



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

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



Bianca Gabrielle Santos

Zumbis, Ciências e Educação: O ensino de biologia a partir da
franquia de filmes *Extermínio*

Ouro Preto
2026

Bianca Gabrielle Santos

Zumbis, Ciências e Educação: O ensino de biologia a partir da
franquia de filmes *Extermínio*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Ciências Biológicas Licenciatura da
Universidade Federal de Ouro Preto como requisito
parcial para obtenção do título de Licenciado em
Biologia.

Orientador: Prof.^a Dr. Fábio Augusto R. e Silva

Coorientadora: Ma. Nathália Emanuelle Santos

Ouro Preto
2026

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S237z Santos, Bianca Gabrielle.

Zumbis, ciência e educação [manuscrito]: o ensino de biologia a partir da franquia de filmes de extermínio. / Bianca Gabrielle Santos. - 2026.

68 f.: il.: color..

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

Coorientadora: Profa. Ma. Nathália Emanuelle Santos.

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

1. Biologia - Ensino. 2. Cinema. 3. Zumbis. 4. Ensino. 5. Estudos de investigação particular. I. Silva, Fabio Augusto Rodrigues e. II. Santos, Nathália Emanuelle. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 573:791

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

Bianca Gabrielle Santos

Zumbis, ciência e educação: o ensino de biologia a partir da franquia de filmes Extermínio

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de licenciada 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)
Professora Mestra- Nathália Emanuelle Santos - Co-Orientadora (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais)
Professora Mestra - Gabriela Rosa Ramos (Universidade Federal de Minas Gerais)
Professor Mestre - Douglas Tadeu Delladéa Júnior- (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 **Fabio Augusto Rodrigues e Silva, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 18/02/2026, às 16:40, 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 **1060618** e o código CRC **152EB4D8**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família e aos meus amigos, que estiveram presentes mesmo nos momentos mais difíceis dessa trajetória. O apoio, a paciência, a compreensão e o incentivo constantes foram fundamentais para que eu não desistisse diante dos desafios. Sem vocês, este caminho não teria sido possível, e este trabalho não existiria. Aos meus colegas de curso, deixo meu sincero agradecimento pelo companheirismo, pelas trocas, pelas conversas, pelas risadas e também pelos momentos de desabafo compartilhados ao longo da graduação. Caminhar ao lado de pessoas tão exóticas tornou a jornada mais leve e significativa.

Aos meus gatos, Manco e Wandinha, agradeço pela companhia diária, pelos ronronados que confortaram, pelos momentos de distração e até pela raiva que, de alguma forma, também ajudou a aliviar o cansaço. Vocês foram presença constante nos dias de estudo, escrita e exaustão, oferecendo afeto silencioso. Aos meus professores e orientadores, que serviram e servem como inspiração todos os dias, deixo minha profunda gratidão. Vocês ensinaram pelo exemplo, pela dedicação e pela resistência. Cada aula, orientação e diálogo contribuíram para a minha formação acadêmica e pessoal, e reafirmaram a importância de acreditar na educação.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta trajetória. Inclusive àqueles que, em alguns momentos, trouxeram obstáculos, dúvidas ou pequenas tensões ao longo do caminho. Ainda que de forma involuntária, essas experiências também contribuíram para a persistência e capacidade de seguir adiante. Cada desafio superado tornou esta conquista ainda mais significativa.

*“Quando não houver mais espaço no inferno, os mortos
caminharão pela Terra.”*

Despertar dos Mortos (1978)

Resumo

O presente Trabalho de Conclusão de Curso investiga o potencial pedagógico do cinema, em especial dos gêneros ficção científica e terror, como recurso para o ensino de Biologia no Ensino Médio. Partindo da análise fílmica da franquia *Extermínio*, o estudo compreende os filmes como artefatos culturais que mobilizam representações sobre ciência, contágio, crises sanitárias e colapsos sociais, articuláveis a conteúdos biológicos como virologia, epidemiologia e bioética. A pesquisa fundamenta-se em referenciais da Educação em Ciências, da etnografia de tela e do Ensino de Ciências por Investigação, reconhecendo o cinema como linguagem capaz de promover reflexões críticas e contextualizadas. Como desdobramento da análise teórica e fílmica, foi elaborado um caderno temático voltado à disciplina eletiva *Cinema e Meio Ambiente*, no contexto do Novo Ensino Médio, estruturado em módulos investigativos que integram cultura pop, ciência e problemáticas sociocientíficas contemporâneas. Os resultados indicam que a articulação entre cinema e ensino de Biologia favorece a alfabetização científica, o engajamento dos estudantes e a construção de aprendizagens significativas, reafirmando o cinema como um recurso pedagógico potente para uma educação científica crítica e sensível às demandas da juventude contemporânea.

Palavras chave: Cinema; Zumbis; Ensino de Biologia; Ensino por Investigação.

Abstract

This Undergraduate Thesis investigates the pedagogical potential of cinema—particularly science fiction and horror genres—as a teaching resource for Biology in secondary education. Based on a film analysis of the *28 Days Later* franchise, the study understands these films as cultural artifacts that mobilize representations of science, contagion, sanitary crises, and social collapse, which can be articulated with biological contents such as virology, epidemiology, and bioethics. The research is grounded in theoretical frameworks from Science Education, screen ethnography, and Inquiry-Based Science Education, recognizing cinema as a language capable of fostering critical and contextualized reflections. As an outcome of the theoretical and film analysis, a thematic workbook was developed for the elective subject *Cinema and Environment*, within the context of the New Brazilian Secondary Education model, structured into investigative modules that integrate pop culture, science, and contemporary socioscientific issues. The results indicate that the articulation between cinema and Biology teaching promotes scientific literacy, student engagement, and the construction of meaningful learning, reaffirming cinema as a powerful pedagogical resource for a critical scientific education responsive to the demands of contemporary youth.

Keywords: Cinema; Zombies; Biology Teaching; Inquiry-Based Learning.

Lista de figuras

Figura 1: Cena de transmissão do vírus por meio de gota de sangue infectado e mucosa ocular.	18
Figura 2: Cena de transmissão do vírus pela saliva.	18
Figura 3: Capa do Caderno Temático.	23
Figura 4: Explicação sobre o Gênero Terror.	25
Figura 5: Evolução e críticas sobre os filmes de Zumbis.....	26
Figura 6: Cenas do filme Extermínio (2002) e conceitos apresentados.	26
Figura 7: Vírus reais e seus impactos.....	27

Sumário

INTRODUÇÃO	9
SEÇÃO 1 -	
ZUMBIS: DE METÁFORA CULTURAL A RECURSO PEDAGÓGICO	13
INTRODUÇÃO	13
ANÁLISE FÍLMICA NO ENSINO DE BIOLOGIA	14
ZUMBIS CINEMATOGRAFICOS E SUAS LEITURAS SIMBÓLICAS	15
OS FILMES “EXTERMÍNIO” E “EXTERMÍNIO 2”	17
CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
SEÇÃO 2 -	
ZUMBIS, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO: UM CADERNO TEMÁTICO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA A PARTIR DO FILME <i>EXTERMÍNIO</i> (2002)	21
INTRODUÇÃO	21
DESENVOLVIMENTO	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
APÊNDICES	34

INTRODUÇÃO

O cinema tornou-se uma das expressões culturais mais marcantes da modernidade, sendo capaz de expor e refletir os dilemas, medos e avanços da sociedade contemporânea. Dentre os diversos gêneros cinematográficos, a Ficção Científica (FC) se destaca como uma linguagem narrativa que articula ciência, tecnologia e organização social (Cunha; Giordan, 2009). Surgida em um contexto pós-Revolução Industrial, a FC reflete os impactos do avanço técnico sobre o imaginário coletivo, associando frequentemente máquinas, experimentos científicos e o futuro da humanidade a tramas carregadas de incerteza.

Esse gênero literário e, posteriormente, cinematográfico está também intrinsecamente relacionado à filosofia positivista, desenvolvida por Auguste Comte no século XIX. Para Comte, o conhecimento verdadeiro deveria basear-se em fatos observáveis e leis científicas. Como destacam Giddens e Sutton (2023, p. 74):

Auguste Comte (1798-1857) considerava a ciência da sociedade — que denominou ‘sociologia’ — essencialmente semelhante às ciências naturais. Sua abordagem positivista se baseava no princípio da observação direta, com afirmações teóricas fundamentadas no estabelecimento de generalizações causais, como leis. A tarefa da sociologia era adquirir conhecimento seguro sobre o mundo social para fazer previsões sobre ele e, com base nessas previsões, intervir para moldar a vida social de maneira progressista. A filosofia positivista de Comte foi claramente inspirada pelas realizações das ciências naturais, que estavam produzindo conhecimento confiável com aplicações muito práticas.

Nesse contexto de valorização da sociedade e ciência, emergem as primeiras obras de ficção científica moderna, como *Frankenstein* (1818), de Mary Shelley, considerado por muitos o marco inaugural do gênero, seguido pelas contribuições de Júlio Verne (*Viagem ao Centro da Terra*) e H.G. Wells (*A Guerra dos Mundos*). Essas obras tensionam os limites entre ciência e ética, ora retratando a ciência como salvação da humanidade, ora como culpada da destruição — conforme argumenta Adam Roberts, a FC “tem o poder de explorar tanto os triunfos quanto os fracassos da racionalidade moderna” (Roberts, 2016, p. 17).

Paralelamente, o século XIX também assiste à consolidação do gênero horror/terror, herdeiro do romance gótico europeu, como *O Castelo de Otranto* (1765), e profundamente marcado por atmosferas sombrias, castelos em ruínas e criaturas sobrenaturais. O horror, como analisa Noël Carroll (1999), trabalha com a transgressão da ordem natural, encenando o confronto com o desconhecido, com o sobrenatural e com os limites do corpo e razão humana.

O gênero possui autores bem conhecidos, Edgar Allan Poe (*O Corvo*) e Bram Stoker (*Drácula*) ajudaram a fundar o gênero, que se expande para o cinema no início do século XX.

O encontro entre ficção científica e horror ocorre em obras que incorporam o medo do avanço descontrolado da ciência, como *Frankenstein*, que representa, já em seu berço, a fusão dos dois gêneros: o horror frente ao “homem que brinca de Deus” (Carrol, 1999).

Ainda hoje, esses gêneros se encontram em histórias que combinam o medo existencial moderno de colapsos civilizatórios, epidemias e apocalipses. Esses temas ganharam força no cinema a partir do século XX, com obras que unem o grotesco ao científico, explorando o terror do corpo contaminado e da sociedade em ruínas. Um exemplo marcante é o surgimento do subgênero dos zumbis, a partir de *A Noite dos Mortos-Vivos* (1968), de George Romero, que ressignifica o zumbi como criatura contaminada e pós-humana — uma metáfora da crise biológica, política e social (Teixeira, 2013).

Ao longo das décadas, o gênero foi constantemente ressignificado, acompanhando transformações tecnológicas, avanços na medicina e mudanças nos contextos sanitários globais. Durante os anos 90, os mortos-vivos encontraram um novo meio para se popularizar entre o público jovem: os videogames. A franquia japonesa *Resident Evil*, criada por Shinji Mikami, apresentou uma nova estética de horror apocalíptico, colocando o jogador como protagonista de uma narrativa de sobrevivência em meio a monstros virais. O sucesso foi tamanho que os jogos arrecadaram mais de 600 milhões de dólares, chamando novamente a atenção de Hollywood para o tema esquecido.

No início dos anos 2000 a produtora alemã *Constantin Film* adaptou a franquia para o cinema, abrindo espaço para trazer a “vida” o personagem morto-vivo em uma série de filmes que exploravam a infecção em massa. Entre esses títulos, destaca-se *Extermínio (28 Days Later)*, (2002) dirigido por Danny Boyle. A obra abandona de vez o sobrenatural e investe na abordagem biologicamente plausível: os “infectados” não são mortos que se levantam dos túmulos, mas humanos contaminados por um vírus altamente transmissível, inspirado no vírus da raiva, que atinge o sistema nervoso e provoca um estado de agressividade extrema (Penha, 2012).

O vírus “furioso” presente no filme se propaga por fluidos corporais e tem um período de incubação extremamente curto, tornando-se uma alegoria potente dos temores contemporâneos: o medo do contágio, da quebra das estruturas sociais e da própria desumanização. Para além do medo do corpo morto que retorna como em *A Noite dos Mortos-Vivos* (1968), o filme traz uma narrativa em que o verdadeiro apocalipse não está na morte em si, mas na perda da razão e dos laços morais entre os seres humanos (Penha, 2012).

Compreender os filmes de zumbi, portanto, vai além da estética do horror. É uma via para investigar símbolos culturais do medo coletivo, representações da instabilidade global,

ecológica e sanitária. Diante dessa potência simbólica, o cinema se apresenta como um instrumento valioso para a educação científica e crítica. Seu potencial vai além da ilustração de conteúdos curriculares: ele provoca, emociona e engaja. Segundo Costa e Barros (2014), o uso de filmes nas aulas de Ciências e Biologia permite articular o conteúdo com experiências culturais e subjetivas dos estudantes, promovendo aprendizagem significativa e interdisciplinar. Ao incorporar filmes como *Extermínio* ao ambiente escolar, professores podem explorar temas como contágio, imunologia, ética científica, colapsos sociais, comportamento coletivo e epidemiologia, promovendo debates que ultrapassam os muros da escola e dialogam com o cotidiano dos estudantes.

Essa abordagem ganha ainda mais relevância com a implementação do Novo Ensino Médio (NEM), cuja organização curricular é orientada por documentos que enfatizam a flexibilização, o protagonismo juvenil e a integração entre áreas do conhecimento. Entretanto, observa-se que o documento orientador das disciplinas eletivas apresenta diretrizes amplas e, por vezes, superficiais quanto aos fundamentos teórico-metodológicos que devem sustentar tais propostas, limitando-se a indicações gerais sobre competências e habilidades a serem desenvolvidas (Catálogo de Eletivas, 2024). Essa generalidade transfere às escolas e aos docentes a responsabilidade de aprofundar conceitualmente e estruturar pedagogicamente as eletivas ofertadas. Nesse contexto, as disciplinas eletivas tornam-se espaços privilegiados para inovação curricular, desde que fundamentadas de maneira crítica e consistente. A eletiva “Cinema e Meio Ambiente”, por exemplo, pode articular temas científicos, sociais e culturais por meio da linguagem audiovisual, promovendo um ensino mais significativo e reflexivo sobre questões ambientais e socioambientais. O cinema, ao explorar cenários distópicos, epidemias e dilemas bioéticos, configura-se como ferramenta potente para mobilizar análises sobre o presente e o futuro, aproximando o conteúdo escolar das vivências e inquietações dos estudantes.

No entanto, é necessário destacar que essa reforma educacional, instituída pela Lei nº 13.415/2017, carrega fortes contradições e limitações estruturais. Embora se anuncie como uma política inovadora e democrática, o Novo Ensino Médio foi implementado sem amplo diálogo com a comunidade escolar, e sob forte influência de setores privados e empresariais (Silva; Boutin, 2018).

A crítica mais contundente à reforma reside na sua adesão a uma lógica mercantil de formação, priorizando competências instrumentais e a preparação para o mercado de trabalho em detrimento de uma formação crítica e emancipadora. Como destacam Corrêa, Ferri e Garcia

(2022), a reforma marca um retrocesso ao reforçar a fragmentação curricular e a precarização das condições de ensino, afastando-se dos princípios de uma educação pública de qualidade e comprometida com a transformação social.

Diante dessas tensões, defender o uso da cultura pop e, especificamente, do cinema como ferramenta de ensino não é apenas uma escolha didática, mas também uma estratégia de resistência pedagógica. Inspirado na pedagogia freireana, este trabalho parte da compreensão de que a cultura popular não deve ser vista como simples entretenimento, mas como um campo legítimo de produção de conhecimento. Como afirmam Brandão e Fagundes (2016), é na cultura vivida pelos estudantes que reside o potencial emancipador da educação, desde que essa cultura seja apropriada criticamente e convertida em experiência de aprendizagem reflexiva

Este trabalho é constituído por dois eixos complementares. O primeiro consiste na análise crítica da franquia de filmes *Extermínio* (2002; 2007), compreendida como um artefato cultural que mobiliza representações sobre ciência, contágio, crises sanitárias e colapsos sociais, articuláveis ao ensino de Biologia. O segundo eixo refere-se à elaboração de um caderno temático destinado à disciplina eletiva *Cinema e Meio Ambiente*, no Ensino Médio, concebido como um produto educacional que integra conteúdos biológicos às narrativas cinematográficas, com vistas à promoção de uma educação científica crítica, sensível e contextualizada

SEÇÃO 1:

ZUMBIS: DE METÁFORA CULTURAL A RECURSO PEDAGÓGICO

INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia no contexto do Novo Ensino Médio enfrenta os desafios de articular conhecimentos científicos às questões sociais urgentes – como pandemias, crises ambientais e dilemas bioéticos – e de fazê-lo em meio a uma reforma curricular marcada por contradições e limitações estruturais que podem precarizar o ensino das ciências naturais (Balbino; Maia, 2024). Como já afirmou Paulo Freire em *Pedagogia da autonomia* (1996, p. 21), “ensinar não é transferir conhecimento”, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção, e para a sua utilização em prol da resolução dos problemas socioambientais. Assim, consideramos que uma educação científica verdadeiramente formadora deve incentivar a curiosidade epistemológica, o diálogo e a reflexão crítica sobre o mundo, permitindo que educandos e educadores se assumam como sujeitos históricos e transformadores da realidade.

Este desafio ganha contornos ainda mais prementes ao considerarmos o momento histórico atual, marcado pelos traumas e aprendizados de uma pandemia global, por incertezas persistentes na saúde pública e pela aceleração das mudanças climáticas (Artaxo, 2020). A sociedade pós-pandemia vive uma relação paradoxal com a ciência: ao mesmo tempo em que se reconhece sua importância vital, dissemina-se a desinformação e o negacionismo (Reis, 2021). Nesse contexto, a escola é chamada a ser um espaço de reconstrução da confiança no conhecimento científico, não por meio de um discurso autoritário, mas por meio de uma abordagem que problematize a ciência como uma prática humana, social e cheia de nuances. É preciso conectar os conceitos da Biologia a essa realidade palpável de medos coletivos, vulnerabilidade ecológica e urgência sanitária, tarefa para a qual os modelos pedagógicos tradicionais se mostram frequentemente insuficientes (Vilela; Selles, 2020).

A implementação do NEM, apesar de seus percalços, abre espaços curriculares, como as disciplinas eletivas, que podem ser convertidas em ambientes para experiências pedagógicas inovadoras e interdisciplinares. Dentre as diversas estratégias para ocupar esses espaços de forma criativa e crítica, destaca-se o uso de recursos audiovisuais, em especial o cinema. A linguagem cinematográfica possui um poder singular de fazer a ponte entre o

cotidiano dos estudantes e o conhecimento científico. Como demonstrado por Marques e Silva (2025), o cinema opera como um dispositivo pedagógico potente, cuja força está na capacidade de transformar experiências complexas em narrativas que tocam dimensões afetivas, éticas e estéticas da existência. Filmes dos gêneros ficção científica e terror, em particular, funcionam como espelhos simbólicos, pois capturam e dramatizam os dilemas e ansiedades coletivas de cada época em relação à ciência, à tecnologia e ao futuro (Carroll, 1999; Roberts, 2016). Quando integrados de forma intencional ao currículo, como defendem Costa e Barros (2014), esses filmes deixam de ser meros entretenimentos e se transformam em catalisadores para discussões sobre bioética, relações entre ciência e sociedade e análise de respostas a crises sanitárias.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo realizar uma análise fílmica dos filmes *Extermínio* (2002) e *Extermínio 2* (2007) — dos diretores Danny Boyle e Juan Carlos Fresnadillo respectivamente — relacionando seu enredo com os conteúdos do ensino de Biologia no Ensino Médio. A análise busca explorar como as representações do surto viral, da transmissão e resposta imunológica a patógenos, do colapso dos sistemas de saúde e dos dilemas bioéticos presentes nas narrativas podem ser instrumentalizadas para a discussão crítica de conceitos biológicos, epidemiológicos e sociocientíficos em sala de aula, promovendo assim uma aprendizagem contextualizada e engajada com as questões urgentes do mundo contemporâneo.

ANÁLISE FÍLMICA NO ENSINO DE BIOLOGIA

A análise de filmes aplicada à educação em ciências ultrapassa o mero levantamento de conceitos isolados. Trata-se de uma prática interpretativa que considera a materialidade da obra — seus enquadramentos, ritmos, silêncios e atmosferas — como constitutiva do processo de aprendizagem. Inspirada em abordagens como a etnografia de tela, essa análise propõe uma escuta atenta às agências narrativas do filme, permitindo que estudantes e professores explorem como questões científicas são dramatizadas, problematizadas e, por vezes, subvertidas pela linguagem cinematográfica (Carvalho; Leal; Dal'igna, 2025). Essa perspectiva alinha-se a uma visão de educação científica crítica, para a qual o conhecimento não é algo a ser consumido, mas uma rede de relações a ser cartografada, tensionada e reconstruída a partir de múltiplos olhares (Santos, 2008).

Nesta pesquisa, adotou-se a etnografia de tela como metodologia de análise, conforme discutido por Carvalho, Leal e Dal'Igna (2025), compreendendo o filme como um campo cultural a ser observado sistematicamente. A análise foi realizada a partir da seleção intencional de cenas específicas dos filmes de zumbis estudados, especialmente aquelas que retratam o surgimento do agente infeccioso, os mecanismos de transmissão, as transformações corporais dos indivíduos contaminados, as tentativas de explicação científica da epidemia e as respostas sociais e institucionais diante da crise. Cada cena foi descrita considerando enquadramentos, diálogos, construção do suspense e representação da ciência, buscando identificar como esses elementos produzem sentidos sobre contágio, medo coletivo e conhecimento científico. A etnografia de tela, nesse contexto, não se limitou à interpretação temática, mas envolveu a observação detalhada das materialidades audiovisuais e de seus efeitos discursivos, permitindo compreender como tais narrativas constroem representações sobre epidemias e como essas representações podem ser problematizadas no Ensino de Biologia.

No campo específico do ensino de Biologia, filmes dos gêneros ficção científica e terror são particularmente potentes. Esses gêneros operam como espaços simbólicos nos quais medos coletivos, dilemas éticos e os impactos sociais da ciência são projetados e examinados. Narrativas que exploram pandemias, mutações genéticas, colapsos ecológicos ou a reconfiguração do corpo e da vida oferecem um terreno fértil para discutir, de forma contextualizada e sensível, conceitos fundamentais da Biologia – como epidemiologia, virologia, genética e ecologia – em interface com suas dimensões políticas e sociais (Roberts, 2016).

Assim, a análise fílmica não se restringe a um método de leitura, mas constitui uma prática educativa em si mesma. Ela convida os estudantes a decodificar as camadas de significação de uma obra, relacionando suas escolhas estéticas e narrativas com quadros conceituais da ciência. Ao fazê-lo, parece promover o desenvolvimento de habilidades cruciais para a alfabetização científica e midiática, tais como a interpretação crítica de representações, a identificação de vieses e a compreensão da ciência como uma prática cultural e histórica. Dessa forma, o cinema deixa de ser um acessório da aula de Biologia para se tornar um artefato pedagógico central, um parceiro dialógico no desafio de formar sujeitos capazes de ler o mundo em suas complexas interações entre natureza, cultura e tecnologia (Marques; Silva, 2025).

ZUMBIS CINEMATOGRAFICOS E SUAS LEITURAS SIMBÓLICAS

A figura do zumbi possui uma origem profundamente enraizada na história e espiritualidade haitiana, segundo a qual não representava um monstro canibal, mas um corpo reanimado por meio de rituais Vodou, submetido à escravidão espiritual e simbólica. Este conceito, no entanto, foi radicalmente apropriado e distorcido pelo cinema ocidental, que o distanciou de seu contexto cultural e religioso, transformando-o em uma criatura do horror (Barros, 2014). Como observa a pesquisadora Stefany Sohn Stettler (2022), nos primeiros filmes sobre essas entidades, como *“White Zombie”* (1932), o zumbi é apresentado a partir de um *“White Gaze”* (olhar branco) que associa a cultura haitiana ao primitivismo e à magia das trevas, servindo como pano de fundo exótico para histórias centradas em personagens brancos. Nessa apropriação, o significado original do zumbi — ligado ao trauma da escravidão e ao medo da perda de autonomia — foi usurpado e convertido a algo que reforçava estereótipos racistas e justificava narrativas coloniais de domínio e salvação pelo homem branco.

Entretanto, a maior transformação do zumbi cinematográfico ocorreu em 1968, com *“Night of the Living Dead”*, de George A. Romero. Romero deslocou a criatura do contexto do Vodou haitiano e a concebeu como um morto-vivo reanimado por razões indeterminadas, inicialmente sugerindo radiação espacial. Essa mudança foi um marco: o zumbi tornou-se uma horda, canibal e infecciosa, refletindo os medos da Guerra Fria, da despersonalização em massa e das tensões sociais dos anos 60, incluindo o movimento pelos direitos civis. O filme, inclusive, ao ter um protagonista negro (Ben) sendo morto por um grupo de milicianos brancos no final, carregava uma potente crítica racial, invertendo a lógica do *“White Gaze”* presente nos filmes anteriores. A partir daí, o zumbi passou a funcionar menos como um monstro individual e mais como uma força coletiva e apocalíptica, espelhando ansiedades sobre o colapso da sociedade, o consumismo desenfreado — como em *“Dawn of the Dead”* (1978) — e a desconfiança nas instituições (Indart; Kobs, 2016).

A virada para os anos 2000 consolidou a hegemonia do zumbi de origem biológica, marcando a transição definitiva do sobrenatural para o científico. Filmes como *Extermínio* (2002) e *“Resident Evil”* (2002), e posteriormente a série *“The Walking Dead”* (2010), popularizaram a ideia do surto causado por um patógeno ou agente infeccioso. Essa mudança não é acidental: ela espelha os medos globais do novo milênio, impulsionados pelos ataques terroristas de 11 de setembro de 2001 nos EUA, pelas guerras, armas biológicas, pelas pandemias (como HIV/AIDS e H1N1) e pela desconfiança nos avanços biotecnológicos e em grandes corporações. O medo deixou de ser o “outro” exótico e espiritualizado e passou a ser o que é invisível, contagioso e internalizado na sociedade. A pandemia zumbi tornou-se uma

alegoria perfeita para o pânico biológico, a falência dos Estados e a fragilidade do ser humano (Teixeira, 2013).

OS FILMES “EXTERMÍNIO” E “EXTERMÍNIO 2”

Os filmes *Extermínio* (2002) e *Extermínio 2* (2007), constituem marcos na consolidação do zumbi de origem biológica no cinema contemporâneo, ao deslocarem definitivamente a narrativa do sobrenatural para o campo da virologia e das crises sanitárias. Diferentemente dos mortos-vivos clássicos, os infectados da franquia são humanos vivos acometidos por um agente patogênico altamente transmissível, o chamado “*Rage Virus*”, o que aproxima a ficção de debates reais sobre surtos, pandemias e colapsos dos sistemas de saúde. Como apontam estudos sobre filmes de surtos (*outbreak films*), essas narrativas funcionam como laboratórios simbólicos nos quais medos sociais relacionados ao contágio, à falência institucional e à fragilidade humana diante de agentes microscópicos são dramatizados de forma intensa e plausível (Ekinci, 2013).

Extermínio (2002), dirigido por Danny Boyle, acompanha um cenário pós-apocalíptico no qual a Inglaterra é devastada por um surto viral altamente agressivo, responsável por provocar extrema violência e perda de controle comportamental nos indivíduos infectados. A narrativa se inicia com a libertação acidental do patógeno e se desenvolve a partir da tentativa de sobrevivência de um pequeno grupo de personagens em meio ao colapso social, à falência das instituições e à rápida disseminação da infecção. Nesse contexto, a cena inicial no laboratório (aproximadamente entre 00:02:00 e 00:05:50), em que ativistas libertam macacos infectados utilizados em experimentos científicos, introduz uma discussão central para o ensino de Biologia: a relação entre pesquisa científica, bioética e riscos biológicos. A sequência evidencia a presença de um patógeno com alta capacidade de induzir alterações comportamentais, evocando debates reais sobre vírus neurotrópicos e sobre o uso de animais em experimentação científica.

Já a cena em que uma única gota de sangue infectado entra em contato com o olho do personagem Frank (aproximadamente em 01:05:30), explicita, de forma didática, conceitos como vias de transmissão, carga viral e infecção por mucosas, ressaltando o quão rapidamente um agente infeccioso pode se disseminar em situações de exposição mínima (Fig.1). Estudos que analisam patógenos fictícios no cinema destacam que essa representação, embora exagerada, dialoga com mecanismos reais de transmissão viral observados em doenças como raiva e ebola, o que contribui para a verossimilhança da narrativa (Sánchez-Angulo, 2023).

Figura 1: Cena de transmissão do vírus por meio de gota de sangue infectado e mucosa ocular.

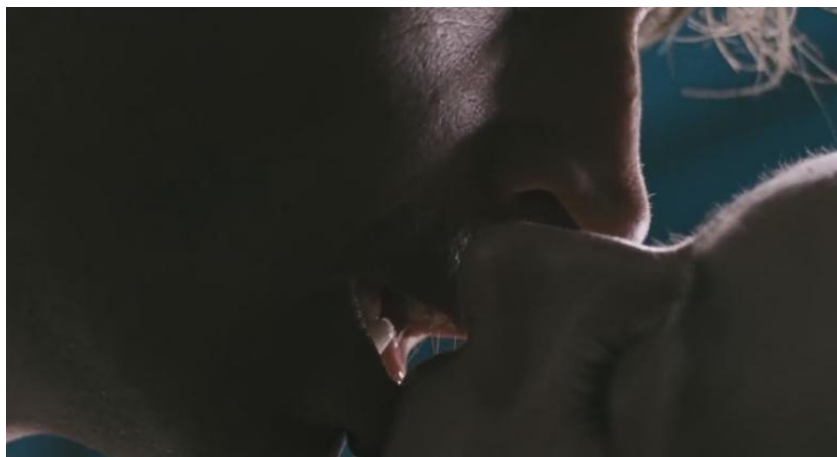


Fonte: IMDb.

Extermínio 2 (2007), dirigido por Juan Carlos Fresnadillo, retoma o universo instaurado no primeiro filme ao retratar uma tentativa de reconstrução social após o controle inicial do surto do “*Rage Virus*”. Ambientado em uma Londres parcialmente reocupada por forças militares, o filme acompanha a reintrodução gradual de civis à cidade, revelando, no entanto, a fragilidade dos protocolos de segurança sanitária e a persistência de riscos biológicos invisíveis, mesmo em contextos aparentemente controlados.

Nesse cenário, o filme aprofunda a dimensão biológica da franquia ao introduzir a figura do portador assintomático, ampliando significativamente suas possibilidades pedagógicas. A cena em que a mulher aparentemente curada transmite o vírus por meio da saliva durante um beijo (aproximadamente em 00:43:30) estabelece um paralelo direto com conceitos como portadores assintomáticos, reservatórios virais e transmissão horizontal, amplamente discutidos em epidemiologia contemporânea (Fig.2). Posteriormente, a revelação de que o filho do casal também é assintomático (aproximadamente em 01:28:00) amplia essa discussão ao sugerir a possibilidade de variabilidade genética, respostas imunológicas diferenciadas e processos de adaptação viral. Trabalhos que analisam o cinema de zumbis sob a ótica da biologia ressaltam que essas narrativas refletem preocupações reais com mutações, escape imunológico e imprevisibilidade dos agentes infecciosos, especialmente em contextos pandêmicos recentes (Henkel; Wijdicks, 2022).

Figura 2: Cena de transmissão do vírus pela saliva.



Fonte: IMDb.

Assim, a franquia *Extermínio* ultrapassa o horror ficcional ao construir uma alegoria biológica contemporânea na qual o medo não se ancora em criaturas sobrenaturais, mas na disseminação invisível de um agente patogênico, na ruptura dos protocolos sanitários e na insuficiência das respostas institucionais diante de crises epidemiológicas. Conforme analisa Barros (2014), o zumbi no cinema contemporâneo deixa de ser apenas um monstro para tornar-se uma metáfora social do colapso, evidenciando tensões relacionadas ao controle científico da vida, à fragilidade dos Estados e à perda de confiança nas instâncias de proteção coletiva. Essa metáfora se materializa por meio de elementos que dialogam diretamente com a Biologia, como as vias de transmissão, a presença de portadores assintomáticos, as falhas nos mecanismos de contenção e a imprevisibilidade das respostas imunológicas, aspectos que aproximam a narrativa de situações reais vivenciadas em surtos e pandemias recentes. Dessa forma, *Extermínio* desloca o imaginário do terror para o campo científico, tornando visíveis os medos associados à virologia, à epidemiologia e à bioética, e oferecendo um recurso pedagógico potente para o ensino de Biologia. Ao articular ficção, ciência e crítica social, os filmes possibilitam uma abordagem contextualizada e crítica de temas como saúde pública, responsabilidade científica e vulnerabilidade humana frente a crises sanitárias, reafirmando o cinema como um espaço privilegiado de problematização do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise demonstrou que a franquia *Extermínio* transcende o entretenimento ao deslocar o zumbi do campo sobrenatural para o domínio biológico e epidemiológico. Esse deslocamento torna visíveis ansiedades contemporâneas sobre crises sanitárias e limites éticos, permitindo articular conceitos científicos complexos — como virologia e transmissão viral —

ao repertório cultural dos estudantes. Através da etnografia de tela, o cinema deixa de ser um mero recurso ilustrativo para se tornar um objeto de problematização pedagógica. No contexto do Novo Ensino Médio (NEM), essa estratégia responde à necessidade de práticas interdisciplinares nas disciplinas eletivas, conectando temas de bioética e saúde pública à realidade palpável dos educandos.

Conclui-se que o cinema, como artefato pedagógico central, é essencial para uma educação científica crítica que ultrapassa a memorização. Ele incentiva a curiosidade epistemológica e a leitura crítica do mundo, preparando os sujeitos para compreender as complexas interações entre natureza, cultura e tecnologia em um cenário pós-pandemia.

SEÇÃO 2:

ZUMBIS, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO: UM CADERNO TEMÁTICO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA A PARTIR DO FILME EXTERMÍNIO (2002)

INTRODUÇÃO

O cinema, enquanto expressão artística e cultural, possui um papel singular na educação: sua linguagem visual e narrativa mobiliza afetos, amplia repertórios e estimula reflexões que dificilmente seriam alcançadas por meios tradicionais. Na escola, os filmes podem atuar como pontos de partida para debates críticos, aproximando temas científicos de situações sociais, históricas e éticas vivenciadas pelos estudantes. Mais do que um recurso ilustrativo, o cinema se constitui em um recurso pedagógico capaz de problematizar a realidade, promover múltiplas leituras de mundo e fomentar a formação de sujeitos críticos. Assim, ao ser utilizado na escola, ele não apenas ilustra conteúdos, mas também se torna objeto de investigação, revelando como os alunos atribuem sentidos à ciência e à sociedade a partir das experiências mediadas pelo audiovisual (Vieira; Nascimento; Bittencourt, 2024).

Essa potência pode encontrar sustentação no Ensino de Ciências por Investigação (EnCI), abordagem que supera a lógica do ensino mais passivo e coloca os estudantes no centro da construção do conhecimento. Ao estimular a curiosidade, o levantamento de hipóteses e a argumentação baseada em evidências, o EnCI aproxima a prática escolar do fazer científico e fortalece competências essenciais para a alfabetização científica. Conforme destacado por Franco (2024), essa perspectiva se orienta por princípios que articulam as dimensões conceituais, epistêmicas e sociais do conhecimento, possibilitando que os alunos não apenas compreendam conceitos, mas também participem ativamente de processos de questionamento, explicação e validação coletiva de ideias. Nesse mesmo horizonte, Silva et al. (2024) defendem que o ensino por investigação deve estar conectado ao mundo social, incorporando questões sociocientíficas, debates éticos e problemáticas contemporâneas. Em um cenário marcado por desinformação, negacionismos e crises sanitárias, esse ensino investigativo torna-se não apenas desejável, mas necessário, pois prepara os estudantes para analisar criticamente informações, tomar decisões fundamentadas e agir de forma consciente em sociedade.

É nesse contexto ainda que emerge o Novo Ensino Médio (NEM), apresentado como alternativa de inovação pedagógica, mas permeado por contradições. Se por um lado os itinerários formativos e disciplinas eletivas abrem espaço para a exploração de interesses juvenis, a construção de percursos personalizados e a promoção de práticas interdisciplinares

que dialogam com ciência, arte e sociedade (Silva; Pasqual; Blasko, 2022), por outro, sua implementação tem evidenciado uma série de problemas estruturais. Estudos recentes apontam que a reforma ocorre em meio a desigualdades históricas entre redes e escolas, acentuando a precariedade de recursos, a falta de formação docente adequada e a ausência de materiais didáticos consistentes (Balbino; Maia, 2024).

Além disso, a redução da carga horária de disciplinas como Biologia fragiliza a construção de saberes fundamentais para a alfabetização científica, colocando em risco uma formação crítica capaz de enfrentar o negacionismo e a desinformação. Nesse cenário, como já advertia Freire (1996), qualquer proposta de inovação educacional que desconsidere as condições concretas de ensino e as vozes dos professores tende a se converter em mecanismo de exclusão e alienação. Assim, a escola se vê diante do desafio de conciliar inovação e resistência, transformando o espaço do NEM em oportunidade de experimentação pedagógica, mas também em campo de disputa por valorização do conhecimento científico e das práticas emancipatórias.

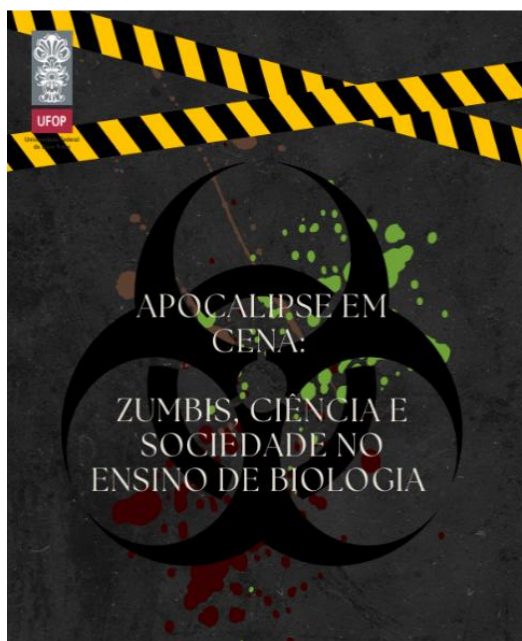
Frente a esse quadro, os cadernos temáticos emergem como instrumentos pedagógicos potentes para enfrentar os desafios impostos pelo Novo Ensino Médio. Ao organizar o ensino a partir de um tema estruturador, eles favorecem a interdisciplinaridade, a problematização e a conexão entre ciência, cultura e sociedade, funcionando como materiais de apoio que articulam teoria e prática e oferecem ao professor um caminho para planejar aulas mais criativas, investigativas e críticas (Balbino; Maia, 2024). No contexto dos itinerários formativos, os cadernos temáticos assumem papel estratégico: permitem explorar os espaços de maior flexibilidade curricular como oportunidades de inovação e resistência, garantindo que temas de relevância científica e social não sejam esvaziados pela redução da carga horária das disciplinas.

Com esse propósito, foi criado o Caderno Temático (CT) “Apocalipse em Cena: Zumbis, Ciência e Sociedade no Ensino de Biologia”, produzido como proposta de enfrentamento e ressignificação do ensino. Inspirado na linguagem do cinema e no subgênero zumbi, o material articula cultura pop, ciência e problemáticas sociais contemporâneas em módulos investigativos alinhados à Base Nacional Curricular Comum (BNCC), integrando atividades práticas, debates e sequências interdisciplinares. Ao ocupar os espaços das disciplinas eletivas no NEM, o CT reafirma a Biologia como área central para compreender crises ambientais, sanitárias e sociais, mobilizando narrativas próximas ao universo juvenil para despertar interesse e engajamento.

DESENVOLVIMENTO

O Caderno Temático “Apocalipse em Cena: Zumbis, Ciência e Sociedade no Ensino de Biologia” foi elaborado como um recurso pedagógico interdisciplinar voltado aos estudantes do Ensino Médio, especialmente para a eletiva “Cinema e Meio Ambiente”, prevista nos itinerários formativos do Novo Ensino Médio no Currículo Referência de Minas Gerais. A proposta nasce da necessidade de aproximar o ensino de Biologia das linguagens culturais contemporâneas, favorecendo uma aprendizagem crítica por meio do diálogo entre ciência, cinema e sociedade.

Figura 3: Capa do Caderno Temático.



Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

1. Concepção e Fundamentação

A concepção do caderno se baseou na articulação entre Educação Científica, Cultura Pop e Cinema, apoiando-se em referenciais teóricos que reconhecem as produções audiovisuais como mediadores culturais no processo de ensino e aprendizagem (Colins; Lima, 2020; Carvalho; Leal; Dal’gna, 2025). O cinema foi compreendido não apenas como entretenimento, mas como discurso cultural e político, capaz de provocar reflexões sobre o papel da ciência, da tecnologia e da ética na vida contemporânea. Como eixo central da proposta, foi escolhido o filme *Extermínio* (2002), dirigido por Danny Boyle, produzido pelo estúdio britânico *DNA Films*, pela sua relevância simbólica e pela capacidade de articular elementos do terror e da

ficção científica em uma narrativa profundamente marcada por questões biológicas, éticas e sociais.

A obra retrata um cenário de colapso civilizatório desencadeado pela disseminação de um vírus artificial criado em laboratório — o chamado “vírus da fúria” —, cuja transmissão provoca comportamentos extremos de violência e irracionalidade. O enredo acompanha o personagem Jim, que desperta de um coma em uma Londres devastada e precisa compreender o que restou da humanidade em meio à desordem social e ao medo do contágio. Ao deslocar o foco do sobrenatural para o realismo biológico e social, o filme propõe uma crítica contundente à má utilização da ciência, à fragilidade das instituições diante de crises sanitárias e à desumanização que emerge em contextos de sobrevivência.

A partir dessa narrativa, o caderno propõe reflexões sobre pandemias, desigualdades sociais, ética científica, manipulação biotecnológica e medo coletivo, permitindo aos estudantes estabelecer paralelos entre a ficção e os desafios reais vivenciados na sociedade pós-pandemia. A escolha do subgênero zumbi se justifica por seu forte valor simbólico e social: desde suas origens no Haiti colonial, o zumbi representa a perda da autonomia, a exploração e a desumanização. No contexto contemporâneo, ele se reconfigura como metáfora de crises sanitárias, consumismo, alienação e desigualdade, funcionando como uma poderosa ferramenta para discutir problemáticas sociocientíficas de maneira crítica e acessível (Menezes; Nascimento, 2020).

2. Processo de Elaboração e Estrutura do Caderno

O desenvolvimento do produto seguiu quatro etapas principais: a) Seleção temática e cinematográfica: identificação do filme *Extermínio* (2002) e de obras de referência do gênero zumbi que possibilitassem conexões com conteúdos de Biologia e com questões sociais atuais; b) Pesquisa teórica e interdisciplinar: levantamento de referenciais sobre ensino de ciências, cinema e cultura, virologia, ética científica e representações do medo; c) Elaboração pedagógica: organização dos conteúdos em módulos temáticos articulados a atividades investigativas e reflexivas; d) Edição e diagramação: produção digital realizada na plataforma Canva, com foco em estética atrativa e linguagem acessível ao público juvenil.

A escolha do formato “Caderno Temático” deve-se à sua flexibilidade pedagógica, pois permite que o professor o adapte à realidade de cada turma e o utilize tanto em aulas regulares quanto em oficinas, cine-debates ou projetos interdisciplinares. O formato também favorece a construção de uma sequência didática coerente, com integração entre texto, ferramentas visuais

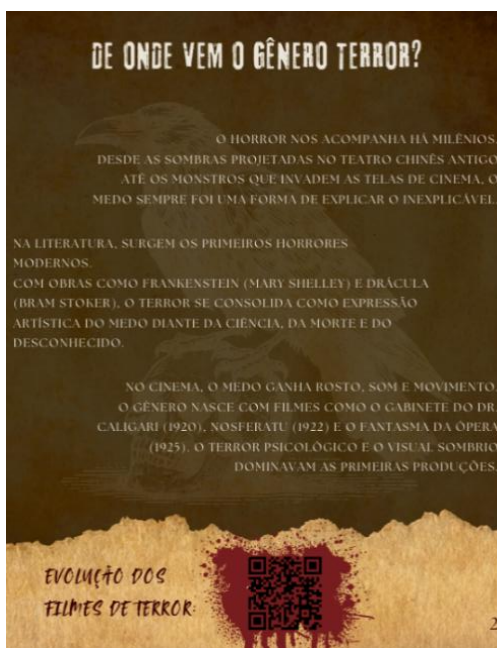
(vídeos e imagens), atividades e propostas avaliativas, mantendo o equilíbrio entre rigor conceitual e acessibilidade comunicativa.

O Caderno Temático é composto por quatro módulos que se articulam progressivamente, conectando cultura e ciência:

Módulo 1 – Entre o Medo e o Futuro: Terror e Ficção Científica

Introduz os gêneros cinematográficos e propõe uma análise crítica das representações da ciência no cinema, relacionando ficção e realidade. A atividade “Fronteiras entre Medo e Ciência” convida os estudantes a comparar diferentes filmes e identificar como a ciência é retratada, levantando hipóteses sobre os impactos sociais, éticos e ambientais dessas representações. O objetivo é desenvolver a capacidade de observação, análise e argumentação, pilares do Ensino de Ciências por Investigação.

Figura 4: Explicação sobre o Gênero Terror.



Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

Módulo 2 – Zumbis: A Cultura e a Infecção

Explora a origem simbólica dos zumbis e suas transformações ao longo da história, discutindo temas como escravidão, consumo e pandemias. Na atividade “Epidemia Zumbi”, os estudantes criam uma epidemia simbólica, formulando hipóteses sobre as causas, formas de transmissão e respostas sociais a uma infecção imaginária. O processo estimula a investigação

e a resolução de problemas, aproximando a narrativa cultural dos métodos científicos e promovendo a reflexão crítica sobre crises reais.

Figura 5: Evolução e críticas sobre os filmes de Zumbis.

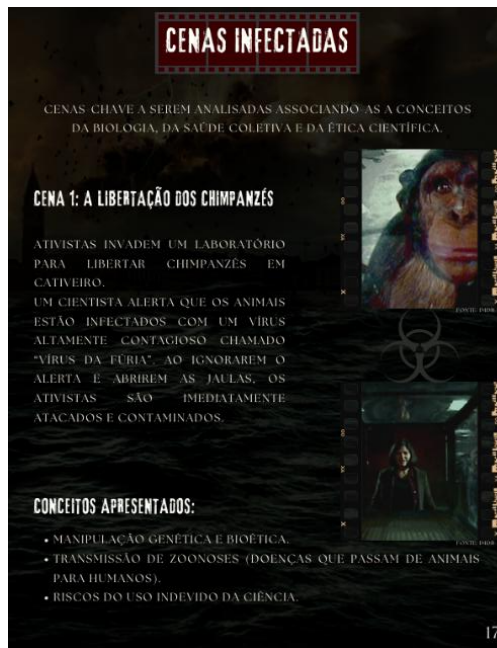


Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

Módulo 3 – Ciência em Cena

Centrado no filme *Extermínio* (2002), este módulo articula cenas-chave com conceitos de Biologia, como virologia, zoonoses e ética científica. A atividade “A Ciência Pode Salvar ou Destruir?” propõe que os alunos analisem trechos do filme, identifiquem os conceitos biológicos envolvidos e debatam as implicações éticas das ações científicas apresentadas. A dinâmica estimula a observação de evidências, a argumentação fundamentada e o diálogo interdisciplinar.

Figura 6: Cenas do filme *Extermínio* (2002) e conceitos apresentados.



Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

Módulo 4 – O Vírus Mortal: Biologia por Trás do Filme

Investiga conteúdos de virologia e biossegurança, comparando o vírus ficcional do filme com vírus reais, como Ebola, Raiva e Varíola. A atividade “Realidade ou Ficção?” desafia os estudantes a pesquisar dados científicos sobre vírus verdadeiros, confrontando-os com as informações presentes na narrativa. Essa prática de análise e validação de evidências desenvolve habilidades investigativas, promovendo a alfabetização científica e o pensamento crítico.

Figura 7: Vírus reais e seus impactos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de elaboração do Caderno Temático “Apocalipse em Cena: Zumbis, Ciência e Sociedade no Ensino de Biologia” evidenciou o potencial do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) como base metodológica para promover aprendizagens investigativas e críticas. A construção do material possibilitou articular o cinema — enquanto linguagem cultural e estética — a práticas investigativas que colocam o estudante como protagonista da produção do conhecimento, estimulando a curiosidade, o levantamento de hipóteses e a argumentação científica. Essa integração entre cultura pop e Biologia favorece o diálogo entre ciência, ética e sociedade, aproximando o ensino das vivências e interesses dos estudantes.

Durante o desenvolvimento do produto, destacou-se o papel do professor como mediador ativo do processo investigativo. Cabe a ele conduzir discussões, propor questionamentos e estabelecer conexões entre os aspectos científicos e socioculturais das atividades, garantindo uma aprendizagem dialógica e colaborativa. Essa atuação docente é essencial para transformar o cinema em um recurso de reflexão crítica e construção coletiva do saber científico.

As reflexões derivadas deste trabalho indicam que produtos educacionais como o Caderno Temático podem contribuir para superar o ensino transmissivo ainda presente nas escolas. Ao propor atividades contextualizadas e interdisciplinares, o material amplia o alcance do ensino de Biologia, fortalecendo a alfabetização científica e o pensamento crítico. Recomenda-se sua aplicação de forma flexível e adaptável, em especial nas disciplinas eletivas e projetos interdisciplinares do Novo Ensino Médio, como estratégia para fomentar práticas investigativas e formar sujeitos críticos, conscientes e socialmente engajados diante dos desafios contemporâneos.

CONCLUSÃO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso teve como propósito central investigar as potencialidades do cinema, em especial dos gêneros ficção científica e terror, como recurso pedagógico no ensino de Biologia, tomando como objeto de análise a franquia de filmes *Extermínio* e culminando na elaboração de um caderno temático voltado à disciplina eletiva “Cinema e Meio Ambiente”, no contexto do Novo Ensino Médio. Ao longo do trabalho, buscou-se demonstrar que as narrativas cinematográficas, longe de se restringirem ao entretenimento, constituem importantes artefatos culturais capazes de mobilizar discussões científicas, sociais, éticas e educativas relevantes para a formação crítica dos estudantes.

Na Seção 1, a análise fílmica dos filmes *Extermínio* e *Extermínio 2* evidenciou como o subgênero zumbi, especialmente em sua vertente biológica, opera como uma potente metáfora contemporânea para o medo da fragilidade humana diante de crises sanitárias. A partir da etnografia de tela, foi possível compreender o cinema como um campo de significação cultural, no qual elementos narrativos, estéticos e simbólicos constroem discursos sobre ciência, corpo, doença e sociedade. Essa análise demonstrou que a franquia *Extermínio* desloca o imaginário do zumbi do sobrenatural para o domínio da virologia e da epidemiologia, aproximando a ficção de debates reais sobre transmissão viral, portadores assintomáticos, bioética, experimentação científica e falhas nos protocolos de biossegurança. Ainda na Seção 1, a discussão sobre a origem e a evolução simbólica dos zumbis no cinema permitiu compreender como esse personagem se transforma historicamente em resposta a contextos sociais específicos, assumindo diferentes significados ao longo do tempo. Essa compreensão reforça o potencial pedagógico do cinema como instrumento para problematizar a ciência enquanto prática humana, histórica e socialmente situada, aspecto fundamental para o ensino de Biologia comprometido com a alfabetização científica e a formação crítica.

Na Seção 2, o foco deslocou-se da análise fílmica para a proposição pedagógica, materializada na elaboração do Caderno Temático “Apocalipse em Cena: Zumbis, Ciência e Sociedade no Ensino de Biologia”. Essa seção evidenciou a necessidade de produção de materiais didáticos que dialoguem com as transformações curriculares impostas pelo Novo Ensino Médio, reconhecendo tanto suas possibilidades quanto suas contradições. Assim, o caderno temático foi concebido como um produto educacional que articula cinema, cultura pop e Biologia, fundamentando-se nos princípios do Ensino de Ciências por Investigação (EnCI). Sua estrutura modular buscou integrar conteúdos científicos — como virologia, biossegurança

e ética científica — a atividades investigativas, debates e análises fílmicas, promovendo o protagonismo discente e a construção coletiva do conhecimento. Ao longo da Seção 2, ficou evidente que o uso do cinema como eixo estruturador do material não apenas desperta o interesse dos estudantes, mas também favorece a problematização de questões sociocientíficas contemporâneas, como pandemias, desinformação, negacionismo científico e desigualdades sociais.

A proposta de utilização do caderno no Ensino Médio, especialmente nas disciplinas eletivas do NEM, reforça a compreensão de que o professor assume um papel central como mediador do processo investigativo. Cabe a ele orientar as discussões, estimular o levantamento de hipóteses, promover o diálogo entre ciência e sociedade e garantir que o cinema seja apropriado criticamente, e não consumido de forma acrítica. Nesse sentido, o produto educacional apresentado neste trabalho configura-se não como uma receita pronta, mas como um instrumento flexível, passível de adaptações conforme o contexto escolar, as especificidades da turma e as condições materiais disponíveis.

Por fim, os resultados deste trabalho indicam que a articulação entre cinema e ensino de Biologia constitui uma estratégia pedagógica potente para enfrentar os desafios contemporâneos da educação científica. Ao integrar análise cultural, reflexão crítica e produção de material didático, o TCC evidencia que é possível promover um ensino de Biologia mais sensível, contextualizado e alinhado às vivências juvenis, sem abrir mão do rigor conceitual. A escolha da franquia *Extermínio* mostrou-se particularmente pertinente por sua capacidade de dialogar com temas atuais relacionados à saúde pública, à ética científica e às crises globais, funcionando como um catalisador para discussões que ultrapassam os limites da sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Rogério de. A infância do cinema e o cinema da infância. In: MBLASQUES, Maria Betânia et al. (org.). **Infâncias, imagens e saberes**. São Paulo: Hucitec, 2020. p. 13–28.

APARECIDA CARVALHO DA SILVA, Luciana; MARIANI PASQUAL, Mariane; ELIZABEL BLASZKO, Cláudia. **O novo ensino médio e os desafios da interdisciplinaridade: perspectivas e práticas em construção**. Curitiba: CRV, 2022.

BALBINO, Amanda da Silva; MAIA, Samuel Souza. O novo ensino médio e a precarização do ensino de ciências: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências**, v. 44, n. 2, p. 123–138, 2024.

BARROS, Maria José Genuíno. O zumbi no cinema: representações sociais, medo e crítica cultural. 2014. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2014.

BARROS, Maria José Genuíno. O despertar da distopia dos mortos: o zumbi do cinema de horror como representação social. 2014. Tese (Doutorado em Comunicação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues; FAGUNDES, Maurício César Vitória. Cultura popular e educação popular: expressões da proposta freireana para um sistema de educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 61, p. 89–106, jul./set. 2016.

CÂNDIDO, Leonardo da Silva et al. Ciência e arte: uso de filmes como proposta pedagógica para o ensino de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). **Revista Insignare Scientia (RIS)**, v. 4, n. 1, 2021.

CARROLL, Noël. **A filosofia do horror ou os paradoxos do coração**. Tradução de Suely Salzstein. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Patrícia Dyonisio de; LEAL, Rayane Ancelmo; DAL'IGNA, Maria Cláudia. Etnografia de tela: uma metodologia potente para pesquisas em educação. **Revista Amazônia**, v. 10, n. 1, p. 19–39, 2025.

COLINS, Alfredo Taunay; LIMA, Morgana Gama de. Etnografia de tela e semiopragmática: um diálogo entre metodologias de análise fílmica. **Avança Cinema**, v. 1, p. 238–247, 2020.

CORRÊA, Shirlei de Souza; FERRI, Cássia; GARCIA, Sandra Regina de Oliveira. O que esperar do Novo Ensino Médio? **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 16, n. 34, p. 15–21, jan./abr. 2022.

COSTA, Elaine Cristina Pereira; BARROS, Marcelo Diniz Monteiro de. Luz, câmera, ação: o uso de filmes como estratégia para o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Práxis**, ano VI, n. 11, p. 82–89, jun. 2014.

CUNHA, Marcia Borin da; GIORDAN, Marcelo. A imagem da ciência no cinema. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 9–17, fev. 2009.

DAWN OF THE DEAD. Direção: George A. Romero. Estados Unidos: United Film Distribution Company, 1978. Filme (127 min).

ECKERT, Giovana Laís; BAUMGRATZ, Cleiton Edmundo; HERMEL, Erica do Espírito Santo. O uso de filmes como ferramenta pedagógica no ensino de Ciências. **Contexto & Educação**, v. 29, n. 94, p. 40–52, 2014.

EKINCI, Barış Tolga. Zombie-themes outbreak films and *World War Z*. **CINEJ Cinema Journal**, v. 2, n. 2, 2013.

EXTERMÍNIO (28 Days Later). Direção: Danny Boyle. Reino Unido: DNA Films; Film4 Productions; Fox Searchlight Pictures, 2002. Filme (113 min).

EXTERMÍNIO 2 (28 Weeks Later). Direção: Juan Carlos Fresnadillo. Reino Unido: DNA Films, 2007. Filme (100 min).

FRANCO, Lucas Andrade. Ensino de ciências por investigação: dimensões conceituais, epistêmicas e sociais do conhecimento científico. **Revista Brasileira de Educação em Ciências**, v. 14, n. 1, p. 1–15, 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIDDENS, Anthony; SUTTON, Philip W. **Sociologia**. 9. ed. Porto Alegre: Penso, 2023. E-book.

GOMES, Murilo Lopes Perillo; ESTEVES, Leonardo Gomes. Gêneros híbridos: o horror e a ficção científica no cinema. Trabalho apresentado na **12ª Semana de Cinema e Audiovisual da Universidade Estadual de Goiás e no 2º Encontro das Escolas de Cinema do Brasil Central**, Goiás, 2023.

HENKEL, Dennis; WIJDICKS, Eelco F. M. Cinema's terrifying realities: pandemics, zombification, and SARS-CoV-2. **Clinical Medicine & Research**, v. 20, n. 3, p. 121–126, 2022.

INDART, Vivian Brunner; KOBBS, Verônica Daniel. Vampiros e zumbis: metáforas sociais nas relações intermediárias do século XXI. In: **FAE Centro Universitário. Núcleo de Pesquisa Acadêmica (NPA)**. Curitiba: FAE, 2016. p. 374–390.

MARQUES, Ana Luiza França Cândido; SILVA, Fábio Augusto Rodrigues e. Uma etnografia de tela do filme *Wall-E* no ensino de Biologia. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 18, n. esp. 1, p. 752–765, 2025.

MENEZES, Helena Carvalho; NASCIMENTO, Livia Moreira. Zumbis: o discurso inconsciente. **Revista Alere**, v. 2, n. 1, p. 25–34, 2020.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Catálogo de Eletivas 2024**. Belo Horizonte: SEE-MG, 2024.

NIGHT OF THE LIVING DEAD. Direção: George A. Romero. Estados Unidos: Image Ten, 1968. Filme (96 min).

PENHA, Diego Amaral. Zumbis: o discurso inconsciente em um fenômeno social. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Barueri, 2012.

PIRES, Ana Carolina; SILVA, Tânia Mara Galli Fonseca da. **Cinema e infâncias: um olhar para a educação**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014. E-book.

RESIDENT EVIL. Direção: Paul W. S. Anderson. Alemanha/Reino Unido/Estados Unidos: Constantin Film, 2002. Filme (100 min).

ROBERTS, Adam. **A verdadeira história da ficção científica**. Tradução de Álvaro Hattner. São Paulo: Cultrix, 2016.

SÁNCHEZ-ANGULO, Manuel. Microbial pathogens in the movies. **FEMS Microbiology Letters**, 2023.

SANTOS, Jaime César Pacheco Alves dos. Os filmes de terror como alegoria para os horrores sociais. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Comunicação Social) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2009.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109–131, 2008.

SILVA, Ana Paula da et al. Ensino de ciências por investigação e problematização. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 24, n. 3, p. 55–70, 2024.

SILVA, Karen Cristina Jensen Ruppel da; BOUTIN, Aldimara Catarina. Novo ensino médio e educação integral. **Educação (UFSM)**, Santa Maria, v. 43, n. 3, p. 521–534, jul./set. 2018.

STETTLER, Stefany Sohn. White Zombie, White Gaze. **Revista de Estudos Literários e Culturais**, 2022.

TEIXEIRA, Marcus do Rio. Por que será que gostamos tanto dos filmes de zumbis? **Cógito**, Salvador, n. 14, p. 12–15, 2013.

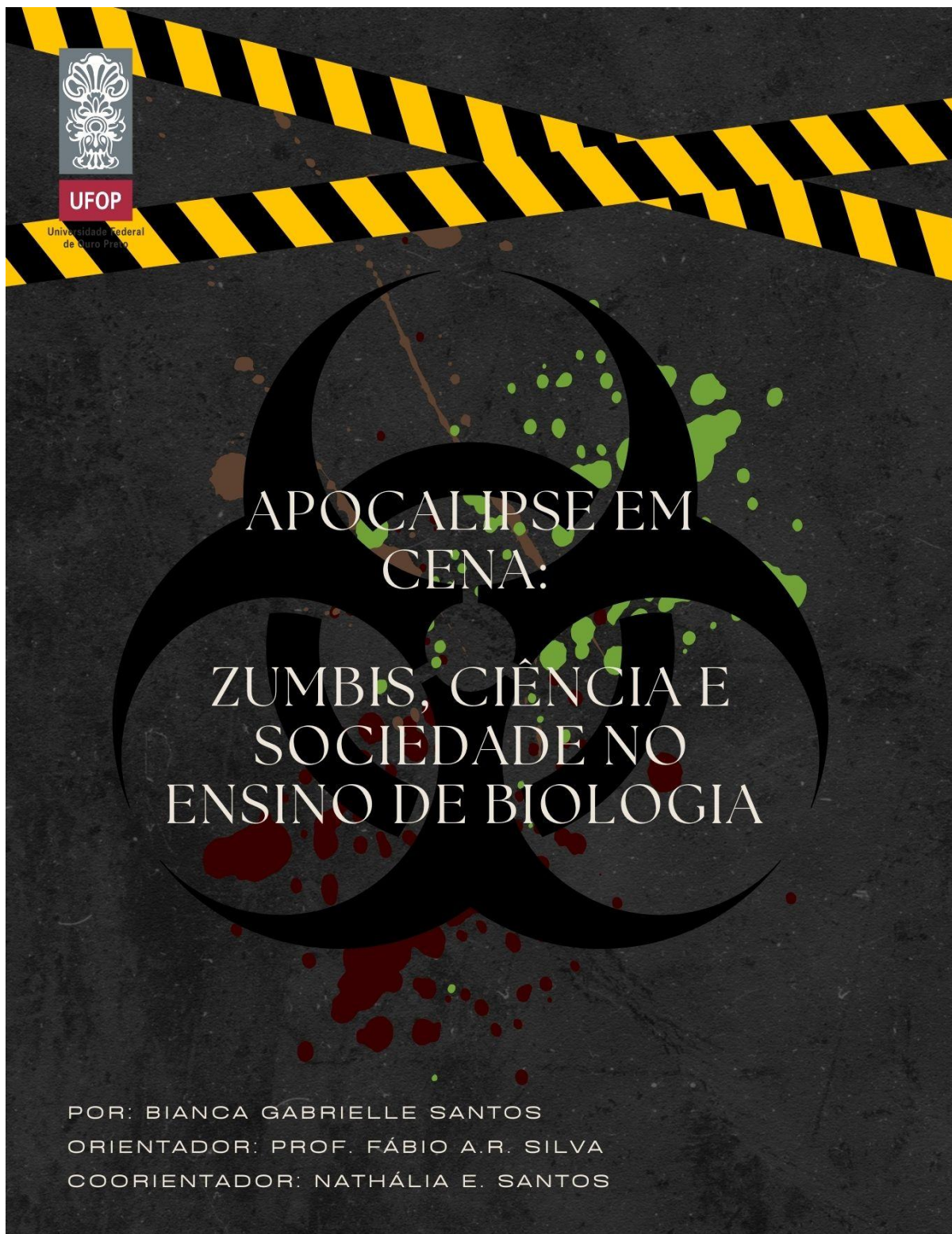
THE WALKING DEAD. Criador: Frank Darabont. Estados Unidos: AMC, 2010–2022. Série de televisão.

VIEIRA, Camila Dantas Campanholo; SILVA NASCIMENTO, Giovana; BITTENCOURT, Daniela Cristina Mota. O cinema como ferramenta pedagógica no ensino de ciências. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, v. 19, n. 1, p. 85–99, 2024.

WHITE ZOMBIE. Direção: Victor Halperin. Estados Unidos: United Artists, 1932. Filme (67 min).

APÊNDICES

CADERNO TEMÁTICO – Apocalipse em cena: Zumbis, Ciência e Sociedade no Ensino de Biologia



APRESENTAÇÃO

ATUALMENTE, VIVENCIAMOS UM CENÁRIO GLOBAL MARCADO POR DIVERSAS CRISES SANITÁRIAS, AMBIENTAIS, POLÍTICAS E SOCIAIS, QUE DESPERTAM MEDOS COLETIVOS, INCERTEZAS SOBRE O FUTURO E IMPACTAM PROFUNDAMENTE NOSSAS FORMAS DE VIVER E SE RELACIONAR.

DIANTE DISSO, O CINEMA, COMO EXPRESSÃO ARTÍSTICA E CULTURAL, TEM SE DESTACADO COMO UMA PODEROSA FERRAMENTA PARA REPRESENTAR, REFLETIR E QUESTIONAR ESSAS ANGÚSTIAS CONTEMPORÂNEAS. EM ESPECIAL, OS GÊNEROS DO TERROR E DA FICÇÃO CIENTÍFICA EMERGEM COMO ESPAÇOS SIMBÓLICOS PARA EXPLORAR TEMAS COMO O COLAPSO CIVILIZATÓRIO, O CONTÁGIO VIRAL E A LUTA PELA SOBREVIVÊNCIA.

É NESSE CONTEXTO QUE SURGE O CADERNO TEMÁTICO “APOCALIPSE EM CENA: ZUMBIS, CIÊNCIA E SOCIEDADE NO ENSINO DE BIOLOGIA”, ALINHADO ÀS DIRETRIZES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E VOLTADO PARA A DISCIPLINA ELETIVA “CINEMA E MEIO AMBIENTE” DO ENSINO MÉDIO, UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA QUE ARTICULA CULTURA POP, LINGUAGEM AUDIOVISUAL E CONHECIMENTOS DA BIOLOGIA – TOMANDO O SUBGÊNERO ZUMBI COMO EIXO CONDUTOR.

SUMÁRIO

MÓDULO 1 – ENTRE O MEDO E O FUTURO: TERROR E FICÇÃO CIENTÍFICA

DE ONDE VEM O GÊNERO TERROR?.....	2
SUBGÊNEROS DO TERROR.....	3
FICÇÃO CIENTÍFICA: MEDOS MODERNOS.....	4
QUANDO O TERROR E A FICÇÃO CIENTÍFICA SE ENCONTRAM.....	5
ATIVIDADE: “FRONTEIRAS ENTRE MEDO E CIÊNCIA”.....	7

MÓDULO 2 – ZUMBIS: A CULTURA E A INFECÇÃO

QUANDO OS MORTOS FALAM: A ORIGEM E SEUS SIGNIFICADOS.....	9
EVOLUÇÃO E CRÍTICAS.....	10
CULTURA POP.....	12
ATIVIDADE: EPIDEMIA ZUMBI.....	13
MODELO DE RELATÓRIO.....	14

MÓDULO 3 – CIÊNCIA EM CENA

E QUANDO A CIÊNCIA GERA CAOS?.....	16
CENAS INFECTADAS.....	17
DEBATE: A CIÊNCIA PODE SALVAR OU DESTRUIR?.....	20

MÓDULO 4 – O VÍRUS MORTAL: BIOLOGIA POR TRÁS DO FILME

O QUE A BIOLOGIA TEM A VER COM ZUMBIS?.....	22
O QUE SÃO VÍRUS?.....	23
A LINHA DE FRENTE CONTRA OS VÍRUS MORTAIS.....	25
ZUMBIS NÃO EXISTEM, MAS OS VÍRUS, SIM!.....	26
ATIVIDADE: “REALIDADE OU FICÇÃO?”.....	29
VOCÊ SOBREVIVEU AO APOCALIPSE!.....	30

REFERÊNCIAS.....	31
------------------	----

FIGURA 1

MÓDULO 1

ENTRE O MEDO E O FUTURO:
TERROR E FICÇÃO CIENTÍFICA

1

DE ONDE VEM O GÊNERO TERROR?

O HORROR NOS ACOMPANHA HÁ MILÊNIOS. DESDE AS SOMBRAS PROJETADAS NO TEATRO CHINÊS ANTIGO ATÉ OS MONSTROS QUE INVADEM AS TELAS DE CINEMA, O MEDO SEMPRE FOI UMA FORMA DE EXPLICAR O INEXPLICÁVEL.

NA LITERATURA, SURGEM OS PRIMEIROS HORRORES MODERNOS.

COM OBRAS COMO FRANKENSTEIN (MARY SHELLEY) E DRÁCULA (BRAM STOKER), O TERROR SE CONSOLIDA COMO EXPRESSÃO ARTÍSTICA DO MEDO DIANTE DA CIÊNCIA, DA MORTE E DO DESCONHECIDO.

NO CINEMA, O MEDO GANHA ROSTO, SOM E MOVIMENTO. O GÊNERO NASCE COM FILMES COMO O GABINETE DO DR. CALIGARI (1920), NOSFERATU (1922) E O FANTASMA DA ÓPERA (1925). O TERROR PSICOLÓGICO E O VISUAL SOMBRIO DOMINAVAM AS PRIMEIRAS PRODUÇÕES.

EVOLUÇÃO DOS
FILMES DE TERROR:



SUBGÊNEROS DO TERROR

TERROR PSICOLÓGICO – Foca no desequilíbrio mental, traumas e paranoia.



TERROR CORPORAL (*BODY HORROR*) – Apresenta deformações, doenças e mutações físicas.



SLASHER – Famoso pelos psicopatas, nudez e violência explícita.



FIGURA 4

TERROR SOBRENATURAL – Envolve entidades, possessões e espíritos.

FIGURA 2



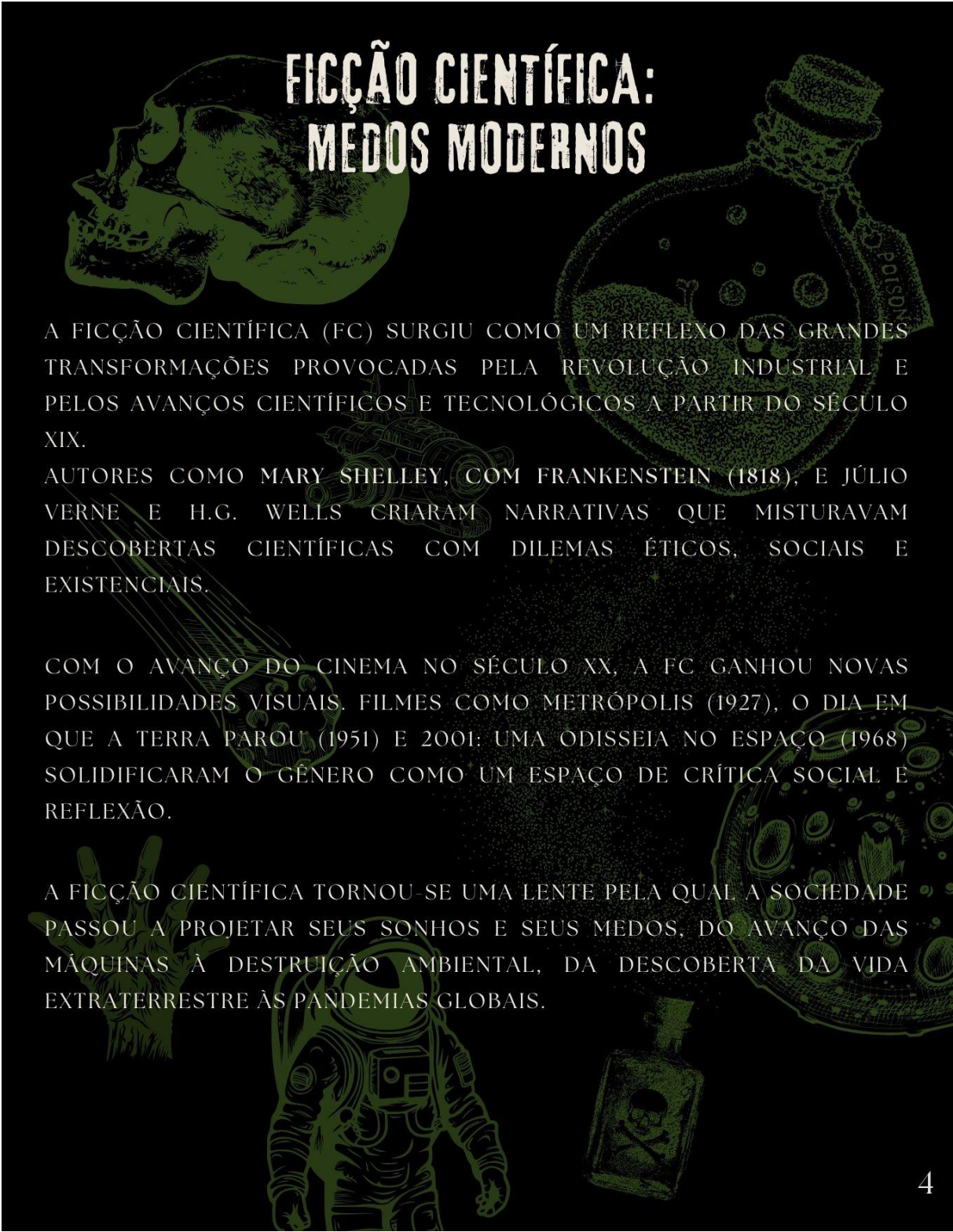
TERROR GÓTICO – Marcado por cenários sombrios, castelos e vampiros.



FIGURA 3

TERROR ZUMBI – Envolve reanimação dos mortos, contágio e colapso social.

FICÇÃO CIENTÍFICA: MEDOS MODERNOS



A FICÇÃO CIENTÍFICA (FC) SURTIU COMO UM REFLEXO DAS GRANDES TRANSFORMAÇÕES PROVOCADAS PELA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E PELOS AVANÇOS CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS A PARTIR DO SÉCULO XIX.

AUTORES COMO MARY SHELLEY, COM FRANKENSTEIN (1818), E JÚLIO VERNE E H.G. WELLS CRIARAM NARRATIVAS QUE MISTURAVAM DESCOBERTAS CIENTÍFICAS COM DILEMAS ÉTICOS, SOCIAIS E EXISTENCIAIS.

COM O AVANÇO DO CINEMA NO SÉCULO XX, A FC GANHOU NOVAS POSSIBILIDADES VISUAIS. FILMES COMO METRÓPOLIS (1927), O DIA EM QUE A TERRA PAROU (1951) E 2001: UMA ODISSEIA NO ESPAÇO (1968) SOLIDIFICARAM O GÊNERO COMO UM ESPAÇO DE CRÍTICA SOCIAL E REFLEXÃO.

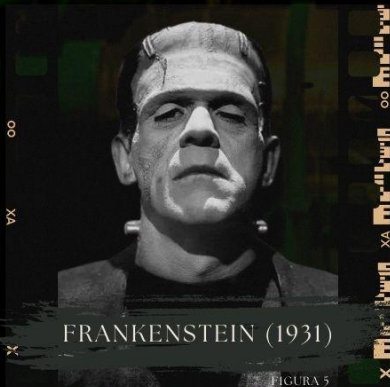
A FICÇÃO CIENTÍFICA TORNOU-SE UMA LENTE PELA QUAL A SOCIEDADE PASSOU A PROJETER SEUS SONHOS E SEUS MEDOS, DO AVANÇO DAS MÁQUINAS À DESTRUIÇÃO AMBIENTAL, DA DESCOBERTA DA VIDA EXTRATERRESTRE ÀS PANDEMIAS GLOBAIS.

QUANDO O TERROR E A FICÇÃO CIENTÍFICA SE ENCONTRAM...

A UNIÃO ENTRE O TERROR E A FC CRIA UM HÍBRIDO NARRATIVO PODEROSO:

ENQUANTO O TERROR TRABALHA COM O DESCONHECIDO, O IRRACIONAL E O INSTINTO DE SOBREVIVÊNCIA, A FICÇÃO CIENTÍFICA SE APOIA NO POSSÍVEL, NO CIENTIFICAMENTE PLAUSÍVEL E NOS IMPACTOS FUTUROS DA TECNOLOGIA. JUNTOS, ELES NOS FAZEM PENSAR: “E SE ISSO REALMENTE ACONTECESSE?”

EXEMPLOS DE FILMES QUE MESCLAM TERROR E FICÇÃO CIENTÍFICA:



A HISTÓRIA DO CIENTISTA QUE DESAFIA AS LEIS DA NATUREZA AO CRIAR VIDA ARTIFICIAL, LEVANTA DEBATES SOBRE OS LIMITES ÉTICOS DA CIÊNCIA, O PAPEL DO CRIADOR E O MEDO DO “MONSTRO” QUE FOGE DO CONTROLE HUMANO.



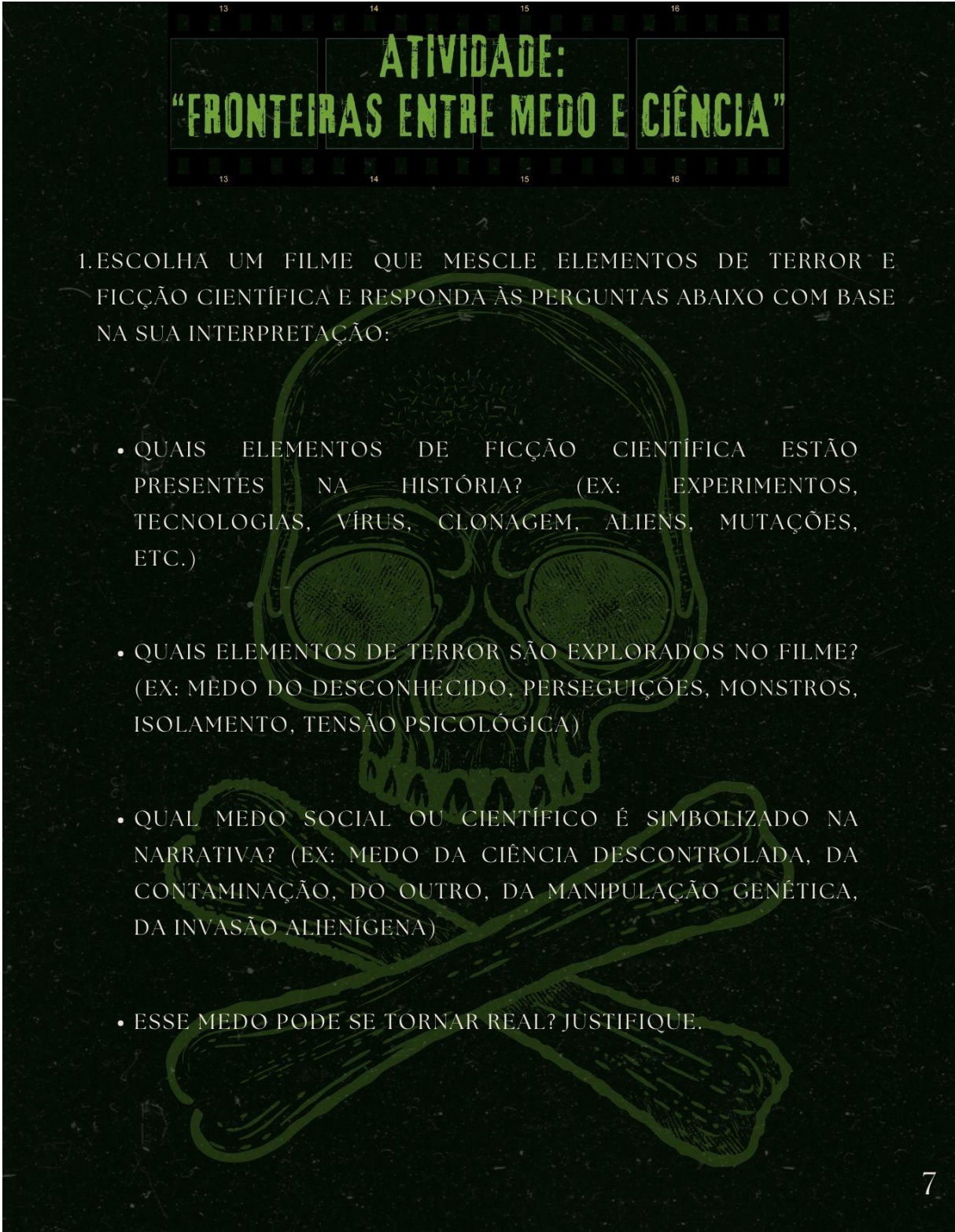
EM UMA MISSÃO ESPACIAL, A TRIPULAÇÃO DE UMA NAVE É ATACADA POR UMA CRIATURA ALIENÍGENA HOSTIL. O FILME MISTURA TERROR CLAUSTROFÓBICO COM FICÇÃO CIENTÍFICA ESPACIAL, SIMBOLIZANDO O MEDO DO DESCONHECIDO E A INVASÃO DO CORPO.



INSPIRADO NOS JOGOS DA CAPCOM, MOSTRA UMA EPIDEMIA CAUSADA POR UM VÍRUS CRIADO PELA INDUSTRIA FARMACÊUTICA, QUE TRANSFORMA HUMANOS EM ZUMBIS. A TRAMA DENUNCIA OS PERIGOS DA CIÊNCIA VOLTADA AO LUCRO E DA FALTA DE ÉTICA EM EXPERIMENTOS BIOTECNOLÓGICOS.



CORRA! É UMA CRÍTICA CONTUNDENTE AO RACISMO ESTRUTURAL, AO CONTROLE SOBRE O CORPO NEGRO E AO USO DA CIÊNCIA PARA JUSTIFICAR OPRESSÕES, TOCANDO EM DEBATES SOBRE IDENTIDADE, APROPRIAÇÃO CULTURAL E EUGENIA.



ATIVIDADE: “FRONTEIRAS ENTRE MEDO E CIÊNCIA”

1. ESCOLHA UM FILME QUE MESCLE ELEMENTOS DE TERROR E FICÇÃO CIENTÍFICA E RESPONDA ÀS PERGUNTAS ABAIXO COM BASE NA SUA INTERPRETAÇÃO:

- QUAIS ELEMENTOS DE FICÇÃO CIENTÍFICA ESTÃO PRESENTES NA HISTÓRIA? (EX: EXPERIMENTOS, TECNOLOGIAS, VÍRUS, CLONAGEM, ALIENS, MUTAÇÕES, ETC.)
- QUAIS ELEMENTOS DE TERROR SÃO EXPLORADOS NO FILME? (EX: MEDO DO DESCONHECIDO, PERSEGUIÇÕES, MONSTROS, ISOLAMENTO, TENSÃO PSICOLÓGICA)
- QUAL MEDO SOCIAL OU CIENTÍFICO É SIMBOLIZADO NA NARRATIVA? (EX: MEDO DA CIÊNCIA DESCONTROLADA, DA CONTAMINAÇÃO, DO OUTRO, DA MANIPULAÇÃO GENÉTICA, DA INVASÃO ALIENÍGENA)
- ESSE MEDO PODE SE TORNAR REAL? JUSTIFIQUE.

FIGURA 9

MÓDULO 2

ZUMBIS: ENTRE A CULTURA E A INFECÇÃO

8

QUANDO OS MORTOS FALAM: A ORIGEM E SEUS SIGNIFICADOS

ENTRE OS PERSONAGENS QUE MELHOR REPRESENTAM OS MEDOS DOS SERES HUMANOS, OS ZUMBIS OCUPAM UM LUGAR DE DESTAQUE. MONSTRUOSOS, IRRACIONAIS E COLETIVOS, ELES ATRAVESSAM OS DOIS GÊNEROS:

O TERROR PELO MEDO DA MORTE E DO CORPO DEFORMADO; A FICÇÃO CIENTÍFICA PELA EXPLICAÇÃO BIOLÓGICA, VIRAL OU EXPERIMENTAL DA SUA EXISTÊNCIA.

MAS QUAL A ORIGEM DESSE PERSONAGEM??

A PALAVRA "ZUMBI" TEM ORIGEM NO TERMO AFRICANO "NZUMBI", QUE DESIGNAVA O ESPÍRITO DE UM MORTO. NO ENTANTO, A CONSTRUÇÃO CULTURAL DO ZUMBI COMO CONHECEMOS HOJE SURTIU NO HAITI, DURANTE O PERÍODO COLONIAL, FORTEMENTE MARCADO PELA ESCRAVIDÃO.

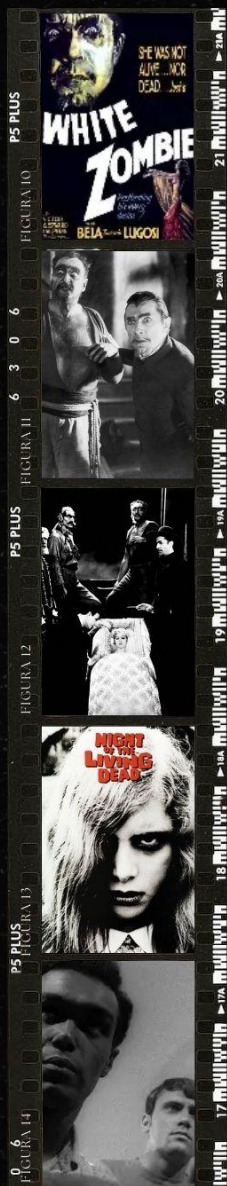
NA TRADIÇÃO DO VODU HAITIANO, O ZUMBI É UMA FIGURA SEM ALMA, RESSUSCITADA POR UM FEITICEIRO E CONDENADA A TRABALHAR ETERNAMENTE, SEM VONTADE PRÓPRIA. NESSE SENTIDO, O ZUMBI REPRESENTAVA O MEDO DE VOLTAR À CONDIÇÃO DE ESCRAVIZADO MESMO APÓS A MORTE.

OS ZUMBIS REAIS DO HAITI -
CIÊNCIA OU MAGIA?



EVOLUÇÃO E CRÍTICAS...

O ZUMBI NOS CINEMAS COMEÇOU COMO UMA FIGURA SOBRENATURAL E LENTA, UM CORPO MORTO QUE VOLTAVA À VIDA DE FORMA INEXPLICÁVEL. MUITO ALÉM DO SUSTO, O ZUMBI É UM PERSONAGEM CARREGADO DE METÁFORAS SOCIAIS.



DÉCADA DE 1930–50:

ZUMBI COMO SÍMBOLO DA ESCRAVIZAÇÃO E DA DOMINAÇÃO

- INFLUÊNCIA DA RELIGIÃO HAITIANA, SEGUNDO O QUAL O ZUMBI É UM MORTO CONTROLADO POR OUTRO, METÁFORA DA PERDA DE AUTONOMIA E DA EXPLORAÇÃO COLONIAL.
- FILME REFERÊNCIA: WHITE ZOMBIE (1932).

DÉCADA DE 1960–70:

GUERRA, RACISMO E COLAPSO SOCIAL

- EM A NOITE DOS MORTOS-VIVOS (1968), OS ZUMBIS ATACAM EM MEIO À TENSÃO DA GUERRA FRIA E AOS CONFLITOS RACIAIS DOS EUA.
- O PROTAGONISTA NEGRO MORRE NO FINAL: UMA CRÍTICA DIRETA À BRUTALIDADE POLICIAL E AO RACISMO INSTITUCIONAL.
- ZUMBIS COMO REPRESENTAÇÃO DA MULTIDÃO DESGOVERNADA, DO “MEDO DO OUTRO” E DA FRAGILIDADE DAS INSTITUIÇÕES.

DÉCADA DE 1980–90:

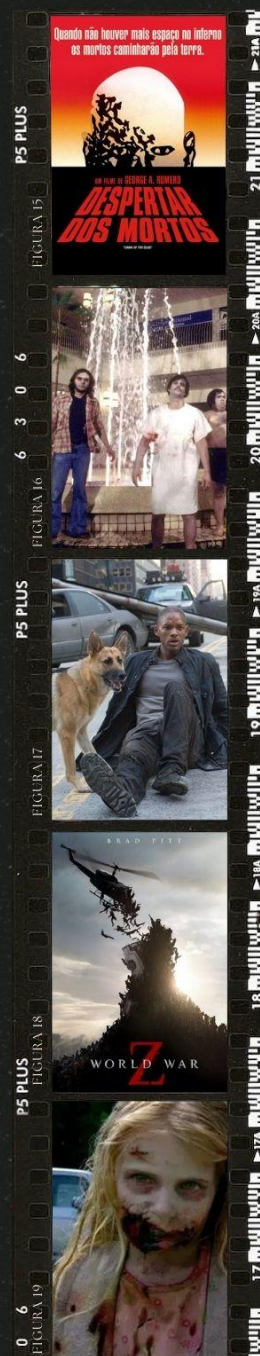
CONSUMO EM MASSA E ALIENAÇÃO

- ZUMBIS VAGANDO EM SHOPPINGS (EX: DESPERTAR DOS MORTOS, 1978) SIMBOLIZAM A SOCIEDADE DE CONSUMO, E OS HUMANOS SE TORNAM AUTÔMATOS GUIADOS POR DESEJOS VAZIOS.
- CRÍTICA AO CAPITALISMO E AO CONFORMISMO.

ANOS 2000 EM DIANTE:

PANDEMIAS, ARMAS BIOLÓGICAS, DESINFORMAÇÃO

- OS ZUMBIS PASSAM A SER INFECTADOS POR VÍRUS, FRUTO DE CIÊNCIA FORA DE CONTROLE OU INTERESSES CORPORATIVOS.
- FILMES COMO EU SOU A LENDA, GUERRA MUNDIAL Z E THE WALKING DEAD RETRATAM O MEDO DE PANDEMIAS, DA DESINFORMAÇÃO, DO COLAPSO POLÍTICO E DA DESUMANIZAÇÃO NAS RELAÇÕES SOCIAIS.
- O ZUMBI REPRESENTA O CORPO DOENTE DA SOCIEDADE: MARCADO POR MEDO, EGOÍSMO E INSTINTO DE SOBREVIVÊNCIA.



CULTURA POP

ATUALMENTE, O ZUMBI DEIXOU DE SER APENAS UMA FIGURA DO CINEMA DE HORROR E SE TORNOU UM DOS ÍCONES MAIS POPULARES DA CULTURA POP.

ELE APARECE EM FILMES, SÉRIES, HQS, JOGOS, MÚSICAS, ANIMAÇÕES E ATÉ EM COMÉDIAS, SENDO CONSTANTEMENTE RESSIGNIFICADO DE ACORDO COM OS MEDOS E FANTASIAS DE CADA GERAÇÃO.

FILMES

EXTERMÍNIO (*28 DAYS LATER*) :
VÍRUS E COLAPSO SOCIAL

ZUMBILÂNDIA: HUMOR E
SOBREVIVÊNCIA EM UM
APOCALIPSE ZUMBI

#ALIVE: SOLIDÃO DIGITAL E
SOBREVIVÊNCIA URBANA DURANTE
PANDEMIA

SÉRIES

THE WALKING DEAD:
RECONSTRUÇÃO SOCIAL,
MORALIDADE, DILEMAS HUMANOS

BLACK SUMMER: CAOS IMEDIATO E
SOBREVIVÊNCIA SEM HERÓIS

THE LAST OF US: FUNGO, CURA,
CULPA E VAGALUMES

RESIDENT EVIL: VÍRUS, BIOENGENHARIA E CRÍTICAS A
CORPORAÇÕES

LEFT 4 DEAD: COOPERAÇÃO E PÂNICO COLETIVO

THE LAST OF US: AMOR, TRAUMAS, ÉTICA E RELAÇÕES
HUMANAS EM COLAPSO

DYING LIGHT: SOBREVIVÊNCIA URBANA E DIA/NOITE COM
ZUMBIS

JOGOS

ATIVIDADE EPIDEMIA ZUMBI

CONTEXTO: IMAGINE QUE VOCÊS SÃO PESQUISADORES EM UM MUNDO ONDE A “EPIDEMIA ZUMBI” SE ESPALHA RAPIDAMENTE. MAS, DIFERENTE DOS FILMES, ESSA INFEÇÃO TEM ORIGEM SIMBÓLICA, E REPRESENTA PROBLEMAS DA SOCIEDADE.

DESAFIO:

1. CRIE UM RELATÓRIO RÁPIDO:

EM DUPLAS OU TRIOS, ELABOREM UMA FICHA DE “DIAGNÓSTICO SOCIAL” RESPONDENDO ÀS SEGUINTE PERGUNTAS:

- QUAL É A CAUSA SIMBÓLICA DA EPIDEMIA? (EX: CONSUMISMO, DESINFORMAÇÃO, RACISMO, EGOÍSMO, ETC.)
- COMO ELA SE MANIFESTA NOS INFECTADOS?
- QUAL É O SINTOMA MAIS VISÍVEL?
- QUAL SERIA UMA SOLUÇÃO (REALISTA OU UTÓPICA) PARA DETER A EPIDEMIA?

APRESENTAÇÃO:

1. COMPARTILHEM COM A TURMA O “RELATÓRIO”, COMO SE ESTIVESSEM EM UMA CONFERÊNCIA CIENTÍFICA DE EMERGÊNCIA.

MODELO DE RELATÓRIO

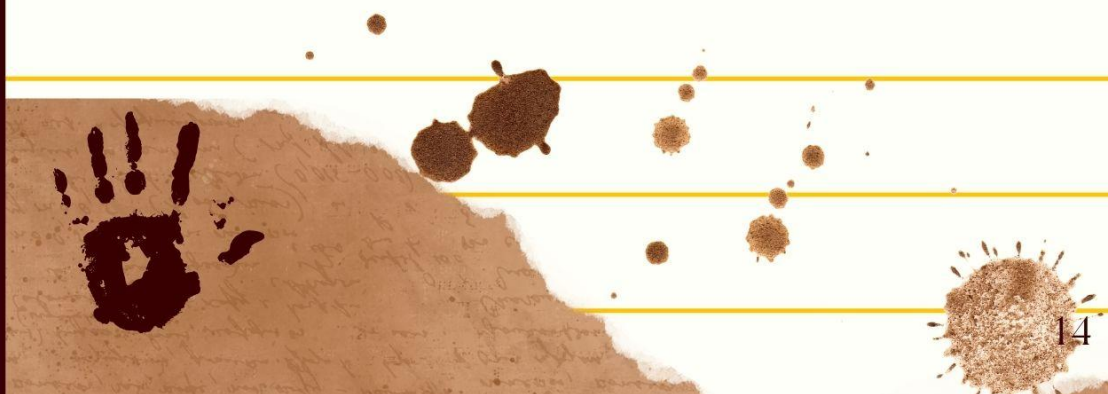
NOME DOS PESQUISADORES:

NOME DA EPIDEMIA:

CAUSA SIMBÓLICA:

SINTOMAS:

PROPOSTA DE SOLUÇÃO:



MÓDULO 3

CIÊNCIA EM CENA

15

E QUANDO A CIÊNCIA GERA CAOS?

O CINEMA TEM O PODER DE TRANSFORMAR TEMAS COMPLEXOS EM EXPERIÊNCIAS VISUAIS MARCANTES E EXTERMÍNIO (28 DAYS LATER) É UM EXEMPLO POTENTE DE COMO FICÇÃO E CIÊNCIA PODEM CAMINHAR JUNTAS.

EM VEZ DE MONSTROS SOBRENATURAIS, O FILME APRESENTA UM VÍRUS ALTAMENTE CONTAGIOSO, INSPIRADO EM AGENTES INFECCIOSOS REAIS, PARA CONSTRUIR UMA NARRATIVA DE TERROR PLAUSÍVEL E PROFUNDAMENTE BIOLÓGICA.

SINOPSE

EM LONDRES, UM GRUPO DE ATIVISTAS INVADE UM LABORATÓRIO E LIBERTA CHIMPANZÊS USADOS EM TESTES. ELES NÃO SABIAM, PORÉM, QUE OS ANIMAIS ESTAVAM INFECTADOS COM O “VÍRUS DA FÚRIA”, UMA MUTAÇÃO AGRESSIVA E TRANSMISSÍVEL POR SANGUE OU SALIVA, QUE TRANSFORMA OS CONTAMINADOS EM CRIATURAS DESCONTROLADAS E EXTREMAMENTE VIOLENTAS.

VINTE E OITO DIAS DEPOIS, JIM, ACORDA SOZINHO EM UM HOSPITAL E ENCONTRA UMA CIDADE DESERTA E DESTRUÍDA. A PARTIR DE ENTÃO, ELE PRECISA ENTENDER O QUE ACONTECEU, SOBREVIVER E LIDAR COM O CAOS CAUSADO NÃO APENAS PELO VÍRUS, MAS PELAS PRÓPRIAS ESCOLHAS HUMANAS.

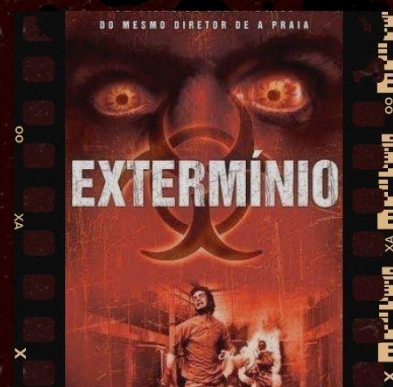


FIGURA 20

CENAS INFECTADAS

CENAS-CHAVE A SEREM ANALISADAS ASSOCIANDO-AS A CONCEITOS DA BIOLOGIA, DA SAÚDE COLETIVA E DA ÉTICA CIENTÍFICA.

CENA 1: A LIBERTAÇÃO DOS CHIMPANZÉS

ATIVISTAS INVADEM UM LABORATÓRIO PARA LIBERTAR CHIMPANZÉS EM CATIVEIRO.

UM CIENTISTA ALERTA QUE OS ANIMAIS ESTÃO INFECTADOS COM UM VÍRUS ALTAMENTE CONTAGIOSO CHAMADO “VÍRUS DA FÚRIA”. AO IGNORAREM O ALERTA E ABRIREM AS JAULAS, OS ATIVISTAS SÃO IMEDIATAMENTE ATACADOS E CONTAMINADOS.



FONTE: IMDB



FONTE: IMDB

CONCEITOS APRESENTADOS:

- MANIPULAÇÃO GENÉTICA E BIOÉTICA.
- TRANSMISSÃO DE ZOONOSES (DOENÇAS QUE PASSAM DE ANIMAIS PARA HUMANOS).
- RISCOS DO USO INDEVIDO DA CIÊNCIA.

CENA 2: JIM ACORDA NO HOSPITAL (28 DIAS DEPOIS)

O PROTAGONISTA ACORDA EM UM HOSPITAL VAZIO E DESCOBRE QUE A CIDADE ESTÁ COMPLETAMENTE ABANDONADA. A AUSÊNCIA DE PESSOAS E DE SERVIÇOS ESSENCIAIS SUGERE O COLAPSO TOTAL DA ESTRUTURA SOCIAL APÓS A DISSEMINAÇÃO DO VÍRUS.



FONTE: IMDB

CONCEITOS APRESENTADOS:

- IMPACTO DAS PANDEMIAS NA SOCIEDADE.
- COLAPSO DOS SISTEMAS DE SAÚDE.
- PROPAGAÇÃO VIRAL.
- ISOLAMENTO E QUARENTENA COMO MEDIDAS SANITÁRIAS.



CENA 3: CONTATO COM INFECTADOS

OS INFECTADOS SÃO EXTREMAMENTE AGRESSIVOS, COM REAÇÕES IMEDIATAS À CONTAMINAÇÃO (EM SEGUNDOS). A TRANSMISSÃO OCORRE POR CONTATO COM FLUIDOS CORPORAIS, COMO SANGUE E SALIVA.



FONTE: IMDB

CONCEITOS APRESENTADOS:

- TEMPO DE INCUBAÇÃO X TEMPO DE MANIFESTAÇÃO CLÍNICA.
- TRANSMISSÃO VIRAL.
- SISTEMA IMUNOLÓGICO E INFECÇÃO.
- COMPARAÇÃO COM VÍRUS REAIS (EBOLA, RAIVA E COVID-19).

CENA 4: A TRANSMISSÃO

UM PERSONAGEM É INFECTADO APÓS UMA GOTA DE SANGUE CONTAMINADO CAIR DIRETAMENTE EM SEU OLHO. ALÉM DAS MORDIDAS (FORMA COMUM NA MITOLOGIA ZUMBI), OUTRAS VIAS DE TRANSMISSÃO COMO CONTATO COM MUCOSAS OU FLUIDOS CORPORAIS TAMBÉM SÃO PERIGOSAS, TAL COMO OCORRE EM INFECÇÕES REAIS.



FONTE: IMDB

CONCEITOS APRESENTADOS:

- FLUIDOS CORPORAIS.
- MUCOSAS.
- PREVENÇÃO E CONTAMINAÇÃO.



CENA 5: OS SOLDADOS E A PROMESSA DE “CURA”

UM GRUPO DE SOLDADOS OFERECE ABRIGO A JIM E SEUS COMPANHEIROS, MAS LOGO REVELA UM PLANO PARA USAR MULHERES SOBREVIVENTES PARA “REPRODUZIR A HUMANIDADE”. A CIÊNCIA É USADA COMO JUSTIFICATIVA PARA PRÁTICAS VIOLENTAS E AUTORITÁRIAS.



FONTE: IMDB

CONCEITOS APRESENTADOS:

- ÉTICA EM TEMPOS DE CRISE.
- A CIÊNCIA COMO INSTRUMENTO DE PODER.
- GÊNERO, VIOLÊNCIA E DIREITOS HUMANOS EM CONTEXTOS CRÍTICOS.
- REFLEXÃO SOBRE A DESUMANIZAÇÃO EM NOME DA “SOBREVIVÊNCIA”.

DEBATE

A CIÊNCIA PODE SALVAR OU DESTRUIR?

A OBRA CONVIDA O ESPECTADOR A REFLETIR SOBRE OS LIMITES DA CIÊNCIA, OS RISCOS DE SUA MÁ UTILIZAÇÃO E AS RESPONSABILIDADES QUE ACOMPANHAM O CONHECIMENTO CIENTÍFICO.

PERGUNTAS NORTEADORAS

- O QUE PODE CARACTERIZAR UMA PESQUISA CIENTÍFICA COMO ANTIÉTICA? HÁ UM “LIMITE MORAL” PARA O AVANÇO DO CONHECIMENTO?
- VOCÊ ACHA QUE OS ATIVISTAS QUE LIBERTARAM OS ANIMAIS NO LABORATÓRIO ESTAVAM CERTOS? O QUE ESSE ATO REPRESENTA EM TERMOS DE RESPONSABILIDADE?
- É POSSÍVEL PREVER TODAS AS CONSEQUÊNCIAS DE UMA DESCOBERTA CIENTÍFICA? QUEM DEVE SER RESPONSABILIZADO QUANDO ALGO SAÍ DO CONTROLE?
- QUAIS SÃO OS RISCOS REAIS DO DESENVOLVIMENTO DE ARMAS BIOLÓGICAS? POR QUE ESSE TIPO DE PESQUISA EXISTE?
- VOCÊ ACREDITA QUE O MEDO COLETIVO DE PANDEMIAS É MAIS INFLUENCIADO POR FILMES, NOTÍCIAS OU EXPERIÊNCIAS REAIS? COMO A MÍDIA AFETA A NOSSA PERCEPÇÃO DA CIÊNCIA?

MÓDULO 4

O VÍRUS MORTAL: BIOLOGIA POR TRÁS DO FILME

O QUE A BIOLOGIA TEM A VER COM ZUMBIS?

O CINEMA MUITAS VEZES AMPLIA, EXAGERA OU REINVENTA FENÔMENOS CIENTÍFICOS PARA CRIAR IMPACTO NO PÚBLICO. NO CASO DO FILME EXTERMÍNIO (2002), A NARRATIVA SE APOIA NA IDEIA DE UM VÍRUS FICTÍCIO — O “VÍRUS DA FÚRIA” — CAPAZ DE TRANSFORMAR PESSOAS EM CRIATURAS VIOLENTAS EM QUESTÃO DE SEGUNDOS.

ESSA REPRESENTAÇÃO DIALOGA COM MEDOS REAIS DA SOCIEDADE: PANDEMIAS, EXPERIMENTOS LABORATORIAIS E O RISCO DE QUE A CIÊNCIA “ESCAPE DO CONTROLE”. MAS SERÁ QUE ALGO ASSIM SERIA POSSÍVEL FORA DA TELA???

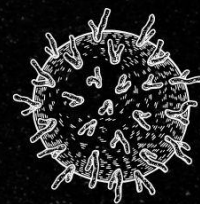
NA REALIDADE, OS VÍRUS TÊM CICLOS, ESTRUTURAS E MODOS DE AÇÃO QUE SÃO ESTUDADOS PELA BIOLOGIA, ESPECIALMENTE PELA VIROLOGIA E PELA IMUNOLOGIA.

EXISTEM, SIM, DOENÇAS VIRAIS COM EFEITOS DEVASTADORES, MAS NENHUMA DELAS APRESENTA A INSTANTANEIDADE MOSTRADA NO FILME.



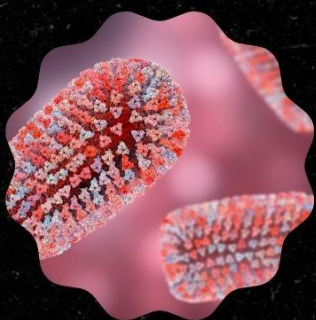


O QUE SÃO VÍRUS?



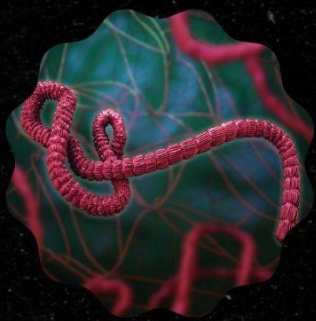
DIFERENTE DAS BACTÉRIAS, FUNGOS E PROTOZOÁRIOS, ELES NÃO POSSUEM METABOLISMO PRÓPRIO: SÃO PARASITAS OBRIGATÓRIOS, OU SEJA, SÓ CONSEGUEM SE REPRODUZIR QUANDO INVADEM CÉLULAS VIVAS. FORA DO ORGANISMO, PERMANECEM INERTES, COMO SE FOSSEM PARTÍCULAS ADORMECIDAS.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS:



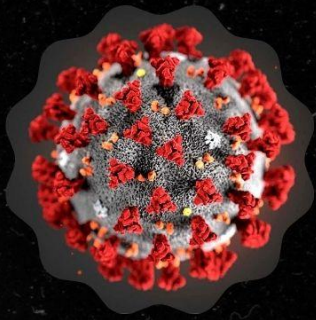
REPRESENTAÇÃO DO VÍRUS DA RAIVA

ESTRUTURA SIMPLES FORMADA POR MATERIAL GENÉTICO (DNA OU RNA) ENVOLTO EM UMA CÁPSULA PROTEICA.



REPRESENTAÇÃO DO VÍRUS EBOLA

NÃO REALIZAM FUNÇÕES VITAIS SOZINHOS (NÃO SE ALIMENTAM, NÃO PRODUZEM ENERGIA);



REPRESENTAÇÃO DO CORONA VÍRUS

PARA SE MULTIPLICAREM, INVADEM CÉLULAS HOSPEDEIRAS E AS USAM COMO “FÁBRICAS” DE CÓPIAS DE SI MESMOS;

PODEM INFECTAR PRATICAMENTE TODOS OS TIPOS DE ORGANISMOS: ANIMAIS, PLANTAS, BACTÉRIAS E ATÉ OUTROS VÍRUS.

NO EXTERMÍNIO, O “VÍRUS DA FÚRIA” É REPRESENTADO COMO ALGO EXTREMAMENTE RÁPIDO, TRANSFORMANDO PESSOAS EM SEGUNDOS. NA VIDA REAL, O PROCESSO É BEM MAIS COMPLEXO: O VÍRUS PRECISA SE LIGAR À CÉLULA, INTRODUIR SEU MATERIAL GENÉTICO, REPLICAR-SE E SÓ ENTÃO CAUSAR OS SINTOMAS.

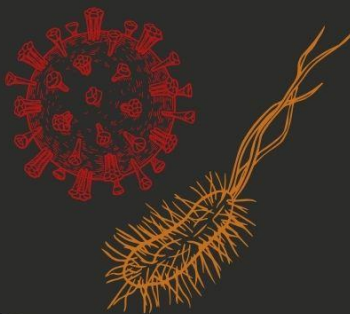
AINDA ASSIM, ALGUNS VÍRUS DO MUNDO REAL — COMO O VÍRUS DA RAIVA OU O EBOLA — INSPIRAM O MEDO MOSTRADO NO CINEMA, POIS SÃO ALTAMENTE LETAIS E CAUSAM SINTOMAS INTENSOS.

COMO A CIÊNCIA ESTUDA OS VÍRUS?

O ESTUDO DOS VÍRUS É FEITO PELA VIROLOGIA, UMA ÁREA DA BIOLOGIA QUE UTILIZA TÉCNICAS DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA, SEQUENCIAMENTO GENÉTICO, CULTIVO DE CÉLULAS E SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS PARA COMPREENDER COMO ELES FUNCIONAM.

ESSES ESTUDOS PERMITEM:

- DESENVOLVER VACINAS (COMO CONTRA GRIPE, SARAMPO, COVID-19);
- PRODUIR ANTIVIRAIS;
- MONITORAR MUTAÇÕES EM VÍRUS EMERGENTES.



**BACTÉRIAS E VÍRUS:
QUAL A DIFERENÇA?**



A LINHA DE FRENTE CONTRA OS VÍRUS MORTAIS

PARA ESTUDAR VÍRUS PERIGOSOS COMO EBOLA, MARBURG OU MESMO O VÍRUS DA RAIVA, A CIÊNCIA CONTA COM LABORATÓRIOS DE BIOSSEGURANÇA MÁXIMA (NB-4). ESSES ESPAÇOS SÃO PROJETADOS PARA EVITAR QUALQUER RISCO DE ESCAPE DE MICRORGANISMOS ALTAMENTE LETAIS, JÁ QUE MUITOS NÃO TÊM TRATAMENTO OU VACINA EFICAZ.

- LOCALIZADOS GERALMENTE EM ÁREAS ISOLADAS E DE DIFÍCIL ACESSO;
- ESTRUTURAS SELADAS, COM SISTEMAS AVANÇADOS DE FILTRAGEM DE AR E DE CONTENÇÃO;
- ENTRADA RESTRITA, APENAS PARA CIENTISTAS ALTAMENTE TREINADOS;
- USO OBRIGATÓRIO DE ROUPAS PRESSURIZADAS SEMELHANTES A TRAJES ESPACIAIS;
- PROTOCOLOS RIGOROSOS DE DESCONTAMINAÇÃO (COMO DUCHAS QUÍMICAS E MÚLTIPLAS CÂMARAS DE AR).

ENQUANTO O CINEMA UTILIZA O MEDO DO ESCAPE COMO GATILHO NARRATIVO, A CIÊNCIA TRABALHA JUSTAMENTE PARA EVITAR QUE ISSO ACONTEÇA, GARANTINDO QUE EXPERIMENTOS COM VÍRUS LETAIS NÃO REPRESENTEM RISCO À POPULAÇÃO.

ZUMBIS NÃO EXISTEM, MAS OS VÍRUS, SIM!

NO FILME, O MUNDO É DEVASTADO POR UM VÍRUS FICTÍCIO CONHECIDO COMO “VÍRUS DA FÚRIA”, CAPAZ DE TRANSFORMAR RAPIDAMENTE PESSOAS INFECTADAS EM CRIATURAS IRRACIONAIS E EXTREMAMENTE VIOLENTAS. ESSA IDEIA, EMBORA FANTASIOSA EM TERMOS DE RAPIDEZ DE INFECÇÃO, FOI INSPIRADA EM VÍRUS REAIS.

NA VIDA REAL, CIENTISTAS NÃO LIDAM COM VÍRUS INVENTADOS, MAS COM PATÓGENOS REAIS QUE SÃO TÃO MEDONHOS QUANTO O CINEMA MOSTRA! VAMOS CONHECER ALGUNS:

EBOLA

- TRANSMISSÃO: CONTATO DIRETO COM SANGUE, SECREÇÕES E FLUIDOS CORPORAIS.
- SINTOMAS: FEBRE ALTA, VÔMITOS, DIARREIA, HEMORRAGIAS INTERNAS E EXTERNAS.
- LETALIDADE: PODE CHEGAR A 90% EM ALGUNS SURTOS.
- ASSIM COMO O VÍRUS DA FÚRIA, O EBOLA CAUSA MEDO COLETIVO PELA RAPIDEZ DE DISSEMINAÇÃO E GRAVIDADE DOS SINTOMAS, EMBORA SUA TRANSMISSÃO NÃO SEJA TÃO IMEDIATA.



FIGURA 22

MARBURG

- “PARENTE PRÓXIMO” DO EBOLA.
- CAUSA FEBRES HEMORRÁGICAS SEVERAS, INSUFICIÊNCIA ORGÂNICA MÚLTIPLA E ALTA MORTALIDADE.
- DESCOBERTO EM 1967, APÓS SURTOS ENTRE CIENTISTAS EUROPEUS QUE MANIPULAVAM MACACOS IMPORTADOS DE UGANDA.
- LEMBRA O MEDO DE LABORATÓRIOS QUE MANIPULAM VÍRUS PERIGOSOS, COMO A INVASÃO MOSTRADA EM EXTERMÍNIO.



FIGURA 23

NIPAH

- RESERVATÓRIO NATURAL: MORCEGOS FRUGÍVOROS.
- TRANSMISSÃO: DE MORCEGOS PARA HUMANOS, OU DE ANIMAIS INTERMEDIÁRIOS (COMO PORCOS).
- SINTOMAS: FEBRE, DOR DE CABEÇA, CONVULSÕES E ENCEFALITE LETAL (INFLAMAÇÃO NO CÉREBRO).
- TAXA DE MORTALIDADE: VARIA ENTRE 40% E 75%.
- INSPIRA O MEDO DE ZOONOSES (DOENÇAS QUE PASSAM DE ANIMAIS PARA HUMANOS), CENTRAL NO CONTEXTO ATUAL DE PANDEMIAS.



FIGURA 24

RAIVA

- TRANSMISSÃO: PELA SALIVA DE ANIMAIS INFECTADOS, GERALMENTE POR MORDIDA.
- AFETA DIRETAMENTE O SISTEMA NERVOSO CENTRAL, CAUSANDO ALTERAÇÕES DE COMPORTAMENTO, AGRESSIVIDADE E HIDROFOBIA (MEDO DE ÁGUA).
- SEM TRATAMENTO APÓS INÍCIO DOS SINTOMAS → LETALIDADE PRATICAMENTE 100%.
- O VÍRUS DA FÚRIA CLARAMENTE BEBE DA RAIVA, JÁ QUE AMBOS LEVAM À PERDA DE CONTROLE, VIOLÊNCIA E COLAPSO DA RAZÃO.



FIGURA 25

VARÍOLA

- TRANSMISSÃO: PRINCIPALMENTE POR GOTÍCULAS RESPIRATÓRIAS DE PESSOAS INFECTADAS, SENDO CONSIDERADA UMA DOENÇA ALTAMENTE CONTAGIOSA
- ERRADICADA EM 1980 GRAÇAS À VACINAÇÃO EM MASSA, MAS AMOSTRAS PERMANECEM EM NB-4 (CDC NOS EUA E INSTITUTO VECTOR NA RÚSSIA).
- LETALIDADE: CERCA DE 30%.
- LEMBRA A IDEIA DE UM VÍRUS “ARMA BIOLÓGICA”, CAPAZ DE DIZIMAR POPULAÇÕES CASO ESCAPE DO CONTROLE.



FIGURA 26

ATIVIDADE

“REALIDADE OU FICÇÃO?”

PROPOSTA:

LEVAR OS ALUNOS A REFLETIR SOBRE AS DIFERENÇAS E SEMELHANÇAS ENTRE DOENÇAS REAIS E VÍRUS FICTÍCIOS.

PASSO A PASSO:

- ORGANIZE A TURMA EM GRUPOS.

CADA GRUPO RECEBE UMA LISTA COM 10 CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS A DOENÇAS E VÍRUS. ALGUMAS CORRESPONDEM A DOENÇAS REAIS, AO VÍRUS DA FÚRIA (FICÇÃO) E A AMBOS.

APÓS ISSO, OS ALUNOS DECIDEM O QUE CADA CARACTERÍSTICA REPRESENTA.

- EXEMPLOS:

1. DOENÇA PODE PERMANECER “SILENCIOSA” NO CORPO POR SEMANAS ANTES DE SE MANIFESTAR;
2. INFECTADOS APRESENTAM COMPORTAMENTO CANIBAL;
3. ANIMAIS SÃO HOSPEDEIROS E TRANSMISSORES DA DOENÇA;
4. VÍRUS UTILIZADO EM PESQUISAS MILITARES COMO ARMA BIOLÓGICA;
5. MUTAÇÕES RÁPIDAS DIFICULTAM A CRIAÇÃO DE VACINAS;
6. OS INFECTADOS APRESENTAM FORÇA SOBRE-HUMANA;
7. PROVOCA FEBRES HEMORRÁGICAS;
8. TRANSMITIDO POR MORDIDA;
9. LETALIDADE PRÓXIMA DE 100%;
10. PODE SER TRANSMITIDO PELO AR.

- COMPARTILHAMENTO DOS RESULTADOS, QUANDO CADA GRUPO APRESENTA E DISCUTE SUAS RESPOSTAS.

VOCÊ SOBREVIVEU AO APOCALIPSE!



**PARABÉNS! SE VOCÊ CHEGOU ATÉ AQUI, SIGNIFICA
QUE SOBREVIVEU A TODOS OS MÓDULOS DESTES
CADERNO TEMÁTICO!!**

ENFRENTOU VÍRUS LETAIS, REFLETIU SOBRE DILEMAS ÉTICOS, EXPLOROU O CINEMA COMO ESPELHO DA SOCIEDADE E MERGULHOU EM CONCEITOS DE BIOLOGIA QUE AJUDAM A ENTENDER O MUNDO (REAL E FICCIONAL) AO NOSSO REDOR.

ASSIM COMO NO FILME EXTERMÍNIO (2002), ESSA JORNADA MOSTROU QUE A SOBREVIVÊNCIA NÃO DEPENDE APENAS DA FORÇA FÍSICA, MAS DA CAPACIDADE DE PENSAR CRITICAMENTE, FAZER ESCOLHAS ÉTICAS E AGIR DE FORMA COLETIVA.

O CINEMA PODE ATÉ INVENTAR MONSTROS, MAS CABE À CIÊNCIA E À EDUCAÇÃO REVELAR OS DESAFIOS E AS POSSIBILIDADES REAIS DE TRANSFORMAR A SOCIEDADE.



FIGURA 27

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS UTILIZADAS PARA CONSTRUIR ESTE
CADERNO:



LISTA DE IMAGENS UTILIZADAS NO CADERNO:

