HUMANA E DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS PARA A GARANTIA DA SUSTENTABILIDADE DO PLANETA.

OBJETOS DE CONHECIMENTO

ECOLOGIA, ZOOLOGIA, DIVERSIDADE DE ECOSSISTEMAS, FENÔMENOS NATURAIS E IMPACTOS AMBIENTAIS

CINCO MOMENTOS

- [ ] PROBLEMATIZAÇÃO
- [ ] CONTEXTUALIZAÇÃO
- [ ] INVESTIGAÇÃO
- [ ] PRODUÇÃO
- [ ] DISCUSSÃO

COMPONENTE CURRICULAR DE BIOLOGIA

1. FUNDAMENTOS DA ECOLOGIA
   - HISTÓRIA, CONCEITOS BÁSICOS, NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO

2. VIDA E ENERGIA
   - TEIAS ALIMENTARES, FLUXO DE ENERGIA, REVISÃO SOBRE CICLOS DA MATÉRIA
   - NÍVEIS TRÓFICOS, PIRÂMIDES ECOLÓGICAS

3.SUCESSÃO ECOLÓGICA E DESEQUILÍBRIOS AMBIENTAIS

4. BIOMAS AQUÁTICOS, ECOSSISTEMAS E POPULAÇÕES

5. RELAÇÕES ENTRE OS SERES VIVOS
   - RELAÇÕES INTRAESPECÍFICAS E INTERESPECÍFICAS E AS CONSEQUÊNCIAS DA PERDA DE INTERAÇÕES

TEMA GERAL DA SEQUÊNCIA DE AULAS

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA QUE VISA CONTRIBUIR PARA A DESCONSTRUÇÃO DAS PERCEPÇÕES DISTORCIDAS SOBRE OS ECOSSISTEMAS MARINHOS, UTILIZANDO FILMES E ANIMAÇÕES.

ATIVIDADE AVALIATIVA

OS ALUNOS, COM BASE NOS FILMES, FARÃO SUAS PRÓPRIAS PESQUISAS, RELACIONANDO OS CONTEÚDOS DE BIOLOGIA MARINHA A UM FILME OU ANIMAÇÃO (PROFESSOR DISPONIBILIZA UMA LISTA OU PODE SER DE LIVRE ESCOLHA) E REALIZARÃO UMA ANÁLISE CRÍTICA SOBRE A PERCEPÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA OBRA AUDIOVISUAL

Ações docentes	Ações dicentes
PROBLEMATIZAÇÃO	
ANÁLISE DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS, PROBLEMATIZAÇÃO DO TEMA E INTRODUÇÃO DOS CONTEÚDOS QUE SERÃO TRABALHADOS AO LONGO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.	RESPONDER ÀS QUESTÕES PARA OS DOCENTES ENTENDEREM A VISÃO QUE O ALUNO POSSUI SOBRE O TEMA, INTERAGIR COM AS QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS E PRESTAR ATENÇÃO AO CONTEÚDO.
CONTEXTUALIZAÇÃO	
EXPOSIÇÃO DO CONTEÚDO 1. FUNDAMENTOS DA ECOLOGIA • CONCEITOS BÁSICOS, NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO 2. VIDA E ENERGIA • TEIAS ALIMENTARES, FLUXO DE ENERGIA, REVISÃO SOBRE CICLOS DA MATÉRIA • NÍVEIS TRÓFICOS, PIRÂMIDES ECOLÓGICAS 3. SUCESSÃO ECOLÓGICA E DESEQUILÍBRIOS AMBIENTAIS 4. BIOMAS AQUÁTICOS, ECOSSISTEMAS E POPULAÇÕES • RELAÇÕES ENTRE OS SERES VIVOS 5. RELAÇÕES INTRAESPECÍFICAS E INTERESPECÍFICAS E AS CONSEQUÊNCIAS DA PERDA DE INTERAÇÕES.	DIRECIONAR ATENÇÃO AO CONTEÚDO E SANAR DÚVIDAS.
INVESTIGAÇÃO	
PROPOR AOS ALUNOS, COM BASE NOS FILMES, FARÃO SUAS PRÓPRIAS PESQUISAS, RELACIONANDO OS CONTEÚDOS DE BIOLOGIA MARINHA A UM FILME OU ANIMAÇÃO (PROFESSOR DISPONIBILIZA UMA LISTA OU PODE SER DE LIVRE ESCOLHA).	REALIZAÇÃO DA ANÁLISE CRÍTICA SOBRE A PERCEPÇÃO E IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA OBRA AUDIOVISUAL.
PRODUÇÃO	
PRESTAR PAPEL DE MEDIAÇÃO AOS ALUNOS, SANANDO DÚVIDAS QUE POSSAM SURGIR COM A PRODUÇÃO TEXTUAL E SISTEMATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO.	EXPOR AS ESCOLHAS DE FILMES E AS CONEXÕES FEITAS DE ACORDO COM O QUE FOI PEDIDO NA ATIVIDADE DA AULA ANTERIOR E REFLETIR SOBRE AS CONCLUSÕES TIRADAS, OBSERVAR O QUE MUDOU NA PERCEPÇÃO DE CADA UM SOBRE O TEMA.
DISCUSSÃO	
FAZER UMA RODA DE CONVERSA SOBRE OS RESULTADOS DO TRABALHO, REALIZAR A RETOMADA DA PROBLEMATIZAÇÃO E FINALIZAÇÃO DO TEMA	PARTICIPAR DA RODA DE CONVERSA SOBRE OS RESULTADOS DO TRABALHO E RETOMADA DA PROBLEMATIZAÇÃO E FINALIZAÇÃO DO TEMA