

O FILME “MEDICINE MAN” COMO RECURSO MIDIÁTICO DE ENSINO PARA POTENCIALIZAR A APRENDIZAGEM NA BIOLOGIA

THE FILM “MEDICINE MAN” AS A EDUCATIONAL MEDIA RESOURCE LEARNING IN BIOLOGY

Tiago Maretto Gonçalves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima-IFRR
tiagobio1@hotmail.com

Nadjara Silva Paixão de Deus

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima-IFRR/UAB/CBV

Gilfran Melo Nascimento

Secretaria de Educação do Estado de Roraima

RESUMO

O Cinema sempre foi motivo de fascínio e atenção entre todos, especialmente pelo público jovem. Despertando o interesse, sendo por meio do entretenimento ou levando informações científicas, os filmes são mídias com grande potencial de promover o ensino, garantindo momentos de descontração e interação quando utilizados em sala de aula por meio da mediação do professor. Este trabalho, possui com principal objetivo a proposta do uso do filme do cinema “O Curandeiro da Selva” facilitando e instigando a aprendizagem de vários temas na disciplina de Biologia aos alunos do Ensino Médio como a Biotecnologia, Ecologia, Conservação de espécies, Imunologia e até mesmo discussões sobre a ética em pesquisas científicas. O filme em questão é protagonizado por dois artistas que interpretam dois pesquisadores americanos que em meio a Floresta Amazônica mantêm um laboratório de pesquisas junto de uma tribo local, descobrindo um composto de origem natural com capacidade de cura do câncer (linfoma). A situação fica caótica quando construtores de uma incorporação local começam a devastar o entorno da tribo para a construção de uma estrada, levando os indígenas e os cientistas a buscarem novos lugares mudando o rumo da pesquisa. Assim, como metodologia inicial, trechos do filme em questão poderão ser reproduzidos aos alunos em sala de aula e ao final, o professor poderá problematizar e discutir vários assuntos no escopo da Biologia, potencializando e facilitando o conhecimento adquirido nas aulas teóricas. Por fim, acreditamos que a abordagem do filme proposto poderá despertar o interesse dos alunos, tornando a aprendizagem mais efetiva e descontraída.

PALAVRAS-CHAVE:

Aprendizagem; Cinematografia; Mídia na Educação; Recurso didático.

ABSTRACT

Cinema has always been a source of fascination and attention for everyone, especially among young audiences. By sparking interest whether through entertainment or by providing scientific information movies are a medium with great potential to promote learning, ensuring moments of relaxation and interaction when used in the classroom through the teacher's mediation. This work primarily aims to propose the use of the film "Medicine Man" to facilitate and stimulate the learning of various topics in high school Biology, such as Biotechnology, Ecology, Species Conservation, Immunology, and even discussions about ethics in scientific research. The film features two actors portraying American researchers who, in the middle of the Amazon Rainforest, maintain a research laboratory alongside a local tribe. They discover a natural compound with the potential to cure cancer (lymphoma). The situation becomes chaotic when construction workers from a local development company begin devastating the area around the tribe to build a road, forcing the Indigenous people and scientists to seek new locations, altering the course of the research. As an initial methodology, excerpts from the film can be shown to students in the classroom, and at the end, the teacher can problematize and discuss various topics within the scope of Biology, enhancing and facilitating the knowledge acquired in theoretical classes. Finally, we believe that addressing the proposed film can spark students' interest, making learning more effective and enjoyable.

KEYWORDS:

Learning; Cinematography; Media in education; Teaching resource.

INTRODUÇÃO

Nos tempos atuais, as mídias estão cada vez mais presentes na sociedade, influenciando a maneira com a qual o público em geral lida com as informações e transmissão das notícias. No ambiente escolar, com o a popularização ao acesso da internet, observamos a presença maior do uso de conteúdos midiáticos (MARANDINO, SELLES E FERREIRA, 2009) como animações, podcasts e até mesmos filmes do cinema permitindo-se discutir Ciência.

No entanto, no escopo da Biologia, as aulas em tempos atuais ainda são pautadas no modo meramente expositivo, criando um ambiente cansativo e nocivo para a plena aprendizagem dos alunos. Neste contexto, Krasilchik (2019) ressalta que esse tipo de metodologia de ensino é passivo, não permitindo uma maior interação dos alunos, colocando o professor no centro da aprendizagem, diminuindo o nível de atenção dos discentes.

Deste modo, o uso de filmes do Cinema com conteúdo pedagógico podem ser uma ótima ferramenta de ensino, tornando as aulas mais dinâmicas, permitindo uma aprendizagem mais efetiva (ALMEIDA et al., 2019), sempre em consonância com a mediação do professor

por meio de discussões e problematizações aos alunos. Assim, o seu uso na Biologia pode ser uma tarefa muito importante, pois o mesmo possui como finalidades evidenciar uma situação microscópica que não seria possível ser visualizada ao olho nu, processos muito lentos ou muito rápidos, o comportamento selvagem entre animais e plantas e até mesmo evidenciar experimentos que demandam equipamentos muito onerosos ou complexos demais (KRASILCHIK, 2019).

Segundo relatos de Trivelato e Silva (2012, p. 45), é de suma importância que:

“o professor deve buscar ferramentas para ampliar seu repertório sobre cinema, DVD’s, televisão usando até mesmo ferramentas da Internet” [...] “para propor atividades diferenciadas, mas com o foco no conhecimento científico a ser abordado ou que possa ser explorado criticamente pela recepção do programa”.

Já, Bastos, Frasson e Zompero (2024, p. 1), ressaltam que o Cinema:

“[...] oferece uma abordagem inovadora e relevante para a educação científica, incentivando a participação ativa e o engajamento dos estudantes. Assim, o Cinema se estabelece não apenas como um meio de entretenimento, mas como uma estratégia educacional que favorece o processo de ensino e de aprendizagem, podendo proporcionar formação crítica e contextualizada.

Segundo os autores Santos, Demizu e Nagashima (2016), o filme *Curandeiro da Selva* (“*Medicine Man*”), se desponta como um valioso recurso como ferramenta didática, pois o mesmo serve para contextualizar diversos assuntos tanto na disciplina da Biologia como também por meio da interdisciplinaridade, abordando-se vários tópicos da Química.

Para oportunizar o ensino de Biologia no Ensino Médio, Gonçalves (2021a), propôs a utilização de Filme do Cinema intitulado “*Victor Frankenstein*”, com o objetivo de facilitar a aprendizagem dos alunos em temas relacionados Evolução - Origem da vida (Gênese e Abiogênese), e até mesmo a ética e a bioética na pesquisa científica. Como resultado, o autor ressaltou que o filme supracitado em conjunto com as discussões do professor, é um ótimo recurso educacional, podendo ainda ser utilizado como meio de discussão de outros temas como a Genética (Telômeros e longevidade celular) Anatomia Humana (Sistema pulmonar, respiratório e ósseo).

Outra temática interessante e relevante no Ensino de Biologia é a parte da Zoologia. Focada no ensino da estrutura e função dos organismos animais, essa área possui muitos

termos complexos, podendo desmotivar os alunos. Outro ponto a ser ressaltado é que organismos invertebrados como aranhas e escorpiões são muito das vezes venenosos, dificultando sua coleta para utilização em aulas práticas. Para contornar essa problemática e facilitar a aprendizagem na Zoologia, Gonçalves (2021b) propôs o uso do Filme do Cinema “Aracnofobia” aos alunos do Ensino Médio na Biologia. Como resultado, o autor ressaltou que o filme em questão pode ser um ótimo meio de oportunizar discussões acerca da estrutura e função das aranhas, permitindo ainda a discussões de assuntos relacionados a animais peçonhentos e instruções sobre uma boa conduta para evitar acidentes com esses organismos nas residências.

No Ensino de Genética, Silva *et al.* (2022) propõem o uso de filmes do cinema do Capitão América, da produtora Marvel e DC aos alunos do Ensino médio na disciplina de Biologia para a discussão de temas relacionados a modificação Genética. No filme, o super herói injeta um soro e modifica sua estrutura genética, tornando-o mais capacitado e melhorando suas habilidades psicomotoras. O filme em questão abre palco para a discussão de aspectos voltados a modificação genética e mais atualmente sobre a técnica de CRISPR, sendo uma importante tecnologia capaz de editar genomas.

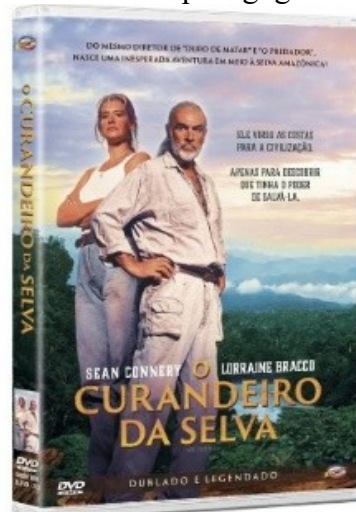
Os autores, Costa, Verçoza e Castro (2023), utilizaram super-heróis e filmes do homem aranha aos alunos do Ensino Médio na disciplina de Biologia. Na ocasião, os autores utilizaram como público-alvo do estudo, discentes do segundo e terceiro anos do Ensino Médio de três escolas públicas, sendo duas delas localizadas no município de Uruçuí-PI, e outra localizada no município de Caruaru-PE. Como resultado desse estudo, o uso de filmes e super heróis despontou-se como promissor no ensino de tópicos de citologia, genética, biotecnologia e zoologia, uma vez por serem conhecidos e estarem presentes no cotidiano dos alunos, além de servir como recurso facilitador do ensino.

Este trabalho, possui com principal objetivo a proposta do uso do filme do cinema “O Curandeiro da Selva” facilitando e instigando a aprendizagem de vários temas na disciplina de Biologia aos alunos do Ensino Médio como a Biotecnologia, Ecologia, Conservação de espécies, Imunologia e até mesmo discussões sobre a ética em pesquisas científicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho possui uma abordagem qualitativa, com uma análise documental do filme do cinema “O Curandeiro da Selva” (Medicine Man), (McTIERNAN, 1992) (Figura 1). O artigo em questão analisou sob a ótica da Biologia o filme em questão, onde o mesmo, poderá ser utilizado pelo professor em sala de aula, como um método midiático de ensino embasado por meio de discussões e problematizações, abordando as áreas de Biotecnologia, Ecologia, Conservação de espécies, Imunologia e até mesmo discussões sobre a ética em pesquisas científicas.

Figura 1. Filme do Cinema, O Curandeiro da Selva – “Medicine Man” (McTIERNAN, 1992), utilizado como recurso midiático pedagógico no ensino de Biologia.



Fonte: Google Images (2025).

Como forma de potencializar a aprendizagem dos alunos, no final da discussão, o professor poderá propor uma atividade de “Nuvem de Palavras”, com os principais termos aprendidos com a reprodução de cenas no filme em questão. Para tanto, poderá ser proposto o uso do recurso digital online Word Clouds, que é gratuito e pode ser acessado pelo link: <https://www.wordclouds.com/>. No Quadro 1, é proposto ao professor algumas questões, no intuito de potencializar as discussões e aprendizagem dos alunos, além de permitir uma avaliação da atividade. Essas questões, foram elaboradas abordando aspectos principais do filme, tendo alusão ao escopo da Biologia e Química além de problematizar aspectos éticos na pesquisa. Elas podem ser impressas e disponibilizada aos alunos, no fim da reprodução do

filme como um todo ou parte de seu conteúdo cinematográfico. O professor também pode propor modificações, adaptando com a sua realidade na sala de aula. Na Quadro 2, é apresentado as respostas esperadas das questões propostas, no objetivo de facilitar a correção pelo professor.

Segundo Krasilchik (2019), a avaliação em Ciências deve ser vista como um processo contínuo e formativo, que possibilite ao professor acompanhar o desenvolvimento cognitivo e crítico do aluno, indo além de provas tradicionais. Assim, a proposta de análise coletiva de questões — como as apresentadas no manuscrito — aliada à produção escrita ou oral dos alunos, configura um método avaliativo coerente. Dessa forma, o professor pode mensurar não apenas a aquisição de conhecimento, mas também o engajamento, a capacidade de argumentação e o pensamento crítico dos estudantes, tornando a avaliação parte integrante da aprendizagem.

Quadro 1. Questões propostas como método avaliativo e potencializador da aprendizagem da atividade supracitada. Imprimir, recortar e disponibilizar aos alunos após a reprodução do filme ou de suas cenas selecionadas.

1) Por meio de várias cenas do filme "O Curandeiro da Selva", foi possível observar focos de incêndios clandestinos na floresta amazônica. Explique como as queimadas afetam o ecossistema amazônico, dando ênfase em sua resposta acerca dos mecanismos da sucessão ecológica?
2) Qual a importância de cumprir protocolos de biossegurança, coleta de material adequado e a adoção de um controle experimental em rotina laboratorial? Como esses procedimentos poderiam ter afetado as pesquisas do Cientista Robert Campbell?
3) Como você explica a importância da quarentena quando uma pessoa da civilização entra em contato com indígenas em uma tribo isolada? Qual o papel desse protocolo na saúde da tribo? Explique utilizando um exemplo do filme.
4) O uso da técnica de cromatografia em pesquisas laboratoriais é um procedimento de grande importância. Explique o seu fundamento técnico, dando ênfase na descoberta do composto terapêutico 37 obtido inicialmente pelo cientista Robert Campbell?
5) Como você explica o uso da Biotecnologia no filme "O Curandeiro da Selva"? Quais procedimentos éticos devem ser tomados para a exploração de tais recursos naturais?
6) No filme, a planta fictícia denominada "Yoco" é oferecida à cientista Rae Crane como um remédio para aliviar dores de cabeça, resultando em um estado de euforia. Pesquise em sites, revistas ou livros plantas reais com seus principais princípios ativos, que são utilizadas com poderes curativos na medicina?
7) Qual é a importância da conservação de habitats naturais como a floresta amazônica para o avanço da biotecnologia e da medicina?
8) Quais são os impactos da destruição da floresta amazônica, retratada no filme, para a biodiversidade e para a descoberta de novos compostos medicinais?

Fonte: Autores (2025).

Quadro 2. Uso do professor. Respostas esperadas das questões propostas. Imprimir.

1)	As queimadas afetam sobretudo a manutenção da biodiversidade do ecossistema, levando a morte dos organismos presentes. No que tange a sucessão ecológica, as queimadas clandestinas podem atrapalhar o nível sucessional do ecossistema, levando a persistência de espécies pioneiras e eliminando espécies mais complexas, bem como suas relações ecológicas.
2)	Cumprir protocolos de biossegurança, coleta adequada de material de pesquisa e adoção de um controle experimental, podem afetar positivamente os resultados de rotina em um laboratório, evitando-se resultados indesejados, contaminações e até mesmo a economia de insumos laboratoriais. Se fossem adotadas tais práticas nas pesquisas do Cientista Robert Campbell, a chance de ter tido maior sucesso no isolamento do princípio ativo contra o câncer a partir de produtos naturais teria sido mais eficiente.
3)	A quarentena é essencial ao entrar em contato com tribos isoladas porque protege a saúde da comunidade, que não tem imunidade a doenças comuns do mundo externo. Ela previne epidemias devastadoras e respeita a integridade cultural dos indígenas. No filme O Curandeiro da Selva, embora a quarentena não seja abordada diretamente, fica claro que o contato externo pode trazer riscos, como doenças e conflitos culturais. Esse cuidado seria fundamental para evitar impactos negativos e preservar a saúde e o equilíbrio da tribo.
4)	A cromatografia é uma técnica de separação de compostos baseada na diferença de interação das substâncias entre uma fase estacionária (fixa) e uma fase móvel (fluida). Os componentes de uma mistura migram em velocidades distintas, permitindo sua identificação e purificação. No caso do composto terapêutico 37, que foi isolado de bromélias que habitavam os dosséis das árvores da floresta Amazônica, o cientista Robert Campbell utilizou a cromatografia gasosa para isolar e identificar essa molécula com potencial medicinal. Essa técnica foi crucial para separar o composto específico de uma mistura complexa, permitindo estudá-lo detalhadamente e avançar no desenvolvimento terapêutico.
5)	No filme O Curandeiro da Selva, a Biotecnologia é usada na busca por compostos naturais na floresta amazônica, como uma possível cura para o câncer, descobrindo moléculas terapêuticas em plantas utilizadas por tribos locais. Essa abordagem mostra o potencial da biodiversidade como fonte de novos medicamentos. Os procedimentos éticos incluem obter consentimento das comunidades indígenas, compartilhar benefícios resultantes da exploração dos recursos naturais, preservar o meio ambiente e respeitar os direitos culturais e territoriais dos povos locais. Esses cuidados garantem uma exploração justa e sustentável.
6)	Exemplo de respostas: Hortelã (<i>Mentha</i> sp.): Rica em óleos essenciais, especialmente mentol, que possui ação analgésica e antiespasmódica. É comumente usada para aliviar sintomas de indigestão, náuseas e dores de cabeça. Aroeira (<i>Schinus terebinthifolius</i>): Apresenta taninos e flavonoides com propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas. Tradicionalmente, é empregada no tratamento de infecções urinárias e problemas de pele. Babosa (<i>Aloe vera</i>): Contém compostos como antraquinonas, que possuem efeito laxante, além de mucilagens com propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias. É amplamente utilizada para tratar queimaduras, feridas e problemas digestivos
7)	A conservação de habitats naturais, como a floresta amazônica, é essencial para o avanço da biotecnologia e da medicina, pois esses ecossistemas abrigam uma imensa biodiversidade, fonte de compostos bioativos únicos com potencial terapêutico. Muitos medicamentos, como antibióticos e quimioterápicos, foram desenvolvidos a partir de substâncias naturais. Preservar esses habitats também garante a descoberta de novas moléculas, promove o equilíbrio ecológico e respeita os conhecimentos tradicionais das populações locais, permitindo um desenvolvimento sustentável e ético na exploração de recursos naturais.
8)	A destruição da floresta amazônica reduz drasticamente a biodiversidade, extinguindo espécies antes que suas propriedades medicinais sejam estudadas. Isso limita o potencial para a descoberta de novos compostos terapêuticos e prejudica avanços na biotecnologia e na medicina. Além disso, a perda de habitats afeta o equilíbrio ecológico, a subsistência de comunidades indígenas e a preservação de conhecimentos tradicionais, comprometendo recursos valiosos para a ciência e a humanidade.

Fonte: Autores (2025).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O filme se inicia com a cena de um avião, onde a pesquisadora auxiliar Rae Crane, interpretada pela atriz americana Lorraine Bracco, chega em território amazônico, pousando em um aeroporto local. Nessas cenas iniciais, é possível observar a paisagem aérea da floresta amazônica, com a presença antrópica na exploração de recursos como atividade ilegal madeireira, e focos de incêndio (Figura 2). Neste cenário, o professor poderá discutir com os alunos sobre os aspectos da Ecologia, Biodiversidade e Conservação do Bioma Amazônico. Segundo a plataforma de inteligência artificial PrevisIA do Imazon, para o presente ano de 2025, existe a previsão de 6,5 mil km² com grande risco de desmatamento, sendo esse número 4% a mais do que foi registrado no ano de 2024 (IMAZON, 2024). Assim, deve ser ressaltado a importância da preservação do bioma e a fiscalização desse território contra a ação massiva antrópica, controlando a ação de queimadas e desmatamento. Para isso, deve haver maior investimento de recursos governamentais de monitoramento da floresta Amazônica, no intuito de mitigar tais ações prejudiciais. Assim, neste momento do filme, poderá ser discutido sobre o papel prejudicial do fogo na conservação da fauna e da flora na floresta Amazônica.

Figura 2. Cenas onde pode ser observado incêndios e destruição na floresta Amazônica, causado pela ação antrópica.



Fonte: Capturado do Filme pelos autores (2025).

As queimadas e também as ações ilegais de desmatamento podem ser nocivas pois ameaçam espécies da fauna e da flora com a destruição de habitats, afetando de maneira direta a vida de milhões de pessoas, além de comprometer a oferta hídrica e contribuindo para o empobrecimento de solos férteis aumentando a erosão (MMA, 2024; LIMA et al., 2024). Outro assunto relevante a ser destacado é sobre a ação das queimadas ilegais serem a maneira mais barata e fácil de “limpar” a área, seja para um plantio, estabelecimento de pastejo ou novos destinos, no entanto, do ponto de vista ecológico o fogo pode representar um grande vilão pois afeta irreversivelmente a sucessão ecológica daquela área. A sucessão ecológica é o termo que designa as transformações ao longo do tempo a um dado habitat, ou seja, como uma comunidade se substitui em uma sequência de eventos ordenados e graduais, até que se atinja um dado equilíbrio (PAULINO, 2005). Neste processo estabelecem-se inicialmente uma população de espécies mais simples denominada ecese, partindo para um nível intermediário, chamado sere, chegando no ápice da complexidade, sendo denominado clímax. Assim, queimadas recorrentes podem interferir nesse quadro sucessional, levando a perda da biodiversidade, levando a persistência de espécies pioneiras e comprometendo a formação de comunidades mais complexas e biodiversas (SILVA, 2005). O fogo, também altera as relações ecológicas previamente estabelecidas como predação, simbiose, comensalismo e etc. Neste contexto, Mesquita (2008) ao analisar o impacto das queimadas no estado do Acre, ressaltou que tal prática leva a efeitos danosos no meio ambiente, representando grande ameaça a biodiversidade. Na sequência, logo que ocorre a chegada da pesquisadora assistente Rae Crane na tribo em plena floresta amazônica, o cientista Robert Campbell, interpretado pelo ator americano Sean Connery se espanta por se tratar de uma mulher (Figura 3).

Figura 3. Chegada da pesquisadora assistente Rae Crane na tribo, com espanto do pesquisador Robert Campbell, pois o mesmo, imaginava que seria um homem e não uma mulher



Fonte: Capturado do Filme pelos autores (2025).

Nessa parte do filme, o professor poderá discutir com os alunos sobre o preconceito que ainda persiste no meio científico, principalmente por pesquisadores homens sobre a presença da mulher na posição como cientista. Deve ser ressaltado o grande papel da mulher na Ciência e eliminar qualquer tipo de pensamento discriminatório e misógino. Como exemplo, pode ser discutido o papel de várias mulheres pesquisadoras que transformaram a Ciência, como foi o caso por exemplo de Maria Gaetana Agnesi (1718-1799), uma grande matemática que escreveu um livro para ensinar seus próprios irmãos, além de ter tido grande domínio com línguas como o latim e o hebreu (PHILIP, 2020); Marie Currie (1867-1934) foi uma grande física e química polonesa que conduziu estudos pioneiros sobre a radioatividade, ganhando duas vezes o Prêmio Nobel, o primeiro em 1905 e o segundo em 1911 (EL JAMAL; GUERRA, 2022), e Barbara McLintock (1902-1992), que foi uma proeminente Geneticista responsável pela descoberta de elementos móveis no milho, chamados de “transposons”, o que a rendeu em 1983 o Prêmio Nobel em Medicina (PHILIP, 2020).

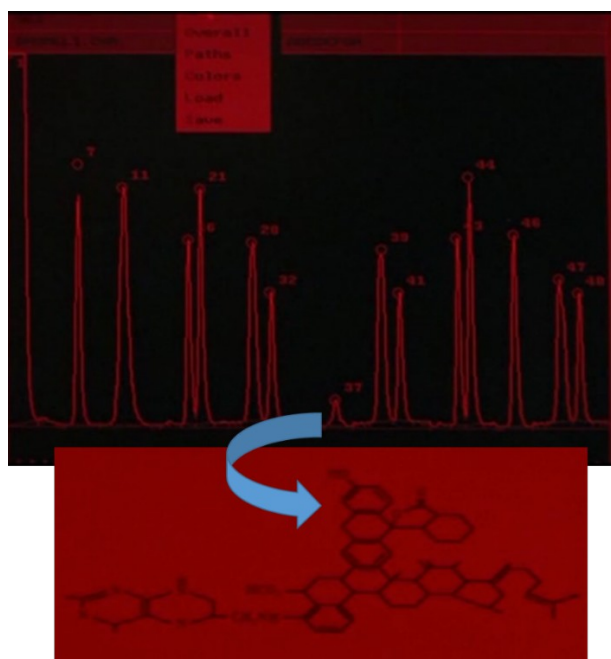
Nos momentos iniciais do filme, com a chegada de Rae Crane, o cientista responsável pelo projeto alerta sua recém chegada sobre o perigo da mesma contaminar os indígenas locais com gripe ou alguma infecção contagiosa trazida por meio do contato com a civilização. É sugerido que ela fique um tempo de máscara sob uma quarentena. Nessa parte do filme pode-se trabalhar com os alunos sobre aspectos de Imunologia, principalmente no

que tange aos mecanismos de resposta imune às infecções. Segundo Machado et al. (2004, p. 647), “o sistema imunológico atua numa rede de cooperação, envolvendo a participação de muitos componentes estruturais, moleculares e celulares”. O primeiro tipo de resposta imune contra os patógenos é a inata. Esse tipo de resposta é aquela própria do organismo, ou seja, ele já nasce com ela sendo uma defesa inicial contra as infecções. Ela envolve a ação de barreiras físicas do organismo como as barreiras epiteliais, fagócitos, células natural killer (NK) e o sistema do complemento (ABBAS, LITCHMAN, PILLAI, 2013). Já a resposta imune adquirida é mais especializada, e ocorre depois da inata, havendo a ação mediada por células como os linfócitos (linfócitos T e B). Os linfócitos B produzem anticorpos que neutralizam infecções e facilitam a eliminação de microrganismos. Por outro lado, os linfócitos T atuam na eliminação de patógenos intracelulares (dentro das células). Os linfócitos T citotóxicos (CD8⁺) destroem diretamente células infectadas, enquanto os linfócitos T auxiliares (CD4⁺) coordenam a resposta imune, recrutando e ativando outras células efetoras, como macrófagos e células B, além de regular a produção de anticorpos (ABBAS, LITCHMAN, PILLAI, 2013).

O enredo central do filme aborda a descoberta de um composto bioativo com potencial terapêutico para o tratamento de linfoma, extraído de uma bromélia específica encontrada a cerca de 30 metros de altura no dossel da floresta amazônica. O cientista Robert Campbell, utilizando um cromatógrafo gasoso para análise do extrato vegetal, identificou 49 compostos distintos, dentre os quais destacou-se o denominado "Pico 37", caracterizado por propriedades anticarcinogênicas (Figura 4).

No decorrer da trama, Campbell relata à sua assistente de pesquisa desafios significativos na replicação do experimento, enfrentando dificuldades técnicas para isolar novamente o composto responsável pelas propriedades terapêuticas atribuídas ao Pico 37. No desfecho do filme, com a colaboração da cientista Rae Crane, é revelado que o princípio ativo com potencial curativo contra o câncer não estava diretamente nas bromélias, mas sim nas formigas que se alimentavam dessas plantas nos dosséis da floresta.

Figura 4. Pico 37, evidenciado pelo cromatógrafo gasoso, oriundo de um composto ácido natural anticarcinogênico isolado de formigas que predavam as bromélias dos dosséis da floresta amazônica.



Fonte: Capturado do Filme pelos autores (2025).

Durante a realização de uma curva padrão experimental, a pesquisadora utilizou inadvertidamente uma solução de glicose contaminada por formigas. Essa espécie, que vivia em associação predatória com as bromélias previamente coletadas por Campbell, revelou-se a verdadeira fonte do composto bioativo, demonstrando a complexidade das interações ecológicas e sua importância na descoberta de novos agentes terapêuticos. Nessa parte do filme, o professor poderá discutir com os alunos sobre a importância de uma boa conduta laboratorial de rotina, seguindo protocolos corretos de preparo de amostras, uso de tratamento controle e até mesmo de condições assépticas, evitando-se possíveis contaminações. Neste caso da pesquisa, o fator contaminante exerceu efeito positivo, causando a descoberta inesperada de um composto que possuía propriedades de cura contra o câncer. Esse produto pode ser importante para discutir sobre Biotecnologia e o uso de produtos naturais para o auxílio da saúde humana. Pode ser dado exemplos reais do uso de bioativos derivados de plantas ou outros organismos como é o caso do Taxol - Paclitaxel, originário da espécie vegetal Teixo-do Pacífico (*Taxus brevifolia*) e possui uso terapêutico para o tratamento de

câncer (mama, ovário, pulmão) (WANI et al., 1971), a Vincristina e Vimblastina, extraído da Vinca (*Catharanthus roseus*), usado para o tratamento de leucemias e linfomas (NOBLE, 1990) e a Melitina extraída do veneno de abelha (*Apis mellifera*) utilizada como agente antitumoral e anti-inflamatório (SON *et al.*, 2006). Outra cena relevante sobre o uso de produtos naturais para o benefício da saúde humana evidenciada pelo filme é o uso da planta “Yoco” (Figura 5), uma planta fictícia oferecida a cientista auxiliar Rae Crane, por sua casca possuir a função de aliviar dor de cabeça. No contexto do filme, o Yoco é usado como um remédio tradicional para tratar dores de cabeça e outros sintomas, exemplificando o vasto conhecimento da flora da região. Embora o Yoco seja uma planta fictícia, ele reflete o uso real de plantas medicinais por comunidades indígenas, que possuem grande conhecimento sobre os benefícios terapêuticos da biodiversidade local. Por fim, o filme também permite a discussão e aprofundamento sobre a importância de técnicas como cromatografia, espectrometria de massas e da Biologia Molecular na pesquisa biotecnológica para a pesquisa de novos produtos naturais na cura de doenças. Na tabela 1, encontram-se dispostas algumas cenas retiradas do filme que podem ser utilizadas pelo professor para discutir vários assuntos no escopo da Biologia.

Figura 5. Planta medicinal fictícia “Yoco”, como um poderoso estimulante que alivia dores de cabeça por possuir cafeína, ressaltando o grande conhecimento indígena tradicional e a riqueza de biodiversidade amazônica.



Fonte: Capturado do Filme pelos autores (2025).

Tabela 1. Cenas retiradas do filme que podem ser utilizadas pelo professor para discutir vários assuntos no escopo da Biologia. Fonte: Autor (2025).

Cena/Assunto na Biologia	Tempo que aparece no filme
Queimadas na floresta amazônica e extrativismo da madeira - desmatamento (Discussões sobre Ecologia e Conservação de espécies)	1:23 a 1:49 (queimadas) 1:50 a 2:40 (extrativismo ilegal, desmatamento)
Chegada da pesquisadora Rae Crane na tribo (Discussão sobre aspectos misóginos na área da Ciência, ética na pesquisa)	7:40 a 8:00
Importância da Quarentena na chegada de pessoas estranhas a uma tribo indígena (Discussão sobre aspectos ligados a Imunologia)	8:00 a 8:30
Descoberta do Pico 37 por meio de 49 compostos naturais (Discussões sobre produtos bioativos na cura de doenças e o uso do Cromatógrafo gasoso para separação de substâncias naturais)	15:20 a 17:30
(Planta fictícia “Yoco”, utilizada para aliviar dores de cabeça (Biodiversidade na Amazônia e Biotecnologia)	1:00:00 a 1:03:20
Por meio de uma “contaminação” de formigas, na solução padrão de açúcar, o pico 37 é revelado como sendo o principal componente ativo de cura contra o câncer (Aspectos ligados a Biologia Molecular, Celular e Oncologia e ética na pesquisa)	1:28:36 a 1:29:13

Fonte: Autores (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente proposta didática demonstra que a utilização de recursos audiovisuais com abordagem pedagógica, exemplificada pelo filme *Curandeiro da Selva (Medicine Man)*, aliada a estratégias didáticas estruturadas—como a elaboração de um banco de questões específico e a realização de atividades interativas, incluindo a construção de uma nuvem de palavras mediada por discussões orientadas pelo docente, pode ser uma metodologia eficaz para a ampliação e o aprofundamento do conhecimento em temas complexos da Biologia.

O embasamento teórico apresentado ao longo deste estudo corrobora a relevância dessa abordagem metodológica para o desenvolvimento do pensamento crítico, favorecendo a formulação de hipóteses, o engajamento em debates acadêmicos e a construção coletiva do saber. Além disso, a integração de elementos visuais, interativos e discursivos pode contribuir para a facilitação da compreensão, contextualização e retenção de conteúdos, abrangendo áreas como Biotecnologia, Ecologia, Conservação de espécies, Imunologia e ética em pesquisas científicas. Dessa forma, a estratégia proposta pode promover uma aprendizagem significativa e interdisciplinar, alinhada às demandas contemporâneas do ensino de Ciências.

Como perspectivas futuras, sugere-se a ampliação do uso de recursos audiovisuais associados a metodologias ativas em diferentes contextos educacionais, incluindo a adaptação para plataformas digitais e ambientes de ensino híbrido. Além disso, a aplicação dessa abordagem em diferentes níveis de ensino e sua avaliação por meio de pesquisas empíricas poderão fornecer dados quantitativos e qualitativos que auxiliem na validação e no aprimoramento da metodologia, contribuindo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas cada vez mais eficazes no ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. *Imunologia Básica: Funções e Distúrbios do Sistema Imunológico*. 4ª ed. Elsevier, 2013.

ALMEIDA, E. F.; OLIVEIRA, E. C.; LIMA, A G.; ANIC, C.C. Cinema e Biologia: a utilização de filmes no ensino de invertebrados. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 3–21, 2019. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/174> Acesso em: 8 jan. 2025.

BASTOS, R. R. C.; FRASSON, F.; ZOMPERO, A. F. 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. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2543> Acesso em: 8 jan. 2025.

COSTA, F. G.; VERÇOSA, C. J.; CASTRO, I. F. A. USO DO PERSONAGEM HOMEM-ARANHA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NO CONTEXTO REMOTO. **ENCITEC - Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**. v. 13, n. 1., p. 44-60, 2023. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/988> Acesso em: 8 jan. 2025.

EL JAMAL, N. O.; GUERRA, A. O caso Marie Curie pela lente da História cultural da Ciência: discutindo relações entre mulheres, Ciência e patriarcado na Educação em Ciências. **Ensaio: Pesquisa em Educação e Ciências**, v. 24, p. 1-22, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/xWGSTWrTb5GmwtryZj4Rjzm/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 16 jan. 2025.

GONÇALVES, T. M. 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. 1-8, 2021a. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14438> Acesso em: 8 jan. 2025.

GONÇALVES, T. M. In the web of knowledge: Using the film “Arachnophobia” to enhance the learning of Zoology in High School. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. 1-8, 2021b. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14619> Acesso em: 8 jan. 2025.

IMAZON (2024). **Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia**. Disponível em: <https://imazon.org.br/imprensa/previsao-inteligencia-artificial-aponta-65-mil-km%C2%B2-com-risco-de-desmatamento-na-amazonia-em-2025/> Acesso em: 14 jan. 2025.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. EDUSP, 2019.

LIMA, V. C.; BENJUMEA, H. S.; SILVA, R. A.; CORDEIRO, H. S. S.; OLIVEIRA J, Z. Crimes contra o meio ambiente: uma análise sobre as queimadas na Amazônia Legal e suas implicações jurídicas. **Meio Ambiente (Brasil)**, v.6, n° 3, p. 17-26, 2024. Disponível em: <https://meioambientebrasil.com.br/index.php/MABRA/article/view/477/265> Acesso em: 15 jan. 2025.

MACHADO, P. R. L.; ARAÚJO, M. I. A. S.; CARVALHO, L.; CARVALHO, E. M. Mecanismos de resposta imune às infecções. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 79, n° 6, p. 647–662, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/3VZ9Fz6BH9HDGnPhkN3Ktbd/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 18 jan. 2025.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. 1ª ed, Cortez editora, 2019.

MCTIERNAN, J. **O Curandeiro da Selva – Medicine Man**, Cinergi Pictures, Hollywood Pictures, 1h46min, 1992.

MESQUITA, A. G. G. Impactos das queimadas sobre o ambiente e a biodiversidade Acreana. **Revista Ramal de Ideias**, v.1, n.1, p. 1-14, 2008.

MMA (2024). **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/combate-aodesmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial> Acesso em: 14 jan. 2025.

NOBLE R. L. The discovery of the vinca alkaloids--chemotherapeutic agents against cancer. **Biochemistry and cell biology = Biochimie et biologie cellulaire**, v. 68, n° 12, p. 1344–1351, 1990. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2085431/> Acesso em: 18 jan. 2025.

PAULINO, W. R. **Biologia, vol. 3: Genética, Evolução, Ecologia**. 1ª ed, São Paulo: Ed. Ática, 2005.

PHILIP. C. **101 Mulheres Incríveis que transformaram a Ciência**. Pé da Letra, 2020, 128p.

SANTOS, D. M.; DEMIZU, F. S. B.; NAGASHIMA, L. K. Medine Man: o curandeiro da selva - cinema e educação científica. **EDUCERE - Revista da Educação**, v. 16, n. 2, p. 193-207, 2016. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/5968/3352> Acesso em: 27 jan. 2025.

SILVA, V. F.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VENTURIN, N.; CARVALHO, W. A. C.; GOMES, J. B. V. Impacto do fogo no componente arbóreo de uma floresta estacional semidecídua no município de Ibituruna, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, p. 701-716, 2005.

SILVA, G. H.; ROST, E.; CABRAL, R. M. G.; SILVA, T. A. R. Super-heróis na sala de aula: dos filmes do Capitão América para o conteúdo de genética no Ensino Médio. **Conjecturas**, v. 22, n. 3, p. 733–744, 2022.

SON, D. J.; HA, S. J.; SONG, H. S.; LIM, Y.; YUN, Y. P.; LEE, J. W.; MOON, D. C.; PARK, Y. H.; PARK, B. S.; SONG, M. J.; HONG, J. T. Melittin inhibits vascular smooth muscle cell proliferation through induction of apoptosis via suppression of nuclear factor-kappaB and Akt activation and enhancement of apoptotic protein expression. **The Journal of pharmacology and experimental therapeutics**, v. 317, n° 2, p. 627–634, 2006 Disponível em: <https://doi.org/10.1124/jpet.105.095901> Acesso em: 18 jan. 2025.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de Ciências**. Cengage Learning, 2012.

WANI, M. C.; TAYLOR, H. L.; WALL, M. E.; COGGON, P.; MCPHAIL, A. T. Plant antitumor agents. VI. Isolation and structure of taxol, a novel antileukemic and antitumor agent from *Taxus brevifolia*. **Journal of the American Chemical Society**, v. 93, n° 9. p. 2325-2327, 1971. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ja00738a045> Acesso em: 18 jan. 2025.