



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Glaydston Krystien Coelho Inácio Ferreira

**Cinema, Afetividade e Ensino De Biologia:
diálogos a partir da animação *Robô Selvagem***

Ouro Preto – MG
2026

Glaidston Krystien Coelho Inácio Ferreira

**Cinema, Afetividade e Ensino De Biologia:
diálogos a partir da animação *Robô Selvagem***

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas da Universidade Federal
de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção
do título de licenciado em Ciências Biológicas.
Área de Concentração: Ensino de Ciências
Orientador: Prof. Dr. Fábio Augusto R. e Silva
Coorientador: Fernanda Diniz Oliveira Santos

Ouro Preto – MG
2026

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

F383c Ferreira, Glaydston Krystien Coelho Inacio.

Cinema, afetividade e ensino de biologia [manuscrito]: diálogos a partir da animação Robô Selvagem. / Glaydston Krystien Coelho Inacio Ferreira. - 2026.

63 f.: il.: color..

Orientador: Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva.

Coorientadora: Fernanda Diniz Oliveira Santos.

Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas .

1. Animação (Cinematografia). 2. Biologia - Ensino. 3. Afeto (Psicologia). 4. Educação Ambiental. 5. Cultura Popular. I. Silva, Fábio Augusto Rodrigues e. II. Santos, Fernanda Diniz Oliveira. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 791:573

Bibliotecário(a) Responsável: Renata Mara de Almeida - CRB-7: 6328



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDADE, EVOLUÇÃO E
MEIO AMBIENTE



FOLHA DE APROVAÇÃO

Glaydston Krystien Coelho Inácio Ferreira

Cinema, afetividade e ensino de biologia: diálogos a partir da animação *Robô Selvagem*

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas

Aprovada em 06 de fevereiro de 2026

Membros da banca

Professor Doutor - Fábio Augusto Rodrigues e Silva - Orientador (Universidade Federal de Ouro Preto)
Licenciada - Fernanda Diniz Oliveira Santos - Co-Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)
Professora Mestra - Lígia Danielle Azevedo Lacerda (Universidade Federal de Ouro Preto)
Professor Mestre - Davi José Araújo de Lima - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Professor Doutor Fábio Augusto Rodrigues e Silva, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 18/02/2026



Documento assinado eletronicamente por **Fábio Augusto Rodrigues e Silva, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 18/02/2026, às 16:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1060625** e o código CRC **78755D52**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os sucessivos acontecimentos aleatórios, as energias, santos, seres ancestrais ou o simples fluxo do tempo, que me fizeram chegar até aqui, o encerramento de um ciclo que recomeçará em uma nova etapa que será igualmente desafiadora e construtiva, com muitas aprendizagens, transformações, afetos e, espero eu, de novos encontros e reencontros.

À Universidade e ao curso de Licenciatura, que proporcionaram não somente uma formação técnica e científica, mas me apresentaram docentes que contribuíram para minha formação humana, crítica e sensível, que por instruções e vivências ajudaram de maneira direta ou indireta na formulação deste trabalho.

Agradeço ao meu orientador Fábio Augusto pela paciência e contribuições fundamentais para este trabalho. Também agradeço à minha coorientadora Fernanda Diniz por sua disponibilidade e escuta atenta. Vocês tornaram esse processo inquietante mais seguro ao apoiarem e ajudarem na organização das minhas ideias.

Sinto que não existem formas suficientes para demonstrar gratidão à minha família, que me apoiou em todo o meu processo de formação, não só na graduação, mas também como indivíduo. Mãe, pai e irmã, obrigado por entender, ou tentar entender, os momentos de surto e ansiedade, por respeitarem aqueles momentos em que eu precisava ficar quieto pensando ou estarem presentes e opinando quando eu precisava falar sobre milhares de coisas.

Aos meus amigos que vieram antes e durante o curso, infelizmente ainda terão que me aguentar. A alegria caótica, as reclamações compartilhadas e os momentos de surto que vivenciei e vivenciarei com vocês são indescritíveis e insubstituíveis. Outra certeza que tenho com todo esse processo é que, independentemente da distância e de como nos relacionamos, esse processo foi menos solitário e mais significativo com vocês.

A todos aqueles que não acham que pertencem a algum dos grupos citados anteriormente, também agradeço, afinal de contas as vivências que ocorreram durante a graduação, como o PIBID, eventos, estágios, matérias eletivas e o próprio campus da UFOP foram compartilhados com vocês.

Por fim, agradeço a todas as narrativas que me permearam, aos jogos, livros, filmes, músicas, animações e histórias, que fazem parte da colcha de retalhos que sou.

“Estamos todos vivendo juntos, mesmo que a maioria das pessoas não haja assim.

Todos nós temos a mesma raiz e todos somos galhos da mesma árvore. ”

Avatar: A Lenda de Aang

RESUMO

Este trabalho apresenta duas produções acadêmicas desenvolvidas a partir da obra cinematográfica de animação “Robô Selvagem”, da *Dreamworks Animation* adaptado do livro homônimo de Peter Brown, e em seu potencial pedagógico para o ensino de Ciências e Biologia. Na primeira parte analisa o filme por meio da etnografia de tela, compreendendo o cinema como linguagem cultural capaz de mediar reflexões científicas, éticas e socioambientais. Na segunda parte foi desenvolvido e comentado o Caderno Temático como recurso didático para a disciplina eletiva “Cinema e Meio Ambiente”, onde procurou-se explorar conceitos biológicos e as relações entre a natureza e tecnologia. Este estudo evidencia como o cinema de animação, mediado pela atuação docente, consiste em uma estratégia pedagógica contextualizada e potente para o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: cinema de animação; ensino de biologia; afetividade; educação ambiental; cultura pop.

RESUMEN

Este trabajo presenta dos producciones académicas desarrolladas a partir de la obra cinematográfica de animación “Robot Salvaje”, de DreamWorks Animation, adaptada del libro homónimo de Peter Brown, y de su potencial pedagógico para la enseñanza de Ciencias y Biología. En la primera parte se analiza la película mediante la etnografía de pantalla, comprendiendo el cine como un lenguaje cultural capaz de mediar reflexiones científicas, éticas y socioambientales. En la segunda parte se desarrolla y comenta un Cuaderno Temático como recurso didáctico para la asignatura optativa “Cine y Medio Ambiente”, en el que se buscan explorar conceptos biológicos y las relaciones entre naturaleza y tecnología. Este estudio evidencia cómo el cine de animación, mediado por la actuación docente, constituye una estrategia pedagógica contextualizada y potente para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: cine de animación; enseñanza de biología; afectividad; educación ambiental; cultura pop.

ABSTRACT

This study presents two academic productions developed from the animated film “The Wild Robot”, by DreamWorks Animation, adapted from the homonymous book by Peter Brown, and its pedagogical potential for the teaching of Science and Biology. In the first part, the film is analyzed through screen ethnography, understanding cinema as a cultural language capable of mediating scientific, ethical, and socio-environmental reflections. In the second part, a Thematic Notebook is developed and discussed as a didactic resource for the elective subject “Cinema and Environment”, seeking to explore biological concepts and the relationships between nature and technology. This study shows how animated cinema, mediated by teaching practice, constitutes a contextualized and powerful pedagogical strategy for the teaching-learning process.

Keywords: animated cinema; biology teaching; affectivity; environmental education; pop culture.

LISTA DE FIGURAS

Figura I. Cena do filme, relação afetiva entre a robô Roz, Bico-Vivo e Astuto (28:30 minutos do filme).....	19
Figura II. Capa de divulgação do filme “Robô Selvagem”	24
Figura III. Capa do Caderno Temático.....	25
Figura IV. Sumário do Caderno Temático.	26
Figura V. Exemplo de página do Caderno Temático.....	27

Sumário

1	APRESENTAÇÃO.....	12
2	O CINEMA DE ANIMAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA: ANALISANDO ROBÔ SELVAGEM.....	14
2.1	Introdução.....	14
2.2	Cinema de Animação no Ensino de Biologia: Linguagem cultural, Ética e Estratégia Didática.....	16
2.3	Etnografia de Tela e Ensino de Biologia: Análise do Filme <i>Robô Selvagem</i>	17
2.4	Conclusões	20
3	“CINEAMBIENTE ‘ROBÔ SELVAGEM’: CADERNO TEMÁTICO INVESTIGANDO A CIÊNCIA E A EMOÇÃO DO FILME <i>ROBÔ SELVAGEM</i> (2024).....	22
3.1	Introdução	22
3.2	Fundamentação e Elaboração do Produto Educacional	23
3.3	Detalhamento e Potencialidades do Caderno Temático	25
3.4	Considerações Finais	28
4	CONCLUSÃO	29
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
6	APÊNDICES	34

APRESENTAÇÃO

Desde muito cedo, as narrativas sempre acompanharam e influenciaram a minha forma de ver e compreender o mundo. Os filmes, desenhos, livros, jogos, de forma mais ampla, a cultura pop sempre me encantou por sua capacidade de apresentar e representar diferentes épocas e locais, do passado distante a futuros impossíveis, de universos fantásticos a cenas do cotidiano, de acontecimentos improváveis a aqueles identificáveis. Essa possibilidade de tornar qualquer coisa narrável, sensível e, de alguma forma, possível, é algo que me cativou desde a infância e ainda hoje é presente, essas experiências culturais se tornam parte de quem fui, sou e serei.

Outro elemento que influencia fortemente meus interesses pessoais e acadêmicos é o afeto, não apenas a utilidade ou a informação, mas o apego, a carga emotiva. Essa ideia de que aprender se resume a apenas memorizar, apesar de ser a mais comum, nunca fez muito sentido, esse processo precisa também ser sentido, envolver-se e atribuir sentido para assim poder compreendê-lo. Para mim, o aprendizado, para realmente ser relevante, precisa ser significativo, mais vívido nas memórias. Quando um conteúdo ou conceito é atribuído com um sentido pessoal ou emocional, ele deixa de ser apenas mais um e se torna uma experiência.

Não é de se surpreender que essas duas coisas que são parte de mim desde criança dialoguem tão bem com outras partes que passaram a fazer parte do meu eu durante minhas vivências, a Biologia e o processo de ensino-aprendizagem. Falar sobre vida, natureza, as diversas relações entre os seres vivos e suas adaptações não se reduz apenas a conceitos científicos, mas a modos de perceber o mundo e de existência. Nesse contexto, a obra cinematográfica “Robô Selvagem”, adaptação de um livro de mesmo nome, de Peter Brown, tornou-se um ponto de convergência dessas dimensões. Mais do que um suporte para trabalhar conteúdos biológicos, a obra se torna um convite à reflexão e sensibilização, mobilizando afetos e questionamentos, aproximando ciência, emoção e cultura.

Articular essas temáticas em um Trabalho de Conclusão de Curso mostrou-se um desafio no sentido de integrar diferentes campos do conhecimento e linguagens, porém permitiu compreender como os processos educativos e científicos podem ser ressignificados. A utilização de narrativas, imagens e emoções não é o oposto do rigor ou da relevância, na realidade, possibilita a sua ampliação das possibilidades de compreensão da ciência, da tecnologia e das relações com o meio ambiente. Contribuindo para a formação de sujeitos mais sensíveis, críticos e comprometidos com

a convivência responsável com a biodiversidade e com os desafios socioambientais contemporâneos.

Dessa forma, o presente trabalho é organizado em duas partes, que correspondem a produções acadêmicas desenvolvidos a partir do filme de animação “Robô Selvagem” e de seus potenciais pedagógicos. A primeira produção, dedica-se à análise da obra cinematográfica por meio da etnografia de tela, explorando o significado de seus elementos narrativos e visuais, enviado ao Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO). A segunda, submetida ao Encontro Nacional de Ensino de Ciências por Investigação (EnECI), consiste no detalhamento e discussão de um Caderno Temático como recurso didático na disciplina eletiva do Ensino Médio “Cinema e Meio Ambiente”, inicialmente desenvolvido na disciplina “Prática de Ensino de Ciências e Biologia”. Ambas as produções se articulam em torno de um mesmo objetivo, que é explorar o cinema de animação, a partir da obra “Robô Selvagem”, como mediador entre ciência, afetividade e formação crítica no ensino de Biologia, analisando de que modo narrativas audiovisuais podem contribuir para a alfabetização científica e para a problematização de questões socioambientais.

PARTE 1:
O CINEMA DE ANIMAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO
ENSINO DE BIOLOGIA: ANALISANDO ROBÔ SELVAGEM

Introdução

A reformulação do Ensino Médio para o Novo Ensino Médio (NEM) no território brasileiro, consolidada a partir da Lei n.º 13.415/2017 (Brasil, 2017), tem promovido uma série de mudanças significativas na organização curricular dessa etapa do ensino básico, em que a composição da grade curricular será dividida entre disciplinas obrigatórias e optativas, escolhidas pelos alunos (Trigueiro, 2020). Esta estrutura, que possibilita uma flexibilização do currículo, organizado por áreas de conhecimento e itinerários formativos, dada pela Resolução CNE/CEB nº 3/2018, tem como objetivo favorecer uma formação integral dos estudantes, permitindo aprofundarem o conhecimento em áreas específicas ou formação técnica/profissional (Brasil, 2018). No entanto, essa organização ocorre em um contexto marcado por desigualdades estruturais, desafios históricos relacionados ao acesso e permanência, além de tensões entre uma formação crítica e perspectivas mais utilitaristas da educação (Costa; Silva, 2019; Trigueiro, 2020).

Como citado anteriormente, um dos elementos centrais do NEM é a implementação dos itinerários formativos e das disciplinas eletivas, que buscam ampliar as possibilidades de escolha dos estudantes, ao aprofundar em áreas de seu interesse. Esses espaços apresentam potencial para romper com o sistema tradicional e fragmentação do currículo, ao favorecer propostas interdisciplinares e contextualizadas, atraindo o estudante e despertando seu interesse em um sistema de ensino integral (Barbosa; Colares, 2019). Estas disciplinas eletivas configuram-se como oportunidades para o desenvolvimento de projetos que dialoguem com a realidade dos estudantes, integrando assim conhecimento científico, questões socioambientais e outras problemáticas contemporâneas, porém, a efetividade depende de práticas pedagógicas que valorizem a participação ativa dos sujeitos no processo de aprendizagem (Piffero et al., 2020).

Então, o trabalho com temas transversais ganha destaque, especialmente aqueles vinculados às relações entre ciências, tecnologia, sociedade e ambiente, ou seja, por meio da abordagem CTSA. Autores como Bourscheid (2014) ressaltam que a abordagem CTSA no ensino de Biologia possibilita a problematização de dilemas

atuais, promovendo alfabetização científica articulada à cidadania. Sendo assim, os itinerários formativos e as eletivas podem ser considerados espaços para a exploração dessas temáticas de maneira integrada, contextualizada e socialmente relevante.

Além desta possibilidade de serem trabalhadas temáticas transversais, estas disciplinas optativas abrem margem para a incorporação de metodologias e linguagens não tradicionais no ensino de Ciências (Piffero et al., 2020). Dentre a utilização de diferentes estratégias pedagógicas para o engajamento do discente, construção do conhecimento e ludicidade está o uso de recursos audiovisuais (Machado; Silveira, 2020). Essa abordagem permite contribuir para uma formação que ultrapassa apenas a reprodução do conteúdo, mas sim uma internalização, ao promover diálogo, argumentação e reflexão crítica, mobilizando o pensamento ético e identificação com temas complexos (Machado; Silveira, 2020; Do Couto, 2023).

Esta perspectiva, uma das estratégias que tem sido compreendida como uma linguagem importante no campo educacional é o cinema, mesmo este não sendo produzido para uso didático, mas sendo um produto cultural e social, a escola o didatiza para se tornar ferramenta pedagógica (Borba, 2015). A pesquisa de Machado e Silveira (2020) investiga as interfaces entre cinema, ciência e o ensino e indica que as produções audiovisuais ampliam as possíveis abordagens de temáticas científicas, mobilizando narrativas, afetos e favorecendo o processo de identificação e reflexão crítica. Em particular, o cinema de animação, que é apresentado como uma linguagem no ensino de Biologia e Ciências, possibilita a problematização de dilemas éticos, das relações entre tecnologia, natureza e sociedade, favorecendo também práticas pedagógicas participativas, dialógicas e lúdicas (Botelho; Ribeiro, 2023).

É neste meio que o presente trabalho explora o filme “Robô Selvagem”, do estúdio DreamWorks Animation, de 2024, como objeto de análise. A obra apresenta uma narrativa sensível sobre a relação entre a tecnologia e a natureza, alteridade e coexistência, sendo um material com potenciais didáticos no ensino de Biologia e Ciências. Assim, o objetivo aqui proposto é analisar o filme pelo método da Etnografia de Tela, proposta por Carmen Rial (2004), compreendendo as imagens e mensagens como um campo de pesquisa e o cinema como produtor e co-criador de realidades sociais e culturais, que se mostram como pontos relevantes para a análise de produtos audiovisuais no meio educacional (Machado; Silveira, 2020). A partir disso, buscamos discutir os potenciais didáticos do filme e as suas contribuições para a articulação entre ciência, cultura, ética e o meio ambiente no processo de ensino-aprendizado.

Cinema de Animação no Ensino de Biologia: Linguagem cultural, Ética e Estratégia Didática

Pode-se compreender o cinema como uma linguagem cultural e prática social que produz e reproduz sentidos, valores e modos de compreender o mundo. O audiovisual não apenas representa a realidade, mas uma forma de expressão artística e comunicacional que participa de forma ativa da construção simbólica da realidade, sendo capaz de mobilizar narrativas, imagens e emoções que influenciam percepções, afetos e posicionamentos dos sujeitos (Martin-Barbero, 1997). O cinema assim atua como um espaço de mediação cultural, no qual diferentes discursos sociais, científicos e éticos são articulados e ressignificados (Colombo, 2012).

No cinema, a construção de significados ocorre de maneira integrada, combinando elementos emocionais e narrativos que possibilitam o processo de identificação e envolvimento do espectador com a obra (Alves, 2017). A narrativa cinematográfica produz sentidos que extrapolam o plano informativo, alcançando dimensões simbólicas e afetivas ao organizar acontecimentos, personagens e conflitos (Machado; Silveira, 2020). Assim, o cinema constitui-se como uma linguagem potente para a mediação simbólica da realidade, o que permite a problematização de temas complexos de forma sensível e contextualizada.

Narrativas audiovisuais frequentemente exploram tensões entre a tecnologia e a natureza, assim como conflitos relacionados à convivência, oferecendo ao espectador a possibilidade de refletir e conhecer sobre diferentes formas de relação e existência entre o mundo natural e social (Bastos; Frasson; Zompero, 2024), contribuindo para a problematização de práticas associadas à ciência e tecnologia. Com essa possibilidade de articulação entre a ciência, ética e responsabilidade socioambiental, são favorecidos debates alinhados às abordagens CTS/CTSA. Por meio das personagens, ambientes e conflitos narrativos, as produções audiovisuais podem estimular a reflexão sobre os impactos das ações humanas no ambiente (Gonçalves, 2021). Assim, podem atuar como um dispositivo pedagógico capaz de mediar e estimular discussões e reflexões socioambientais de forma crítica, contextualizada e lúdica.

As produções audiovisuais de animação, que historicamente foram associadas ao público infantil, têm sido progressivamente reconhecidas como uma linguagem complexa e legítima, capaz de atuar como metáforas retratando temáticas densas e promovendo reflexões críticas (Vanessa; Fonte, 2025). Estudos indicam que as

animações mobilizam recursos estéticos e narrativos próprios, como estilizações, construções simbólicas e metáforas visuais que ampliam o leque de possibilidades expressivas do audiovisual (Wells, 2013). Dessa forma, a animação não se limita ao entretenimento ou apenas a uma determinada faixa etária, mas configura-se como uma possibilidade para a produção de sentidos diversos e complexos.

No contexto educacional, este tipo de linguagem traz um peso significativo ao articular fantasia, emoção e simbolismo com questões científicas e socioambientais, de forma acessível, possibilitando uma identificação e maior engajamento (Machado; Silveira, 2020; Do Couto, 2023). Portanto, o uso do cinema de animação no ensino de Biologia e Ciências da Natureza possibilita a construção de sentidos complexos ao misturar imaginação com reflexões críticas, tornando-se um recurso relevante, porém necessitado de planejamento pedagógico e mediação docente (Borba, 2015). Quando utilizado de forma crítica e articulada aos objetivos de aprendizagem, o audiovisual pode contribuir para práticas de ensino mais ativas, baseadas na problematização e no diálogo dos e com os estudantes (Piffero et al. 2020; Bastos; Frasson; Zompero, 2024). Dessa forma, o cinema vai além de um papel ilustrativo e de lazer, mas passa a integrar estratégias didáticas relevantes para a educação científica e formação cidadã.

Etnografia de Tela e Ensino de Biologia: Análise do Filme *Robô Selvagem*

A etnografia é uma abordagem de pesquisa qualitativa, e esta “[...] é conhecida como uma experiência de pesquisa (nascida no campo antropológico, mas não restrita a ele) que enfatiza o contato direto e prolongado do/a pesquisador/a com o local e o grupo que são alvos de investigação.” (Balestrin; Soares, 2012; p. 93). Para Carmen Rial (2004), a mídia não apenas representa a realidade, mas participa ativamente da sua produção. A etnografia de tela configura-se, então, como um procedimento analítico que tem o campo de imagens e mídias, as telas, como campo de pesquisa, compreendendo o audiovisual como um espaço para investigação antropológica e educacional.

Esta abordagem é ancorada pelos pressupostos da antropologia visual e dos estudos culturais, pela qual a etnografia de tela é identificada como uma metodologia que envolve uma gama de gestos analíticos, como assistir, descrever, estranhar e interpretar as imagens, reconhecendo-as como formas de pensamento, produção e reprodução de sentidos (Ribeiro, 2005; Rial, 2004). Essa perspectiva é reforçada por Balestrin e Soares (2012), ao defenderem as produções audiovisuais, como as telas, a

serem etnografadas, ressaltando o potencial das obras como material de pesquisas que articulam cultura, subjetividade e educação. Considerando assim não apenas o conteúdo narrativo, mas ao enquadramento, personagens, ambientes e emoções mobilizadas pelas cenas.

A partir deste referencial, o filme de animação “Robô Selvagem” (2024), do estúdio DreamWorks Animation, baseado em um livro de mesmo título escrito pelo Peter Brown, é analisado como um artefato cultural, que mobiliza questões relevantes para o ensino de Biologia, como as relações entre tecnologia, natureza e vida. A narrativa acompanha a trajetória de uma robô, chamada Rozzum 7134, apelidada de Roz que, após um acidente, se insere em uma ilha, sem contato prévio com os centros urbanos ou indivíduos humanos, passa a estabelecer relações de convivência com diferentes seres vivos, aprendendo a adaptar-se e a cooperar.

No início do filme, entre 4 e 8 minutos, temos o primeiro contato de Roz com a fauna da ilha, marcado por um estranhamento de ambas as partes. Por um lado, os animais demonstram medo e reação defensiva diante de um ser tecnológico desconhecido, chamado de “monstro”. Em resposta, a robô estranha os comportamentos e dinâmicas deste ambiente natural que não condizem com a sua programação. Na sua tentativa de interagir com o meio, a Roz provoca perturbações nos hábitos dos animais, demonstrando essa “incompatibilidade” entre uma lógica tecnológica padronizada voltada para o atendimento humano e os modos de vida da natureza. Diante desse conflito, a robô decide ativar o modo “aprendizado”, observando e interpretando os hábitos e sons emitidos para estabelecer uma comunicação com os seres vivos ao seu redor, já que ela não possuía aquele “dialeto em seu banco de dados”. O ritmo acelerado e intenso das cenas reforça a ideia de que a natureza opera seguindo temporalidades próprias, com ciclos e interações que não estavam previstas na lógica mecânica da nossa protagonista, o que permite problematizar e discutir sobre temas como adaptação, comportamento animal, interações ecológicas e os impactos da interferência de máquinas sobre o ecossistema.

Ao decorrer da narrativa, a personagem Roz vivencia uma jornada de autodescoberta que extrapola a sua programação inicial. Com base em suas interações com o meio ambiente e com os animais da ilha, a robô desenvolve emoções como empatia e compaixão, que evidenciam um processo de transformação que destaca as contradições entre máquina e ser vivo. Esses momentos de conflito interno, equilíbrio entre sua lógica programada e respostas instintivas afetivas, são elementos que

possibilitam a compreensão da construção simbólica da personagem e da tecnologia pela narrativa. E os momentos de interação com outras personagens atuam como metáforas para a relação da tecnologia com o meio natural.

A relação entre a Roz e Bico-Vivo (Fig. 1), o filhote de ganso, construída durante todo o filme, porém estreitada entre os 26 e 33 minutos, é um dos núcleos afetivos centrais do filme, evidenciando a vulnerabilidade da vida selvagem e a fragilidade dos seres vivos diante de um ambiente hostil e com rápidas alterações devido a interferências artificiais. Ao assumir responsabilidade afetiva do filhote, a robô passa a integrar as dinâmicas do ecossistema local, lidando com o ritmo e desafios da vida na natureza e do desenvolvimento e evolução dos seres vivos. Em contraste, o personagem Astuto, a raposa, representa a desconfiança diante do desconhecido, inicialmente percebendo Roz como uma ameaça, representando o histórico exploratório da tecnologia e seres humanos com a natureza. Essa percepção é alterada durante a narrativa, tornando-se cooperação e convivência, não somente entre a robô e a raposa, mas também com os outros integrantes da fauna daquele local.

Figura I. Cena do filme, relação afetiva entre a robô Roz, Bico-Vivo e Astuto (28:30 minutos do filme).



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024).

O ápice da mudança da perspectiva dos animais em relação a Roz ocorre nas cenas que retratam a chegada do inverno atípico na ilha, entre os minutos 66 e 73 da obra. Esse momento é marcado por uma forte dualidade reforçada pela trilha sonora, que altera entre a intensidade dramática das dificuldades enfrentadas pela Roz e Astuto, durante o resgate dos animais atingidos pela nevasca intensa, e depois um instrumental mais introspectivo e emotivo que acompanha os momentos dentro do abrigo. Diante das condições extremas impostas pelo clima, a robô e a raposa trabalham juntos para

garantir abrigo e sobrevivência para aqueles que resistiram ao início do inverno, evidenciando as relações de interdependência, empatia e solidariedade. No interior do abrigo, , quando todos os animais da ilha encontravam-se reunidos, diante de uma situação inicial de caos e desordem ao serem colocados predadores e presas em um mesmo ambiente, Roz chamada de “coisa” ou “monstro” tem uma fala intensa e profunda para eles irem “além do que a nossa programação prevê”, não no sentido de negarem os instintos, mas para reconhecerem a necessidade de cooperação e convivência para sobreviverem até a chegada da primavera. Essa cena estabelece um contraste interessante com o início do filme, ao evidenciar como a tecnologia, quando baseada em valores éticos e alinhados com o cuidado com a vida, atua de forma positiva ao proteger a biodiversidade e na manutenção de equilíbrios ecológicos.

O filme possibilita interpretar a robô como componente de uma rede de interações, compreendendo a tecnologia como elemento integrado a contextos ecológicos e não opostos ou distantes a eles (Marques; Silva, 2025). Dialogando com a abordagem CTSA ao favorecer a problematização do desenvolvimento tecnológico e suas implicações éticas e ambientais, bem como conceitos biológicos, como temáticas dentro da ecologia. Esta articulação entre a etnografia de tela e o cinema de animação revela um potencial didático para o ensino de Biologia, proporcionando práticas pedagógicas voltadas ao diálogo e reflexão crítica, mobilizando afetos e processos de identificação, favorecendo a argumentação e a construção de sentidos sobre temáticas socioambientais e científicas (Balestrin; Soares, 2012).

Conclusões

O trabalho teve como objetivo analisar o filme “Robô Selvagem” da perspectiva da etnografia de tela, evidenciando e discutindo seus potenciais pedagógicos para o ensino de Biologia e Ciências da Natureza. A análise demonstrou que o cinema de animação, enquanto uma linguagem cultural e prática social, permite a problematização de temáticas científicas, éticas e socioambientais de maneira integrada, sensível e contextualizada. As cenas da obra revelam como a narrativa do filme propõe reflexões sobre as relações entre a tecnologia e a natureza, mobilizando estranhamentos, afetos e processos de identificação que possibilitam a alfabetização científica e o desenvolvimento de uma postura crítica diante dos desafios contemporâneos.

A utilização do cinema como estratégia didática, planejada e mediada pela atuação docente, alinha-se com propostas do ensino de Ciências pela perspectiva CTSA

e pelas diretrizes do NEM, ao propor a argumentação, diálogo e aprendizado significativo. Enquanto procedimento analítico, a etnografia de tela potencializou a análise do filme para a prática pedagógica ao permitir a leitura e interpretação das imagens e narrativa audiovisual como produtoras e reprodutoras de sentidos e realidades. O cinema de animação se reafirma como um recurso pedagógico capaz de ampliar as possibilidades de abordagem de conteúdos biológicos e enriquecer o processo de formação cidadã, atuando como práticas educativas contextualizadas e comprometidas com questões socioambientais.

PARTE 2:
“CINEAMBIENTE ‘ROBÔ SELVAGEM’”: CADERNO TEMÁTICO
INVESTIGANDO A CIÊNCIA E A EMOÇÃO DO FILME *ROBÔ SELVAGEM*
(2024)

Introdução

O ensino de Ciências e Biologia no Ensino Médio enfrenta uma série de desafios, dentre eles, a intensificação de práticas pedagógicas baseadas na memorização e padronização curricular, fundamentado em um modelo tecnicista que limita a experiência educativa, pois desconsidera emoções e contextos socioculturais dos estudantes (Azevedo; Borba; Selles, 2020). Essa tendência ocorre, mesmo com as mudanças propostas pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e pelo Novo Ensino Médio, persistindo práticas pedagógicas centradas em fragmentação e reprodução de conteúdos, que são poucos conectadas aos diversos contextos de vida dos alunos (Nilles; Leite, 2023).

Diante desse cenário, diversos estudos destacam a necessidade de se repensar o ensino de Ciências, utilizando diferentes abordagens que aproximem os estudantes da prática científica. Como alternativa surge o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI), que permite aos estudantes levantar questões, elaborar hipóteses, realizar a análise de dados e construir explicações com base em evidências e pesquisas, promovendo uma aprendizagem ativa, atrativa e expressiva (De Carvalho, 2018). Essa perspectiva também contribui para a alfabetização científica, ao integrar dimensões conceituais e atitudinais do conhecimento (Sasseron; Carvalho, 2016), favorecendo também a argumentação em sala de aula, ampliando a capacidade de interpretação de informações e diálogo crítico sobre questões sociocientíficas (Silva; Franco; Mendonça, 2024).

É fundamental explicitar que a aprendizagem também ocorre em um contexto social e cultural. O desenvolvimento das funções psicológicas superiores é mediado pelas interações sociais, em que signos e instrumentos culturais desempenham papel essencial (Vygotsky, 1991). Nesse sentido, produções midiáticas e elementos da cultura pop, como o cinema, podem ser instrumentos capazes de tornar o processo de ensino de Ciências e Biologia mais engajador e dinâmico, ao provocar estranhamentos, apresentar diferentes mundos ou aproximar do universo dos estudantes (Oliveira; Imig; Gavinho, 2011). Dessa forma, o cinema não se restringe apenas à um recurso recreativo, mas uma ferramenta educacional e cultural.

Para além disso, o cinema pode articular emoção, consciência ambiental e interdisciplinaridade no ensino, configurando um espaço capaz de integrar a ciência, sociedade e cultura (Do Couto, 2023). Considerar a dimensão afetiva se torna indispensável para o processo de ensino, ao ser observado que as emoções influenciam diretamente o raciocínio humano, em como lidamos com situações-problema e a forma como os estudantes se relacionam com o conhecimento (Pinto, 2005). Nessa perspectiva, o cinema pode assumir relevância pedagógica, ao se configurar como experiência que é capaz de mobilizar sentimentos, estimular a empatia e favorecer a construção de sentidos.

No atual contexto educacional brasileiro, com a implementação dos itinerários formativos, é necessário a utilização de recursos diversos que dialoguem com os interesses dos estudantes. Com o intuito de articular aprendizagem ativa, cultura e afetividade, o Caderno Temático (CT) “Cineambiente ‘Robô Selvagem’ - Emoções que Conectam Tecnologia e Natureza” foi elaborado como produto educacional para ser utilizado na eletiva “Cinema e Meio Ambiente” do Catálogos de Eletiva 2024 do estado de Minas Gerais. Evidenciando as potencialidades pedagógicas da animação “Robô Selvagem”, que explora a relação entre a tecnologia, afetividade e a natureza.

Fundamentação e Elaboração do Produto Educacional

A escolha do filme “Robô Selvagem” como base para o desenvolvimento do material ocorreu devido ao seu enredo, que narra a jornada de uma robô, que após naufragar em uma ilha inabitada, precisa se adaptar à vida selvagem, interagindo com a fauna local e desenvolvendo vínculos afetivos com a natureza.

Figura II. Capa de divulgação do filme “Robô Selvagem”.



Fonte: Robô Selvagem, DreamWorks Animation (2024)

A obra foi lançada em 2024 pelo estúdio *DreamWorks Animation*, dirigida por Chris Sanders, sendo adaptada do livro de mesmo título, escrito por Peter Brown, lançado no Brasil em 2017, e articula ciência, tecnologia, emoções e meio ambiente em uma narrativa audiovisual acessível e atrativa ao público juvenil, podendo ser explorado como recurso pedagógico para o ensino de Ciências Biológicas.

A análise crítica do filme decorreu com base na etnografia de tela proposta por Carmem Rial (2004), que aborda as produções audiovisuais como construções culturais repleta de elementos sociais, estéticos e simbólicos. Esse olhar permite interpretar como essas narrativas não se limitam a aspectos técnicos, mas como as imagens, personagens e enredos constroem significados que dialogam com diferentes áreas do conhecimento, como se conectam e impactam o espectador. Neste caso, a análise foi focada a cenas que se relacionam com conceitos biológicos, como adaptação e interações ecológicas, além de considerar a dimensão afetiva que é presente na obra, que contribuem para a identificação dos estudantes com as personagens e situações.

A partir dessa análise, se deu o processo de elaboração do CT que alinha fundamentação teórica ao universo da cultura popular, tendo como início a identificação de cenas do filme que trabalhassem conceitos da Biologia e fossem capazes de instigar perguntas e debates, logo após foram feitas pesquisas por referencial teórico para a construção de um recurso com embasamento adequado. Foi feito o desenvolvimento do material de forma digital, pela plataforma CANVA, buscando uma estética atrativa e de

linguagem acessível, sendo obtido um Caderno Temático estruturado em quatro módulos que articulam ciência, afetividade e cinema.

Figura III. Capa do Caderno Temático.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2025).

Detalhamento e Potencialidades do Caderno Temático

O CT intitulado “Cineambiente ‘Robô Selvagem’ - Emoções que Conectam Tecnologia e Natureza”, proposto para O Ensino Médio, mais especificamente o itinerário formativo “Cinema e Meio Ambiente”, foi organizado em quatro módulos distintos que se comunicam entre si tendo como eixo principal a obra cinematográfica “Robô Selvagem”. Cada módulo é acompanhado de sugestões de atividades, dinâmicas, rodas de conversas e indicações de vídeos que trabalham as temáticas abordadas, buscando favorecer a reflexão crítica e interdisciplinar, dialogando com a BNCC e metodologias ativas de ensino, sendo acessível e até mesmo adaptado com a realidade da turma e objetivos do docente.

Figura IV. Sumário do Caderno Temático.



Sumário	
Apresentação	02
Módulo I - Cineficção: A animação e a Ciência	03
Módulo II - Sentimentos “ <i>in natura</i> ”: A emoção de “Robô Selvagem”	09
Módulo III - Biologia em cena: Aprendendo com “Robô Selvagem”	13
Módulo IV - Tecnologia e Natureza: Uma interação necessária	22
Referências	29

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2025).

O primeiro módulo “Cineficção: A animação e a Ciência” funciona como uma contextualização, apresentando aos estudantes os gêneros principais que estruturam a obra “Robô Selvagem”, que seriam a ficção científica e a animação. Após esta introdução, são apresentadas as diferentes formas que a ciência pode ser representada em produções do cinema, não se restringido apenas se os conceitos representados estão certos ou errados. Um dos objetivos é despertar o olhar crítico para as relações entre ciência, sociedade e imaginação, problematizando a representação da ciência em obras cinematográficas. Neste módulo a atividade propõe que os estudantes atuem como cineastas e criem um conceito para uma nova animação de ficção científica, abordando um problema ambiental ou científico, exercitando o olhar crítico sobre sua realidade e a criação de explicações para tais acontecimentos.

Em sequência, o módulo “Sentimentos ‘*in natura*’: A emoção de ‘Robô Selvagem’” tem como proposta levar à reflexão sobre os aspectos emocionais presentes no filme, especialmente as relações construídas entre a robô Roz, animais e a natureza. Com base nas interações observadas no filme os alunos são convidados a pensar sobre a importância das emoções nas relações entre os seres vivos e com o meio ambiente. São apresentados os conceitos e a diferença entre “emoção” e “sentimento”, e quais os processos biológicos responsáveis pela sua regulação. Esses elementos afetivos são transformados em questões investigativas quando os alunos são convidados a analisar as

interações pessoais e da sociedade com a natureza. É proposto então um debate com a questão central “Uma máquina pode sentir?”, refletindo sobre os limites entre a emoção e o processamento artificial, incentivando a argumentação e reflexão crítica.

O terceiro módulo intitulado “Biologia em cena: Aprendendo com ‘Robô Selvagem’” é dedicado a explorar os conceitos biológicos presentes na obra, como adaptação, interações ecológicas e comportamentos animais. Ao invés da relação entre as cenas e conceitos já estarem sinalizadas, os estudantes assumem papel ativo de identificar a correlação entre o enredo e os conteúdos explicados. A atividade propõe que eles internalizem os conceitos ao observarem e investigarem as cenas, promovendo pesquisas e explicação científica sobre os acontecimentos observados, não relacionando apenas ao filme, mas também com a realidade.

Figura V. Exemplo de página do Caderno Temático.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2025).

O último módulo “Tecnologia e Natureza: Uma interação necessária” explora as relações entre desenvolvimento ecológico e o meio ambiente, propondo reflexões utilizando a jornada de Roz como início. A proposta desse módulo é apresentar os avanços tecnológicos de forma neutra, os seus benefícios e o impacto a sua utilização indiscriminada, além de conceitos como “bioética” e “biodireito”. Aqui a criatividade é valorizada ao incentivar os estudantes a idealizar e construir, com materiais recicláveis, um robô para ajudar as pessoas e o meio ambiente, refletindo a sua função e valores éticos.

A finalização do caderno conta com uma roda de conversa sobre o futuro da tecnologia e a sua interação com a natureza, relacionando os assuntos que foram abordados com os aprendizados da jornada de Roz, articulando reflexão ética, argumentação e construção coletiva de ideias sobre a ciência e a sociedade.

Considerações Finais

O Caderno Temático “Cineambiente ‘Robô Selvagem’ - Emoções que Conectam Tecnologia e Natureza” foi um processo que possibilitou a integração entre ciências, arte e emoção, possibilitando a construção de um material didático alinhado ao Ensino de Ciências por Investigação (EnCI). A análise de filme utilizando a perspectiva da etnografia de tela habilitou a compreensão de obras audiovisuais como produtos culturais que expressam valores sociais (Rial, 2004), abordando problemáticas e representações científicas.

O EnCI emerge durante o desenvolvimento das atividades mobilizando a curiosidade e diálogo, esse processo favorece a construção ativa do conhecimento, valorizando a argumentação e resolução de problemas (Sasseron; Carvalho, 2016). Os módulos buscaram integrar o olhar científico com a dimensão afetiva e simbólica do processo de aprendizagem, sendo uma proposta alternativa ao modelo conteudista e tecnicista presente em parte das instituições no ensino de ciências (Azevedo; Borba; Selles, 2020), validando a importância de uma educação contextualizada e relevante emocionalmente.

Ao articular ficção científica e o processo de ensino, o CT estimula a alfabetização científica e o engajamento ético em questões ambientais e tecnológicas do presente e futuro. O uso do cinema se mostra como ferramenta pedagógica, nesse caso a cultura pop, amplia as possibilidades do EnCI ao aproximar o conhecimento científico das vivências e interesses dos estudantes (Oliveira; Imig; Gavinho, 2011). Ao ser ofertado um itinerário formativo com a temática “Cinema e Meio Ambiente” é reforçado a necessidade de se experimentar a utilização de recursos audiovisuais e interdisciplinares nas formações dos docentes e discentes.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste trabalho evidenciou que pensar o cinema como um recurso pedagógico no ensino de Biologia envolve desafios que não se resumem à simples escolha da obra audiovisual. Exige compreender como a narrativa cinematográfica pode ser apropriada ao contexto pedagógico sem perder ou desvalorizar sua complexidade estética e simbólica, ao mesmo tempo que dialoga com os conteúdos científicos e demandas reais do currículo escolar. Assim, a escolha da animação “Robô Selvagem” mostrou-se pertinente pela possibilidade de articular conceitos biológicos, com sua temática ambiental, e dimensões éticas.

A análise da obra por meio da etnografia de tela contribuiu para ampliar a compreensão do filme enquanto um artefato cultural, permitindo a observação de seus elementos narrativos e visuais para além do campo estritamente científico. Essa análise mostrou-se essencial para sustentar o uso do cinema no ensino de Biologia, não apenas como uma ferramenta ilustrativa, mas como objeto legítimo de investigação e reflexão crítica educativa, mobilizando saberes e experiências.

A construção do CT (Caderno Temático) revelou-se uma etapa complexa, pois implicou não apenas em transformar reflexões teóricas e a leitura do filme em propostas didáticas concretas, também desenvolver uma identidade estética e abordagem envolvente. O processo evidenciou que a elaboração de materiais pedagógicos não consiste apenas em selecionar o conteúdo a ser trabalhado, mas em pensar nas mediações, linguagens, ritmos e formas de interação que possibilitem aos estudantes construir sentidos a partir da obra. O Caderno Temático não é apenas um produto final imutável, mas um exercício de didatização do saber que exige escolhas, recortes, posicionamentos e também a adaptação para o contexto que será utilizado.

A articulação destes dois momentos destacou que a utilização do cinema de forma pedagógica favorece abordagens mais integradas e sensíveis no ensino de Ciências e Biologia, especialmente na busca pelo rompimento das práticas excessivamente conteudistas. Portanto, este estudo propõe possibilidades de trabalho com o cinema no ensino de Biologia, por meio de sua adaptação, aprofundamentos e investigações. Espera-se que as reflexões e o material, aqui apresentados, possam contribuir para o debate sobre metodologias no ensino de Ciências e a exploração de maneira crítica e criativa na relação entre o audiovisual, afetividade e educação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Pedro. Cinema e História: perspectivas e caminhos. In: **Cruzar Histórias: I oficinas Luso-Afro-Brasileiras**. Universidade do Porto, 2017. p. 76-85.

AZEVEDO, Maicon; BORBA, Rodrigo Cerqueira do Nascimento; SELLES, Sandra Escovedo. Ameaças à profissão docente no Brasil: desafios ao ensino de Ciências e Biologia em debate. **Fronteiras & Debates**, v. 7, n. 2, p. 43-57, 2020.

BALESTRIN, P. A & SOARES, R (2012). “Etnografia de tela”: uma aposta metodológica. In: MEYER, D. E. & PARAÍSO, M. A. (org.). **Metodologias de Pesquisas Pós-Críticas em Educação**, (p. 87-110). Belo Horizonte: Mazza.

BARBOSA, Ledyane Lopes; COLARES, Maria Lília Imbiriba Sousa. REFORMA DO ENSINO MÉDIO: desafios e possibilidades da educação integral . **Cadernos de Pesquisa**, v. 26, n. 2, p. 295–316, 22 Jul 2019.

BASTOS, Raquel Ribeiro de Carvalho; FRASSON, Fernanda; ZOMPERO, Andreia de Freitas. O CINEMA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA MULTIMODAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e24152543, 2024. DOI: 10.22407/2176-1477/2024.v15.2543.

BORBA, Edilce Maria Balbinot. **O uso de filme como recurso pedagógico no estudo das epidemias: possibilidades na aprendizagem significativa**. 2015. 94 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

BOURSCHEID, J. L. W. A convergência da educação ambiental, sustentabilidade, ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e ambiente (CTSA) no ensino de ciências. **Revista Thema**, Pelotas, v. 11, n. 1, p. 24–36, 2014. DOI: 10.15536/thema.11.2014.24-36.183.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 nov. 2018. Seção 1, p. 21-24.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº. 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre a reforma do ensino médio brasileiro, Brasília DF, 2017.

COLOMBO, Angélica Antonechen. **Cinema, linguagem e sociedade**. f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), 4 set. 2012.

DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Fundamentos teóricos e metodológicas do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 765-794, 2018.

DE OLIVEIRA COSTA, Marilda; DA SILVA, Leonardo Almeida. Ensino médio sob a ótica de entidades acadêmicas da área educacional. **Revista Brasileira de Educação**, v. 24, p. e240047, 2019.

DO COUTO, Jorge Manuel Xavier. Recursos de Ensino na prática educativa na era de Informação: a Importância de Recursos Audiovisuais para o Ensino e Aprendizagem: Teaching Resources in educational practice in the Information Age: the Importance of Audiovisual Resources for Teaching and Learning. NJINGA e SEPÉ: **Revista Internacional de Culturas, Línguas Africanas e Brasileiras** (ISSN: 2764-1244), v. 3, n. Especial II, p. 697-714, 2023.

GONÇALVES, Tiago Maretti. Cinema, câmera e ação: Utilizando um filme para o ensino de tópicos de Biologia no ensino médio. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. e58710414438-e58710414438, 2021.

MACHADO, Camila Juraszeck; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. Interfaces entre cinema, ciência e ensino: uma revisão sistemática de literatura. **Proposições**, Campinas, SP, v. 31, p. e20170190, 2020.

MARQUES, Ana Luiza França Cândido; SILVA, Fábio Augusto Rodrigues e. Uma etnografia de tela do filme Wall-E no ensino de Biologia a partir da Teoria Ator-Rede e da fabulação pedagógica no Antropoceno. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 18, nesp.1, p. 752-765, 2025. DOI: 10.46667/renbio.v18inesp1.1988.

MARTIN-BARBERO, Jesús. **Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997. 356 p.

NILLES, Jéssica Hensing; DE ANDRADE LEITE, Fabiane. O currículo do ensino de ciências no Brasil: um olhar para a BNCC e os livros didáticos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 6, n. especial, 2023.

OLIVEIRA, Luigi Lisboa de; IMIG, Daniela Cristina; GAVINHO, Bruno. Cultura pop: quadrinhos, cinema e super-heróis na construção do ensino de ciências e biologia. **Revista UNIANDRADE**, v. 22, n. 1, p. 22-37, 2021.

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 48-63, 2020.

PINTO, Fausto Eduardo Menon. A afetividade na organização do raciocínio humano: uma breve discussão. **Psicologia: teoria e prática**, v. 7, n. 1, p. 35-50, 2005.

RIAL, Carmen. Antropologia e mídia: breve panorama das teorias de comunicação. **Antropologia em primeira mão**, v. 9, n. 74, p. 4-74, 2004.

RIBEIRO, José Da Silva. Antropologia visual, práticas antigas e novas perspectivas de investigação. **Revista de Antropologia**, v. 48, n. 2, p. 613–648, jul. 2005.

ROBÔ SELVAGEM (*The Wild Robot*). Direção: Chris Sanders. [S. l.]: DreamWorks Animation; Universal Pictures, 2024. 1 filme (102 min), son., color. Disponível em: <https://www.primevideo.com/-/pt/detail/Rob%C3%B4-Selvagem/0H5X9VAJP3WU9CMN0CPCM63K2S>

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Ana Maria Pessoa. ALMEJANDO A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: A PROPOSIÇÃO E A PROCURA DE INDICADORES DO PROCESSO. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 333–352, 2016.

SILVA, Edyth Priscilla Campos; FRANCO, Luiz Gustavo; MENDONÇA, Paula Cristina Cardoso. Ensino de ciências por investigação e questões sociocientíficas em sala de aula: conexões a partir da análise de práticas epistêmicas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e51371-29, 2024.

TRIGUEIRO, Emilia Suitberta Oliveira. Breves Reflexões Sobre os Desafios do Ensino Médio Brasileiro. **Educação em Debate**, Fortaleza, v. 42, n. 81, p. 36 –56, jan./abr. 2020.

VANESSA, késia; FONTE, Renata Fonseca Lima Da. A METÁFORA NO CINEMA DE ANIMAÇÃO: DISCUSSÕES E NOVAS POSSIBILIDADES NA AQUISIÇÃO DE LINGUAGEM. **SEMANA DE ESTUDOS LINGÜÍSTICOS E LITERÁRIOS**, Recife, v. 6, n. 27, p. 7–12, 2025. Disponível em: <https://www1.unicap.br/ojs/index.php/sellu/article/view/3276>.. Acesso em: 12 jan. 2026.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WELLS, Paul. **Understanding Animation**. **Routledge**: Nova York, 1998.



Sumário

Apresentação	02
Módulo I - Cineficção: A animação e a Ciência	03
Módulo II - Sentimentos "<u>in</u> <u>natura</u>": A emoção de "Robô Selvagem"	09
Módulo III - Biologia em cena: Aprendendo com "Robô Selvagem"	13
Módulo IV - Tecnologia e Natureza: Uma interação necessária	22
Referências	29



Apresentação

Me chamo Glaydston Krystien Coelho, tenho 22 anos, e sou estudante de Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Em um mundo cada vez mais conectado e visual, as histórias contadas por meio do cinema e da animação se tornaram poderosas pontes para o conhecimento. Longe de serem apenas entretenimento, essas obras têm a capacidade única de nos transportar para realidades imaginárias, em que conceitos complexos da ciência ganham vida, cores e emoções.

Com essa perspectiva, este Caderno Temático foi formulado como um recurso pedagógico alinhado às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e, especialmente, voltado para a disciplina eletiva "Cinema e Meio Ambiente" do Ensino Médio.

O objetivo é explorar como a narrativa audiovisual, em particular a animação **"Robô Selvagem"**, pode ser uma ferramenta potente para aprofundar a compreensão sobre temas científicos e ambientais.

Ao longo dos próximos módulos, exploraremos como a cineficção pode não apenas entreter, mas também educar, instigar o pensamento crítico e fortalecer os vínculos emocionais com o conhecimento e o meio ambiente.



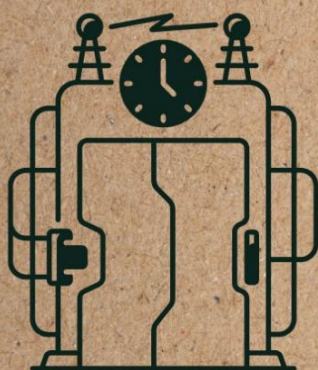
Módulo I

Cineficção: A Animação e a Ciência

Neste primeiro módulo, abordaremos a relação entre cineficção, a animação e a ciência. Definindo o que é a cineficção e como a animação pode ser utilizada para ilustrar temas científicos.

1.1 - O que é Cineficção e Ficção Científica?

A cineficção é um gênero que combina a narrativa cinematográfica com elementos de ficção, abrangendo uma ampla gama de temas e estilos. Este termo não se limita apenas à ficção científica, mas também inclui a fantasia, o realismo mágico e outros subgêneros que utilizam a linguagem audiovisual para contar histórias que desafiam a realidade cotidiana.



Dentro da cineficção, a **ficção científica** se destaca explorando as consequências de inovações científicas e tecnológicas, questionando o impacto dessas inovações na sociedade e no futuro da humanidade.

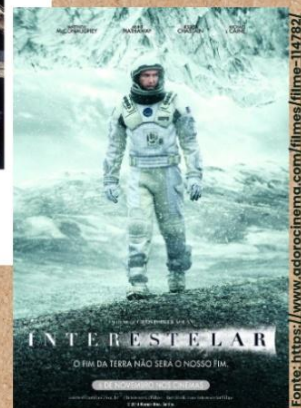
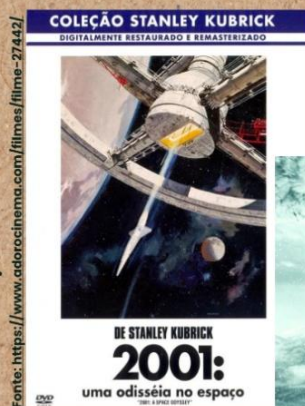
A ficção científica é caracterizada por narrativas que se baseiam em princípios científicos, teorias e especulações sobre o futuro, frequentemente apresentando cenários que envolvem viagens espaciais, inteligência artificial, biotecnologia e outros avanços tecnológicos.



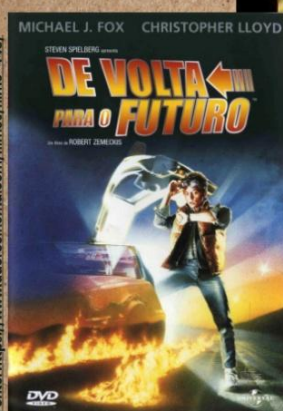
A ficção científica pode ser dividida em duas categorias:

Hard Sci-Fi é caracterizada por um rigor científico elevado, em que a trama e os elementos narrativos são baseados em princípios científicos conhecidos.

Ex: "2001: Uma Odisseia no Espaço" e "Interestelar", que exploram com precisão os conceitos de física e astrofísica da época.



Soft Sci-Fi foca mais nas implicações sociais, filosóficas e políticas das inovações científicas, com menos ênfase no rigor técnico. Ex: "Blade Runner - Caçador de Andróides" e "De volta para o futuro", em que a tecnologia serve como pano de fundo para questões humanas e existenciais.



Video que aborda a temática:

A FICÇÃO CIENTÍFICA DEVE SER REALISTA? |
A Diferença Entre Hard e Soft Sci-Fi



1.2 - A animação e suas características

A animação, como forma de arte e meio de comunicação, possui características que a tornam particularmente eficaz na exploração de diferentes conceitos e na transmissão de ideias e sentimentos, especialmente no contexto da cineficção.

Características da animação:

Universalidade - A animação possui um visual e simbolismo que muitas vezes dispensa a necessidade de diálogos extensos, tornando-a compreensível para públicos de diferentes culturas e idades.

Abstração e Metáfora - A animação permite a representação de conceitos abstratos, como teorias científicas, processos biológicos ou fenômenos físicos, de maneira visualmente impactante e metafórica.

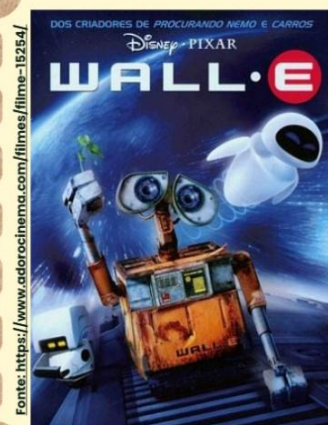
Flexibilidade e Maleabilidade - Ao contrário do cinema *live-action*, a animação não está restrita às leis da física ou à realidade. Isso confere uma liberdade criativa ilimitada para construir mundos, personagens e eventos que seriam impossíveis de filmar.

Engajamento Emocional - A animação tem uma capacidade única de evocar emoções e criar empatia com os personagens e suas jornadas, mesmo quando se trata de seres não-humanos ou conceitos abstratos.

E a animação e ficção científica?

A combinação da animação com a ficção científica potencializa a capacidade de explorar temas complexos e futuristas, incluindo o impacto e interação da tecnologia e das ações humanas no ambiente.

Wall-E (2008) é um caso de *Soft Sci-Fi* animada, que explora as implicações sociais e ambientais da tecnologia e do comportamento humano, sem se prender a detalhes complexos, mas focando na mensagem de sustentabilidade e consumismo.



Ghost in the Shell (1995) é uma *Hard Sci-Fi*, que constrói um mundo futurista e o avanço tecnológico tem profundas consequências sociais e ambientais, visualizando cidades superpopulosas e ecossistemas alterados pela intervenção humana.

Vídeos que abordam a temática:

07



O que é Animação?

A representação da ciência e de cientistas em animações



VOCÊ EM CENA



Você é um cineasta e está criando uma animação de ficção científica sobre tecnologia e natureza!

Qual o problema ambiental ou científico sua história abordaria?

Descreva brevemente como você representaria esse tema visualmente (Cenário, Época, Personagens, ...).

1.3 - "Robô Selvagem" e a Cineficção animada

Dirigido por Chris Sanders e lançado em 2024, a obra "**Robô Selvagem**", adaptado de um livro de mesmo título, de autoria do Peter Brown, lançado em 2017 no Brasil, apresenta a jornada de Roz, uma unidade robótica que, após um naufrágio, encontra-se em uma ilha selvagem, que se torna o cenário perfeito para explorar a delicada interação entre os progresso tecnológico e preservação ambiental.



Fonte: <https://www.universalspics.com.br/micro/wild-robot>

A animação mais que entretenimento, aborda questões profundas sobre a relação entre tecnologia e natureza, promovendo reflexões sobre adaptação, empatia e a importância da convivência harmoniosa com o meio ambiente.

08



Módulo II

Sentimentos "in natura": A emoção de "Robô Selvagem"

Neste segundo módulo, abordaremos a relação entre emoções e a narrativa na animação "Robô Selvagem".

Exploraremos como a obra utiliza personagens e situações para despertar sentimentos profundos no público, além de discutir a conexão intrínseca entre essas emoções e a natureza.

2.1 - Emoções e Sentimentos e sua Biologia

Os termos “emoções” e “sentimentos” são utilizados no nosso cotidiano em diversas situações, em algumas delas como sinônimos, mas existe uma diferença entre eles.

Emoções – Reações rápidas e automáticas em resposta a estímulos do ambiente. São consideradas fenômenos complexos que envolvem componentes biológicos, psicológicos e sociais. Ex: alegria, tristeza, raiva, medo, surpresa e nojo.

Sentimentos – São as experiências conscientes das emoções. Surgem após a emoção inicial, envolvem um processamento mais profundo e refletimos sobre o que estamos sentindo, sendo subjetiva.



As emoções e sentimentos são fundamentais para a nossa experiência humana, influenciando como percebemos o mundo e interagimos com ele. E quando falamos sobre os componentes biológicos, nos referimos principalmente ao **sistema límbico**.

O **sistema límbico** é uma rede de estruturas cerebrais que desempenha um papel crucial na regulação das emoções. Ele está localizado no centro do cérebro e é responsável por processar emoções e formar memórias.

As emoções, processadas pelo sistema límbico, não apenas moldam nossas reações imediatas, também são essenciais para a formação de laços sociais e para a nossa capacidade de aprender com as experiências.

Vídeos que abordam a temática:



O QUE SÃO EMOÇÕES?



CONHEÇA O SISTEMA EMOCIONAL
DO CÉREBRO

VOCÊ EM CENA



Antes de focarmos na análise do filme "Robô Selvagem", reserve um momento para refletir sobre suas emoções.

Você se identificou com Roz ou com algum outro personagem?

Que emoções surgiram em você ao longo da história?
E o que mais te chamou a atenção (Estilo de animação, Trilha sonora, Paleta de cores, Personagens)?

2.2 - A Emoção em "Robô Selvagem": Impacto e Reflexão

O filme carrega uma forte carga simbólica, despertando sentimentos e reflexão sobre a relação entre tecnologia e a natureza. A jornada de Roz se assemelha à experiência humana de conexão e pertencimento ao meio ambiente. Cenas que mostram Roz lutando para proteger a natureza e os animais despertam tristeza e esperança, nos levando a refletir sobre nossas próprias interações com o mundo natural.

Personagens, Desenvolvimento e Identificação

Ao longo do filme, **Roz** passa por uma jornada de autodescoberta e desenvolvimento emocional. Inicialmente programada para sobreviver, ela começa a experimentar emoções como empatia, compaixão e amor ao interagir com os animais e o ambiente.



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

A luta de Roz para equilibrar sua programação com suas novas emoções gera conflitos internos, momentos de tensão que são cruciais para o desenvolvimento da personagem.



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

Bico-vivo, o filhote de ganso, representa a inocência e a vulnerabilidade da vida selvagem. Sua interação com Roz também simboliza a pureza da natureza e a necessidade de proteção. À medida que Roz cuida de Bico-vivo, ela não apenas se torna mais consciente de suas emoções, mas também se conecta com o mundo natural ao seu redor.

Essa relação destaca a importância da empatia e da responsabilidade em relação à vida selvagem.

Astuto, a raposa, representa a astúcia e a desconfiança.

Inicialmente, ele vê Roz como uma ameaça, refletindo o medo que muitos animais sentem em relação aos humanos e suas criações. No entanto, à medida que a história avança, ele aprende a confiar em Roz e a reconhecer que ela não é uma inimiga, mas sim uma aliada.



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

O impacto emocional do filme vai além da história de Roz, nos incentivando a considerar a importância de cuidar do meio ambiente. As emoções despertadas durante o filme podem levar a uma reflexão crítica sobre as ações humanas em relação à natureza.

VOCÊ EM CENA

DEBATE: Uma máquina pode sentir?

A inteligência artificial avança rapidamente, criando máquinas cada vez mais humanizadas. Mas será que robôs e sistemas de IA podem realmente sentir emoções como nós? E se um dia puderem, como isso mudará nossa sociedade?

**Materias
com o tema:**

A IA será capaz de sentir emoções?

Inteligência Artificial e sentimentos

IA e emoção: como seria viver em um mundo
onde máquinas sentem?



Módulo III

Biologia em cena: Aprendendo com "Robô Selvagem"

Neste módulo, mergulharemos nos conceitos biológicos apresentados no filme "Robô Selvagem", explorando como a obra ilustra temas da biologia, como biodiversidade, interações ecológicas e adaptação.

“Robô Selvagem” retrata a natureza como um sistema dinâmico e interconectado, no qual os processos biológicos ocorrem de forma incessante e interdependente. Por meio de sua jornada de Roz e dos animais da ilha, o filme ilustra, de forma ficcional, porém com um embasamento biológico, como a vida selvagem se organiza, desde estratégias de sobrevivência até complexas relações ecológicas.



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

No filme Robô Selvagem, uma diversidade de conceitos biológicos é apresentada, refletindo a complexidade da vida selvagem e suas interações. Embora muitos outros temas possam ser associados à narrativa, este módulo se concentrará em alguns conceitos-chave.

A compreensão dos conceitos de ecologia, meio ambiente e comportamento animal é essencial para enfrentar os desafios ambientais e promover a conservação da biodiversidade. Esses conceitos nos permitem analisar como os organismos interagem com seu ambiente e entre si, revelando os mecanismos que sustentam a vida e a dinâmica dos ecossistemas.

3.1 - Ecologia e Meio Ambiente

Ambiente – Refere-se ao conjunto de condições físicas, químicas e biológicas que cercam um organismo. Isso inclui fatores como temperatura, umidade, luz, solo, água e outros organismos que interagem com o ser vivo.

Meio Ambiente – É um termo mais amplo que abrange não apenas os fatores físicos e químicos, mas também as interações sociais e culturais que influenciam a vida dos seres humanos e de outras espécies.



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

Ecologia – A ecologia é a ciência que estuda as interações entre os organismos e entre os organismos e seu ambiente. Ela busca entender como essas interações afetam a distribuição, abundância e diversidade das espécies. Apresentando vários ramos como a Ecologia de Populações, a Ecologia de Comunidades e Ecologia de Ecossistemas.

Ecossistema – Unidade funcional composta por comunidades de organismos e o ambiente físico em que vivem. Os ecossistemas variam em tamanho e complexidade.

Composto por dois componentes principais:

Fatores Bióticos

Todos os seres vivos que interagem dentro do ecossistema, incluindo plantas, animais, fungos e microrganismos.



Fatores Abióticos

Elementos não vivos que influenciam o ecossistema, como luz solar, temperatura, água, solo e nutrientes.

Biodiversidade – Variedade de formas de vida na Terra, incluindo a diversidade de espécies, genética e ecossistemas. A perda de biodiversidade pode levar a desequilíbrios ecológicos e à extinção de espécies



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

Habitat – Ambiente específico onde uma espécie vive, incluindo todas as condições necessárias para sua sobrevivência, como alimento, abrigo e condições para reprodução.

Relações Ecológicas - Referem-se às interações entre os organismos e entre os organismos e seu ambiente. Podendo ser classificadas como:

Relações Intraespecíficas

Aquelas que ocorrem entre indivíduos da mesma espécie. Ex.: Colônias, Canibalismo.

Relações Interespecíficas

Relações que ocorrem entre indivíduos de diferentes espécies. Ex: Comensalismo, Parasitismo.

Relações Harmônicas

Interações que beneficiam pelo menos um dos organismos envolvidos, sem causar prejuízo ao outro. Ex.: Sociedade, Mutualismo.

Relações Desarmônicas

Interações que prejudicam pelo menos um dos organismos envolvidos. Ex.: Herbivorismo, Competição.

3.2 - Comportamento animal

Comportamento Animal (Etologia) - Conjunto de ações e reações dos animais em resposta a estímulos internos e externos. A etologia é a ciência que estuda esses comportamentos, buscando entender suas causas e funções.

Tanatose - Comportamento em resposta a ameaças, quando o animal finge estar morto para evitar predadores. Esse comportamento é observado em várias espécies como uma estratégia de defesa.



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

Parentalidade – Comportamentos parentais referem-se às ações dos pais em cuidar e proteger sua prole. Esses comportamentos podem incluir a construção de ninhos, alimentação e proteção contra predadores.

Territorialidade – Comportamento de defesa de um espaço específico contra intrusos, geralmente relacionado à reprodução e à alimentação.



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

3.3 - Diversidade de Seres Vivos

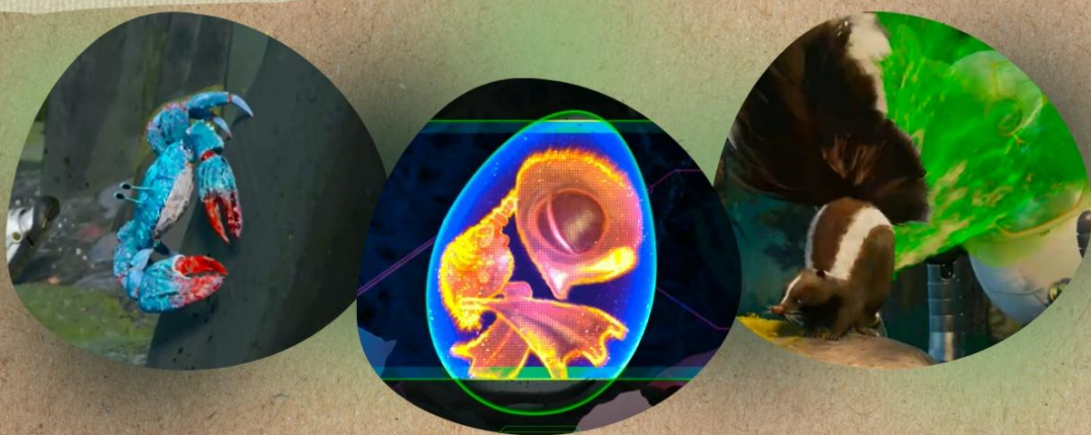
Espécie – Grupo de organismos que podem se reproduzir entre si e gerar descendentes férteis. São classificadas com base em características morfológicas, genéticas e comportamentais, além de sua capacidade de reprodução.



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

Evolução – Processo pelo qual as espécies mudam ao longo do tempo, resultando em novas características e, eventualmente, em novas espécies. Ocorre por meio de mecanismos como a seleção natural, mutação, migração e deriva genética. É um processo que pode levar milhões de anos e envolve mudanças na frequência de genes em uma população ao longo de gerações.

Adaptação – Refere-se a características específicas que permitem que um organismo sobreviva e se reproduza em seu ambiente. Essas características podem ser morfológicas, fisiológicas ou comportamentais. A adaptação é um resultado da evolução, a mudanças específicas que ocorrem em resposta a pressões ambientais.



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

Ciclo de Vida – Está relacionado as etapas de desenvolvimento de um organismo, desde a sua formação até a morte. Cada espécie possui um ciclo de vida específico, que pode incluir fases como embrião, larva, adulto e, em alguns casos, metamorfose. A individualidade de cada espécie se reflete em seu ciclo de vida, que é moldado por fatores evolutivos e ambientais.



Vídeo que aborda a temática:

ANIMAIS de ROBÔ SELVAGEM
na VIDA REAL

VOCÊ EM CENA

Explorando a Biologia em “Robô Selvagem”

A atividade pode ser feita em duplas ou trios e para ser entregue.

1. Selecione uma cena do filme que mostre:

- Um comportamento animal (ex.: cuidado parental, caça, defesa de território).
- Uma interação entre espécies (ex.: competição, mutualismo).

2. Agora, relacione a representação com a realidade

a) Comportamento Real:

- Que comportamento biológico essa cena representa?
- Como ele ocorre em espécies reais? Dê exemplos.

b) Espécie e Adaptações:

- Escolha um personagem animal e pesquise:
 - Qual é a espécie real que ele representa?
 - Quais adaptações físicas ou comportamentais essa espécie tem para sobreviver?

c) Interações Ecológicas:

- Que tipo de interação entre espécies a cena mostra?
- Como essa interação acontece na natureza?

d) Cenário e Flora:

- Observe o cenário e descreva como é o relevo e a flora das cenas escolhidas.



Módulo IV

Tecnologia e Natureza: Uma interação necessária

No quarto módulo, exploraremos a relação entre tecnologia e natureza, discutindo como a animação “Robô Selvagem” apresenta uma reflexão sobre os impactos ambientais da tecnologia e a necessidade de uma interação equilibrada e responsável com o meio ambiente.

4.1 - Tecnologia e Biotecnologia

Tecnologia é o conjunto de ferramentas, técnicas, processos e conhecimentos criados pelo ser humano para resolver problemas, facilitar tarefas e melhorar a qualidade de vida.

Pode ser simples, como uma roda ou uma alavanca, ou complexa, como computadores, robôs e sistemas de inteligência artificial. Estando presente em todos os aspectos da vida cotidiana, desde a agricultura até a medicina, comunicação e transporte.



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

Biotecnologia é um ramo da tecnologia que utiliza organismos vivos, suas células ou moléculas para desenvolver produtos e processos úteis para a sociedade, integrando conhecimentos de biologia, química, genética, microbiologia e engenharia.

4.2 - Evolução da Tecnologia e sua Relação com a Natureza

No filme O Robô Selvagem, a personagem Roz, uma robô, interage com a natureza em uma ilha selvagem, mostrando que tecnologia e meio ambiente podem coexistir de forma harmônica ou conflituosa.

Ilustrando como a tecnologia e a biotecnologia têm potencial para oferecer soluções inovadoras para problemas ambientais, ao mesmo tempo, que o uso inadequado ou excessivo dessas tecnologias pode causar impactos negativos.

Impactos Positivos

Biomimetismo e Biorremediação

Tecnologias inspiradas em processos naturais têm sido desenvolvidas para solucionar problemas ambientais.

O *biomimetismo* utiliza modelos da natureza para criar soluções sustentáveis e eficientes. A *biorremediação* emprega organismos vivos, como bactérias e plantas, para degradar ou transformar poluentes em ambientes contaminados, contribuindo para a recuperação de solos e águas.



Fonte: Biodiversidade - Biomimetismo

Monitoramento e Conservação Ambiental

O emprego de drones, sensores remotos e Sistemas de Informação Geográfica (SIG) permite o monitoramento preciso de ecossistemas e espécies ameaçadas.

Essas ferramentas possibilitam intervenções rápidas e eficazes na conservação da biodiversidade, ajudando a proteger habitats naturais e a prevenir atividades ilegais, como o desmatamento.

Vídeos que abordam a temática:



Tecnologia reforça monitoramento da biodiversidade no Amazonas

Biomimética - Origem, conceito e exemplos



24

Impactos Negativos

Degradação Ambiental e Poluição

A exploração intensiva de recursos naturais para a produção tecnológica pode causar degradação ambiental significativa.

Atividades como o desmatamento para obtenção de matéria-prima e a poluição gerada por processos industriais comprometem a saúde dos ecossistemas, afetando a fauna, a flora e a qualidade de vida das populações humanas.

Desigualdade no Acesso e Impactos Sociais

O avanço tecnológico nem sempre é distribuído de forma equitativa, resultando em desigualdades no acesso a tecnologias sustentáveis e benefícios ambientais.

Comunidades vulneráveis, especialmente em regiões rurais ou periféricas, frequentemente enfrentam dificuldades para acessar energia limpa, saneamento básico e tecnologias de mitigação ambiental. Sendo também mais expostas aos impactos ambientais negativos, como poluição e desastres naturais.



Fonte: Nações Unidas – ONU News

Vídeos que abordam a temática:



Desigualdade e acesso à tecnologia:
um abismo puxa o outro

Tecnologias que mais
alteram o meio ambiente



4.3 - Bioética e Biodireito: Limites, Responsabilidades e Dilemas

A **bioética** é uma área que ajuda a pensar sobre o que é certo e errado quando a ciência e a tecnologia mexem com a vida. Ela serve para garantir que os avanços científicos respeitem a dignidade das pessoas, dos animais e do meio ambiente.

Mostrando que nem tudo que a ciência pode fazer deve ser feito, principalmente quando envolve mudanças no corpo humano, no meio ambiente ou no uso de tecnologias como a inteligência artificial.

O **biodireito** é o conjunto de leis e normas que regulam o uso da biotecnologia e da ciência para garantir que as práticas sejam feitas dentro de limites éticos e seguros.

Atuando para que a liberdade científica não ultrapasse os direitos humanos e o respeito à natureza. Sendo fundamental para que a bioética tenha força prática, transformando princípios éticos em regras que orientam cientistas, empresas e governos.

A bioética enfrenta muitos dilemas, que são situações difíceis em que não há respostas simples, envolvendo riscos, benefícios e valores diferentes. Alguns exemplos são:



Fonte: Sociedade Brasileira de Bioética

Clonagem
Engenharia Genética
Testes em Animais
Inteligência Artificial (IA)

Esses dilemas aparecem tanto na vida real quanto em obras de ficção, como no filme “Robô Selvagem”, que mostra a relação entre tecnologia, natureza e emoções, levantando questões sobre responsabilidade e empatia.

O desenvolvimento e evolução não deve ser apenas sobre a ciência e tecnologias, mas também sobre valores, pensando em como as inovações afetam as pessoas, os animais e o meio ambiente, com base no cuidado, respeito e empatia.

Vídeos que abordam a temática:



O que é BIOÉTICA? | Vocabulário
Filosófico #02 | B



Avanço tecnológico prejudica
ou ajuda o meio ambiente?

VOCÊ EM CENA

Imagine e Construa seu Robô com Material Reciclável

Pense em um robô que poderia ajudar as pessoas ou cuidar do meio ambiente. Registrando:

- O nome do seu robô
- Para que ele serve?
- Como ele ajuda as pessoas ou o planeta?
- Que valores éticos ele representa?

Agora, use materiais recicláveis que você tenha em casa, como caixas, garrafas, tampinhas e papel, para montar o seu robô e trazê-lo à vida.

Conectando Mundos

A humanidade sempre buscou transformar o mundo com a tecnologia. No passado, essa evolução nem sempre considerou o respeito pela natureza, vendo-a como um recurso a ser dominado. "Robô Selvagem" nos convida a repensar essa relação.

A jornada de Roz, uma robô que aprende a se adaptar e a se conectar emocionalmente com o ambiente selvagem, é uma metáfora poderosa. Demonstrando que a verdadeira evolução não está em dominar a natureza, mas em aprender com ela, integrando a tecnologia de forma harmoniosa.

VOCÊ EM CENA

Roda de Conversa: Construindo um Futuro Responsável

Para encerrar, uma Roda de Conversa, para compartilhar reflexões e construir juntos um entendimento sobre o futuro da tecnologia e da natureza.

"A jornada de Roz em 'Robô Selvagem' nos mostrou que a tecnologia e a natureza podem interagir de formas inesperadas, despertando emoções e levantando questões sobre nossa própria evolução. Pensando em tudo o que exploramos neste caderno, como você imagina que a humanidade pode usar a tecnologia para construir um futuro mais harmonioso e responsável com o meio ambiente e com todos os seres vivos?"



Referências



Fonte: Robô Selvagem (DreamWorks, 2024)

Gostaria de agradecer a todos que chegaram até aqui, lendo e utilizando este caderno temático. Ele foi construído para ser mais do que um simples compilado de informações: é uma tentativa de aproximar conhecimento e sensibilidade, ciência e afeto.

