



B1

ISSN: 2595-1661

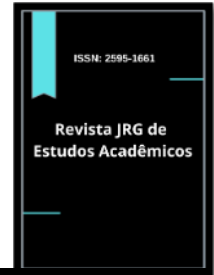
ARTIGO ORIGINAL

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](#)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



O Cinema como Ferramenta Pedagógica: Analisando o filme “Vida de Inseto” no Ensino de Biologia - Ecologia

Cinema as a Pedagogical Tool: Analyzing the Film “A Bug's Life” in the Teaching of Biology - Ecology

DOI: 10.55892/jrg.v8i18.1856

ARK: 57118/JRG.v8i18.1856

Recebido: 19/01/2025 | Aceito: 01/02/2025 | Publicado *on-line*: 03/02/2025

Tiago Maretti Gonçalves¹

<https://orcid.org/0000-0001-8971-0647>

<http://lattes.cnpq.br/7622375381774518>

Universidade Federal de São Carlos, SP, Brasil

E-mail: tiagobio1@hotmail.com

Alessandra de Falco Brasileiro Lermen²

<https://orcid.org/0000-0001-7121-9411>

<http://lattes.cnpq.br/2364147270106274>

Universidade Federal de São João Del-Rei, MG, Brasil

E-mail: alessandrafalco@ufsj.edu.br

Wallace Alves Cabral³

<https://orcid.org/0000-0002-4685-7486>

<http://lattes.cnpq.br/8236518574003031>

Universidade Federal de São João Del-Rei, MG, Brasil

E-mail: wallacecabral@ufsj.edu.br



Resumo

Este trabalho teve como objetivo central a análise do filme "Vida de Inseto", da Disney Pixar (1998), sob uma perspectiva biológica, com ênfase em conceitos de Ecologia. O filme em questão possui como enredo um formigueiro que trava uma batalha contra os gafanhotos que almejam explorar recursos usando mão de obra escrava das formigas. Como saída desse impasse, a união e a relação intraespecífica entre as formigas e interespecífica com outros insetos, coloca o fim a esse problema, derrotando os gafanhotos, permitindo a liberdade e convívio dentro do formigueiro. Considerando este contexto, o filme possui cenas com grande potencial para discussão e problematização de tópicos de Ecologia, principalmente no que tange às relações ecológicas na comunidade, tanto positivas como negativas, além de permitir a discussão sobre conservação biológica, taxonomia e zoologia. Como metodologia, o trabalho possui cunho qualitativo, e empregou uma análise documental, utilizando artigos e trabalhos oriundos de diretórios nacionais como o Google Acadêmico e EduCAPES, além de livros da literatura especializada. Os resultados indicam que o filme "Vida de Inseto" possui cenas com significativo potencial educativo, destacando-

¹ Graduado em Ciências Biológicas - Lic.; Mestre em Genética e Melhoramento; Doutor em Ciências - Genética Evolutiva e Biologia Molecular.

² Graduada em Comunicação Social e em Letras; Mestra em Comunicação Social; Doutora em Educação.

³ Graduado em Química; Mestre em Educação; Doutor em Educação.

se como uma ferramenta eficaz no estímulo e facilitação da aprendizagem de temas de Ecologia e outras áreas da Biologia no Ensino Médio. Por fim, o estudo propõe um roteiro estruturado que pode ser utilizado por professores em sala de aula, com o objetivo de fortalecer o ensino de Biologia, principalmente nos tópicos de Ecologia, utilizando o filme como um recurso didático deflagrador do conhecimento, além de permitir discussões sobre vários assuntos trabalhados na teoria.

Palavras-chave: Biologia. Ecologia. Ensino e aprendizagem. Filmes do Cinema. Vida de Inseto.

Abstract

This study aimed to analyze the film "A Bug's Life" by Disney Pixar (1998) from a biological perspective, with an emphasis on ecological concepts. The film's plot revolves around an ant colony that engages in a battle against grasshoppers who seek to exploit resources by using the ants as slave labor. The resolution of this conflict is achieved through the unity and intraspecific relationships among the ants, as well as interspecific interactions with other insects, ultimately defeating the grasshoppers and restoring freedom and harmony within the colony. In this context, the film presents scenes with significant potential for the discussion and exploration of ecological topics, particularly concerning community ecological relationships, both positive and negative, and it also allows for discussions on biological conservation, taxonomy, and zoology. The methodology employed in this study is qualitative in nature, involving a documentary analysis based on articles and studies sourced from national directories such as Google Scholar and EduCAPES, as well as specialized literature. The results indicate that "A Bug's Life" features scenes with substantial educational potential, making it an effective tool for stimulating and facilitating the learning of ecological concepts and other areas of Biology in high school education. Finally, the study proposes a structured lesson plan that can be used by teachers in the classroom, aimed at enhancing the teaching of Biology, particularly in the area of Ecology, by using the film as a didactic resource to trigger knowledge and facilitate discussions on various theoretical topics.

Keywords: Biology. Ecology. Teaching and Learning. Films. A Bug's Life.

1. Introdução

Nos tempos atuais, a humanidade se encontra progressivamente imersa em um mundo dinâmico e moderno, onde o conteúdo e as informações fluem com uma rapidez ímpar. Neste cenário, os principais meios de comunicação atuais podem ser definidos como mídias, que segundo Paiva (2022) são um vasto sistema de expressão e comunicação como o rádio, a televisão, o jornal, além de outros meios como os computadores, notebooks, a internet, além de seu aparato físico pela qual é disseminada como filmes, por exemplo.

Nos últimos 20 anos, as mídias transformaram significativamente a forma como as pessoas vivem, especialmente no que se refere ao uso da internet (web) e dos smartphones. Desde a primeira década do século XXI, as mídias têm desempenhado um papel fundamental na vida das crianças, permitindo a exploração de telas por meio da tecnologia *touch screen*. Essa tecnologia oferece diversos benefícios, como a comunicação e a expressão pessoal por meio das redes sociais (Moraes, 2016).

No cenário escolar, as mídias podem agregar valor, permitindo facilitar, instigar e motivar o processo de ensino e aprendizagem, inovando o método de se ensinar.

Outro ponto a ser ressaltado é no modo na qual a maioria dos docentes ministram suas aulas, fazendo uso quase que exclusivamente de aulas expositivas. Neste contexto, aulas meramente expositivas podem deflagrar no aluno um risco de não aprendizagem pois as mesmas possuem um baixo índice de interação, afetando negativamente o modo de aprender (Krasilchik, 2019).

Segundo Carvalho et al. (2023, on-line), “tecnologias estão presentes no cotidiano educacional e chamam muito sua atenção, portanto, ao serem inseridas nas escolas possibilitam que o discente também possa se interessar mais pelos conteúdos e dessa maneira ter uma aprendizagem mais efetiva”. Neste contexto, Lima e Araújo (2021, on-line), defendem que:

[...] a utilização das tecnologias em sala de aula pode contribuir para o processo de aprendizagem do aluno e também para sua interação com o ambiente em que estiver inserida e com os indivíduos que os rodeia, tornando dessa maneira a sala de aula um espaço mais atrativo e interativo para todos os envolvidos no processo.

Segundo Albergaria (2022), as mídias na educação se inserem em um contexto mais amplo e abrangente, que é chamado de TICs, as Tecnologias da Informação e Comunicação. E essa sigla pode ser atrelada em como as máquinas e programas geram o acesso e o conhecimento no ensino de determinado tópico, articulando-se conjuntamente nos processos de transmissão e de comunicação. Desse modo, o uso de cenas de filmes do cinema podem ser um recurso positivo no processo de ensino e aprendizagem, motivando a curiosidade no aluno permitindo instigar o conhecimento, tornando a aula mais divertida e descomplicada.

Na Biologia, por ser uma disciplina com aporte teórico extenso, como enfatizado por Sena, Brito e Lopes (2023, p. 1), uma vez que “consiste em uma área do conhecimento muito ampla, que explora diversos conceitos desde a observação de uma ‘simples’ célula ao complexo ecossistema formado por milhões de organismos vivos e não vivos”, também possui uma gama de conceitos que devem ser muito bem contextualizados, com termos e jargões técnicos. Neste cenário, muitos alunos se sentem desmotivados, tornando o processo de ensino e aprendizagem uma tarefa hercúlea.

Assim, o professor pode propor metodologias de ensino alternativas (Gonçalves, 2021a), capazes de despertar e facilitar a aprendizagem dos alunos, tornando a Biologia uma disciplina mais conectada e presente com a realidade dos alunos. Um exemplo dessa abordagem pode ser o uso de cenas de filmes com conteúdo pedagógico (Cavalcante, 2011; Barros, Girasolle, Zanela, 2013; Matos, 2018; Gonçalves, 2021b; Grigoletto, Araújo, 2023).

Na disciplina de Biologia, essa abordagem pode ser feita por meio do filme “Vida de Inseto”, uma produção da Disney - Pixar (Lasseter; Stanton, 1998). O enredo principal do filme, está baseado na vida de um formigueiro, que precisa conseguir alimento não só para a sua espécie mas também para os gafanhotos que de maneira tirana controlam a vida das formigas, impondo medo e apreensão. A história do filme se desenrola com o personagem “Flik” uma formiga operária, buscando a ajuda de outras espécies, como insetos e aracnídeos afugentando os gafanhotos e libertando todo o formigueiro da sua presença maléfica. O filme termina com os gafanhotos derrotados e sem comida, e as formigas vitoriosas com o formigueiro abastecido de recursos. Dessa maneira, esta obra possui cenas com grande interesse pedagógico, por ser uma ferramenta eficaz no ensino de Ecologia, oferecendo várias contribuições relevantes, cabendo ao professor. Por meio de partes dessa obra, seus personagens

e seu enredo, ilustram de maneira cativante e descontraída vários conceitos ecológicos fundamentais e interações biológicas, facilitando a compreensão dos discentes. Além disso, o professor também pode trabalhar com os alunos outros assuntos que vão além da esfera da Ecologia, como é o caso de assuntos voltados à conservação das espécies, taxonomia e zoologia. Além da análise do filme no escopo da Ecologia e outras áreas da Biologia, este trabalho também torna possível, a proposta de um roteiro pedagógico, com questões, que pode servir como base para o trabalho do professor com os alunos na disciplina de Biologia no Ensino Médio.

Por meio do uso de recortes de cenas do filme em questão, pode-se fazer o que é chamado de aplicabilidade real: apresentando aos alunos situações e interações entre organismos que podem ser analogias úteis para compreender os princípios da Ecologia. Ao conectar essas representações fictícias com exemplos da vida real, os alunos podem melhorar sua compreensão dos sistemas ecológicos e suas interconexões. A sua análise crítica como recurso educacional também pode estimular discussões sobre diferentes abordagens pedagógicas e a eficácia das mídias audiovisuais no ensino de Ciências, especialmente na disciplina da Biologia. Essa reflexão pode resultar em estratégias mais eficientes para integrar tais recursos no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, promover uma compreensão sólida dos princípios ecológicos entre os alunos é fundamental para capacitá-los a tomar decisões informadas sobre questões ambientais e desempenhar um papel ativo na preservação do meio ambiente, fornecendo uma base conceitual sólida em Ecologia, preparando os alunos para a cidadania global.

Assim, o objetivo principal deste estudo foi realizar uma análise do filme "Vida de Inseto" sob a perspectiva da Biologia, com ênfase em Ecologia, bem como em outras áreas correlatas, como taxonomia, conservação biológica e zoologia. A análise foi conduzida com a intenção de facilitar e estimular o processo de aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio, especificamente das 2^a e 3^a séries. Além disso, o estudo propôs o desenvolvimento de um produto educacional, na forma de um banco de questões, que oferece aos professores um recurso para aprofundar a discussão e problematização de diversos temas biológicos junto aos alunos.

2. Metodologia

O presente estudo buscou realizar uma análise documental do filme “Vida de Inseto” - Bugs Life (Lasseter; Stanton, 1998) (Figura 1) sob a ótica da Biologia, dando ênfase aos temas de Ecologia, além de contemplar outros tópicos como conservação, taxonomia e zoologia.

Figura 1. Filme “Vida de Inseto” - Bugs Life (Lasseter; Stanton, 1998). Uma produção Disney-Pixar.



Fonte: imagem capturada do filme pelo autor (2024).

Além da análise documental, este trabalho se objetivou em propor a construção de um roteiro pedagógico como um produto educacional (Figuras 7 e 8), facilitando o trabalho docente aos alunos do Ensino Médio na disciplina de Biologia. Dessa forma, o professor poderá utilizar recortes do filme aos alunos, contemplando diversas áreas da Biologia.

Este trabalho possui seus resultados analisados sobre a ótica qualitativa. Neste âmbito, Godoy (1995, p. 10) ressalta que uma pesquisa qualitativa oferece ao pesquisador captar “[...] o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno”. Já uma proposta educacional, também chamada de proposta pedagógica ou produto educacional, pode ser caracterizada como um documento fundamental que define objetivos, diretrizes e princípios para orientar as práticas de ensino e aprendizagem (Redeinspiraeducadores, 2023). Assim, este trabalho empregou uma análise documental utilizando livros e artigos oriundos de diretórios como o Google Acadêmico e EduCAPES. No quadro abaixo, encontra-se disposto os artigos e materiais consultados para a análise documental do filme, sob a ótica da Biologia.

Quadro 1. Levantamento bibliográfico dos materiais acessados para análise documental do filme “Vida de Inseto” sob a luz da Biologia.

Título	Autores	Ano de publicação	Diretório
The Ants	Hölldobler e Wilson	1990	Google acadêmico
Fique por dentro da Ecologia	Burne, D.	2001	Livro impresso
Vida: A Ciência da Biologia - Vol III	Sadava et al.	2009	Livro impresso
A Utilização dos Filmes de Animação “Procurando o Nemo”, “Os Se Floresta” e “Vida de Inseto” como Recursos Didáticos no Ensino de Ciências	Ardente, N. C. A.	2010	Google acadêmico
Formigas do Brasil	Baccaro et al.	2015	Google acadêmico
Biologia de Campbell	Reece et al.	2015	Livro impresso
Análise do filme de animação “vida de inseto” à luz da biologia animal	Oliveira et al.	2016	Google acadêmico
Uma (re) leitura do filme “vida de inseto” como recurso didático no ensino de ciências	Marques, M. G.	2021	Educapes
Vida de Insetos em aulas de Ciências: uma (re) leitura necessária	Marques, Gomes e Lima	2021	Google acadêmico

Fonte: Autores (2024).

3. Resultados e Discussão

Como principal resultado do presente estudo, o filme Vida de Inseto, “A Bugs Life” pode ser um recurso excelente no processo coadjuvante do ensino e da aprendizagem de vários assuntos dentro da Biologia aos alunos do Ensino Médio. Nessa ótica, Marques, Gomes e Lima (2021, p. 4) ressaltam que, “o uso deste tipo de recurso audiovisual pode instigar a curiosidade e dar suporte ao senso crítico dos alunos em relação aos conteúdos de ciências.

No Quadro 1, encontram-se dispostas as principais cenas que podem ser utilizada no ensino de Biologia, abordando os assuntos de Ecologia, Conservação Biológica, Taxonomia e Zoologia.

Quadro 2. Exemplos de cenas de interesse pedagógico voltado à Biologia no filme “Vida de Inseto” que podem ser reproduzidas para os alunos.

Tema voltado a Biologia	Descrição da cena	Tempo que aparece no filme
Ecologia - Relações ecológicas (Predação)	Cena que mostra o gafanhoto Hopper discutindo com a formiga Flik.	11m:25s - 12m:30s
Ecologia - Relações ecológicas (Herbivoria)	Cena que exhibe as formigas predando folhas, frutos e pequenos gravetos.	1m:14s - 2m:00s
Ecologia - Relações ecológicas (Mutualismo)	Cena que exhibe o pulgão de estimação (Alphie) da rainha.	3m:25s - 3m:50s
Ecologia - Sociedade das Formigas (Relação intraespecífica)	Cena que exhibe as formigas em divisão de trabalho e dentro do seu formigueiro.	2m:06s - 2m:43s 15m:15s - 17m:00s
Conservação biológica	Cena que exhibe a cidade de insetos e outros organismos.	26m:40s - 27m: 40s
Classificação biológica (Taxonomia)	Trupe do circo.	20m:04s - 26m13s
Zoologia	Estrutura anatômica e morfológica das formigas.	Várias cenas do filme a escolher.

Fonte: Autores (2024).

Inicialmente, no que tange a Ecologia, o filme propicia cenas com potencial de discussão no que tange ao assunto sobre Relações Ecológicas. As relações ecológicas na comunidade são classificadas como interespecíficas e intraespecíficas, ou seja, são estabelecidas entre organismos de espécies diferentes e da mesma espécie respectivamente (Paulino, 2005; Sadava et al., 2009). Sobre a relação interespecífica, pode-se analisar a relação de predação que é exibida no filme entre os gafanhotos, (Hopper e sua turma) e as formigas (Flik e os demais integrantes do formigueiro como a formiga princesa Atta, e a Rainha). No que tange a Biologia, a predação é uma relação ecológica positiva (para o predador) e negativa para um dos

organismos (para o que é predado), sendo designada simbolicamente como (+/-) (Sadava et al., 2009). No filme essa relação ecológica é facilmente percebida pelos gafanhotos que estabelecem um clima de terror e vilania, obrigando as formigas a trabalharem e coletarem comida para eles. (Figura 2).

No entanto, na realidade, os gafanhotos são herbívoros (consumidores primários), consumindo como principal fonte de energia como as plantas em geral (Sadava et al 2009). Assim, vale a pena ressaltar que segundo Oliveira et al. (2016) o filme "Vida de Inseto" possui um equívoco nesse aspecto, pois justamente ao contrário, as formigas são predadoras naturais contra os gafanhotos, que quando, numericamente presente no ambiente, conseguem capturar insetos maiores (Fuller; Joern, 1996). Essa afirmação é relatada no filme quando o gafanhoto maldoso Hopper avisa seus integrantes para não deixarem um grupo de formigas afrontá-los, pois irão arcar com as consequências que podem ser desastrosas (Oliveira et al., 2016).

Figura 2. Predação, um tipo negativo de relação ecológica que pode ser analisado no filme "Vida de Inseto" entre as formigas e os gafanhotos. Na imagem, o gafanhoto (Hopper) aparece intimidando a princesa das formigas (Atta).



Fonte: imagem capturada do filme pelos autores (2024).

Outra análise interessante é a relação de predação que as formigas estabelecem com os vegetais (plantas), consumindo pequenas folhas, sementes e gravetos (Figura 3). Na Biologia, esse tipo de relação é denominada herbivoria, sendo +/-, pois a planta é prejudicada, ao passo que o animal obtém vantagem (Reece et al., 2015).

No filme Vida de Inseto, a espécie de formigas que é representada é aquela pertencente ao gênero Atta, que são popularmente conhecidas como saúvas ou formigas cortadeiras, que podem ser pragas severas quando atacam plantas cultivadas (Marinho, Lúcia, Picanço, 2006; Baccaro et al., 2015).

Segundo dados de Michereff e Filho (2021), as formigas cortadeiras obtêm seu alimento por meio de vegetais, levando-os para um local subterrâneo (sua colônia ou sociedade) sendo utilizado como substrato para cultivo de um fungo, do qual se alimentam. Assim, erroneamente como muitos pensam, as formigas não se alimentam diretamente das plantas que as coletam. Estas servem para a confecção de um substrato nutritivo de certos tipos de fungos que crescem no interior úmido e escuro do saueiro. Assim, as formigas irão se nutrir de partes desse fungo, que utilizam as plantas fornecidas pelas formigas, para a síntese de substrato (matéria orgânica) para se desenvolverem (Paulino, 2005).

Figura 3. Herbivoria. Relação ecológica estabelecida entre as formigas e as plantas, retratada no filme. Na imagem, a formiga operária coletando sementes de uma gramínea.



Fonte: imagem capturada do filme pelos autores (2024).

Outra relação ecológica que pode ser analisada sobre a ótica da Biologia contemplada pelo filme é o mutualismo. Segundo Sadava et al. (2009), esse tipo de relação ecológica é benéfica para todos os envolvidos, e simbolicamente é representada por (+/+). No filme, cenas que mostram esse tipo de relação ecológica interespecífica estão relacionadas com um pulgão (afídeo) no “colo” da formiga rainha (Figura 4). Nesse tipo de relação ecológica, o pulgão obtém abrigo, já as formigas obtêm um néctar açucarado e rico em nutrientes que é produzido e excretado pelos pulgões, por meio das plantas que é consumido por eles.

Figura 4. Relação ecológica de mutualismo, exibida no filme “Vida de Inseto”. Na foto pode ser identificada a rainha e seu pulgão afídeo, este sendo caracterizado no filme como seu animal de estimação.



Fonte: imagem capturada do filme pelos autores (2024).

Na literatura, Burne (2001) ressalta que, o mutualismo é uma forma de interação entre seres vivos que ocorre com uma certa frequência na natureza, fazendo com que os seres vivos envolvidos tenham uma certa dependência, de maneira direta ou indiretamente sobre a mesma. O autor cita as árvores da qual extraímos sua madeira, que crescem e se desenvolvem nas florestas e campos, onde seus solos estão ricos em fungos capazes de fornecer nutrientes. O pólen das flores que é disseminado com o auxílio dos insetos facilitando o processo da polinização nas plantas (reprodução cruzada), e os mamíferos, que nos fornecem carne e leite, dependem de microrganismos em sua flora intestinal para sobreviverem, digerindo o seu alimento (celulose).

Outra análise interessante é a Sociedade das Formigas (Relação intraespecífica). No filme, várias cenas retratam as formigas em divisão de trabalho e dentro do seu formigueiro, coexistindo e se organizando em uma rede de tarefas. Uma sociedade é um local que possui uma organização social onde ocorre divisão de trabalho e a cooperação entre seus membros. Neste local, habitam um grupo de organismos de uma mesma espécie (relação intraespecífica) onde vivem e interagem entre si de forma altamente organizada. Segundo Paulino (2005), no caso das formigas, a sociedade é composta por diferentes castas como: rainhas ou içás (são as fêmeas férteis); reis ou bitus (machos férteis); operárias (estéreis). Já entre as operárias existe outro nível de divisão em: soldados (defendem a colônia); as cortadeiras-carregadeiras (coletam folhas e pequenos gravetos) e as jardineiras (que cuidam dos fungos que crescem no interior do formigueiro). No filme, a formiga Flik, é caracterizada como uma formiga operária, que em conjunto com outras formigas e outras espécies defendem e trabalham a favor do formigueiro contra o ataque dos gafanhotos.

Já no que tange ao assunto sobre Conservação Biológica, o filme retrata várias espécies de insetos e artrópodes, convivendo em harmonia, como é o caso das cenas que mostram a cidade dos insetos e outros seres vivos como aranhas por exemplo. Nesse contexto, os animais retratados no filme possuem sua importância no meio ambiente, tendo o seu nicho ecológico estabelecido, cabendo a todos a manutenção e conservação dessas espécies na natureza. Assim, no contexto da Biologia, a conservação biológica é um assunto de grande importância, permitindo trabalhar nos alunos a percepção de “valores intrínsecos da natureza; seus valores instrumentais ou econômicos; seus valores emocionais, espirituais e psicológico (Trombulak et al., 2004, p. 3).

No que se refere a temática de taxonomia ou classificação biológica, o filme também possui grande relevância para discussões sobre o tema na Biologia. As formigas são classificadas como insetos de uma única família, os Formicidae, dentro da ordem Hymenoptera, que também inclui abelhas, vespas e moscas-serras. As formigas vivas conhecidas compreendem 11 subfamílias, 297 gêneros e aproximadamente 8.800 espécies (Hölldobler e Wilson, 1990).

A abundância de formigas terrestres está fortemente concentrada em regiões tropicais e subtropicais, mas varia substancialmente entre os habitats. A densidade de formigas cortadeiras é mais alta nas florestas, enquanto o número de formigas que se alimentam ativamente no solo é mais alto nas regiões áridas. Assim, baseando-se em mais de 489 pesquisas, existem cerca de 20×10^{15} (20 quatrilhões) de formigas na Terra, com uma biomassa total de 12 megatons de carbono seco. Isto excede a biomassa combinada de aves e mamíferos selvagens e equivale a 20% da biomassa humana. A abundância de formigas está distribuída de forma desigual na Terra, com pico nos trópicos e variando seis vezes entre os habitats (Schultheiss et al., 2022).

No filme, as cenas que exibem a trupe do circo (Figura 5), pode ser aplicada no tópico de Classificação biológica, sendo um momento rico para discussão e problematização do tema aos alunos do Ensino Médio. Na trupe do circo, todos seus integrantes e as formigas se unem para lutar contra a tirania dos gafanhotos. Biologicamente, a trupe é representada por vários outros táxons de artrópodes, que, assim como as formigas, correspondem a um filo de seres vivos invertebrados que detém exoesqueleto rígido e vários pares de apêndices articulados, cujo número varia de acordo com a classe.

Figura 5. Trupe do circo como fonte para discussão e problematização sobre Classificação biológica na disciplina de Biologia.



Fonte: Disney®, Google Imagens.

No quadro abaixo, pode ser evidenciado os demais representantes deste táxon que aparece representado no filme. Todos esses organismos, representam grande diversidade biológica e são de grande importância no ambiente em que vivem, desempenhando diversos papéis em seu nicho ecológico.

Quadro 3. Trupe do circo, representada por diversos organismos do filme, pertencentes ao filo dos Artrópodes.

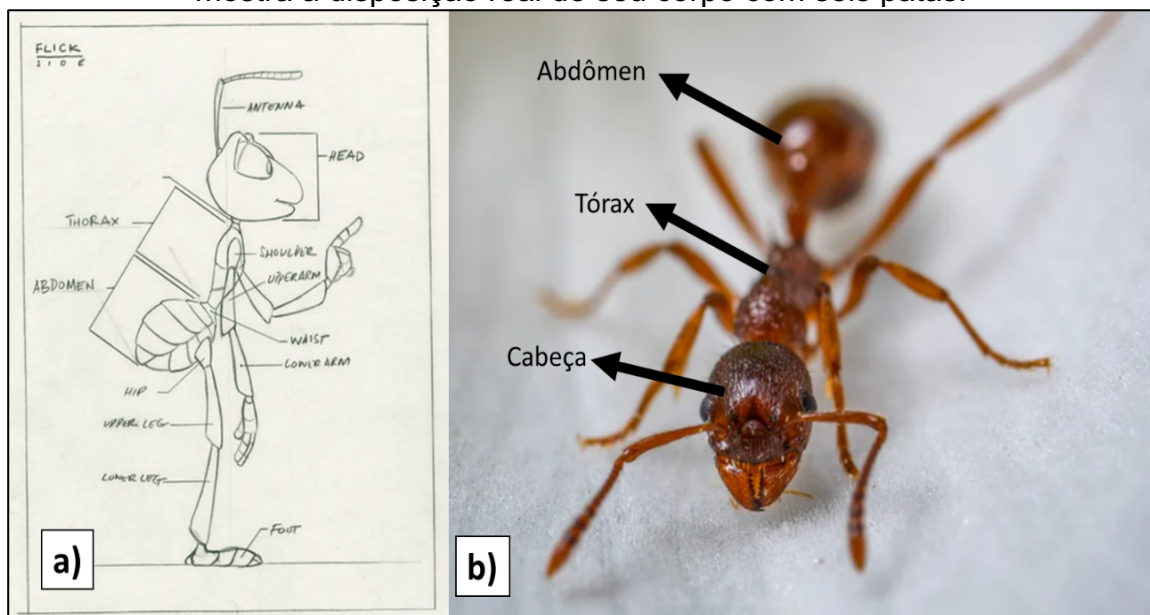
Nome do personagem no filme	Nome popular	Nome científico	Classe	Ordem
Francis	Joaninha	<i>Rodolia cardinalis</i>	Insecta	Coleoptera
Cigana	Mariposa	Alguma espécie da família Nymphalidae ou Saturniidae	Insecta	Lepidoptera
Chucrute	Lagarta	Alguma espécie da família Saturniidae	Insecta	Lepidoptera
Slim	Bicho-pau	<i>Cladomorphus phyllinum</i>	Insecta	Phasmatodea

Manny	Louva-Deus	<i>Mantis religiosa</i>	Insecta	Mantodea
Rosie	Viúva-negra	<i>Latrodectus spp.</i>	Aracnídeo	Araneae
Deita e Rola	Tatuzinho de jardim	<i>Armadillidium vulgare</i>	Malacostraca	Isopoda
Dim	Escaravelho rinoceronte	<i>Oryctes nasicornis</i>	Insecta	Coleoptera

Fonte: elaborado e modificado pelos autores, a partir de dados de Oliveira et al. (2016).

Na temática de Zoologia, em grande parte do filme pode ser feita uma análise sob os aspectos inerentes a caracterização morfológica das formigas. Como é destacado por Marques (2021), no filme, a arte gráfica exhibe esses seres vivos com aspectos humanizados, possuindo quatro patas, com pés e mãos, e são representados com uma postura ereta. Assim, esse é o maior erro que pode-se verificar quando analisa-se o filme sob a ótica da Biologia, principalmente no que tange a sua estrutura anatômica (Figura 6a). Na realidade, as formigas, como todos os insetos, possuem seis patas e sua divisão corporal em cabeça, tórax e abdômen e não possuem um aspecto humanizado como é retratado no filme (Figura 6b). Essa humanização artística, segundo Neto et al. (2017) pode ser levada em consideração no intuito de aproximar as formigas com um contexto fictício, produzindo uma identificação maior com os seres humanos.

Figura 6. Arte gráfica do filme em comparação com a realidade. a) Formiga retratada com 4 patas e com aspecto humanizado. b) Foto de uma formiga que mostra a disposição real de seu corpo com seis patas.



Fonte: a) Pixar Studios (2024) b) foto à direita, modificada do Canva.

4. Produto Educacional

Com o objetivo de potencializar a aprendizagem, gerando discussões e problematizações na disciplina de Biologia, é proposto um banco de questões que podem ser abordadas pelo professor logo após a reprodução de partes do filme aos alunos. Tanto as questões quanto a resolução esperada das mesmas estão dispostas nas Figuras 7 e 8 respectivamente.

Figura 7. Sugestão de Produto educacional com questões abordando a Biologia com o Filme – Vida de Inseto. Imprimir, recortar e disponibilizar aos alunos.

Produto educacional : um guia didático abordando questões envolvendo cenas do filme “Vida de Inseto” no escopo da Biologia aos alunos do Ensino Médio.

Questão 1. Considerando as cenas exibidas do filme Vida de Inseto, como você explica o nicho ecológico desempenhado pelas formigas e os gafanhotos? Explique.

Questão 2. Construa uma pirâmide de energia destacando alguns seres vivos que são reproduzidos nas cenas do filme? Por que a base é maior que o seu topo? Explique.

Questão 3. Qual a importância das formigas nos ecossistemas? Elas podem ser consideradas pragas nas lavouras?

Questão 4. Na cena em que o gafanhoto Hopper e sua trupe começam a fugir das formigas, um de seus integrantes deixa para trás um exoesqueleto, que é evidenciado no filme como uma carapaça esbranquiçada. Qual a importância do exoesqueleto no desenvolvimento dos insetos? Qual o principal componente molecular desse exoesqueleto?

Questão 5. O Brasil, é considerado um país megadiverso, com uma grande riqueza biológica de espécies da fauna e da flora. Tendo como base os insetos e organismos que aparecem no filme, qual a importância da sua conservação biológica nos ecossistemas? Explique.

Questão 6. Quais as principais relações ecológicas na comunidade (interespecíficas e intraespecíficas) que você consegue observar no filme? Explique.

Questão 7. No filme, a mariposa Cigana é “casada” com Manny, o Louva-Deus. Se Manny fosse “casado” com um inseto fêmea da sua mesma espécie, como seria sua reprodução? Explique investigando em livros de Ciências e Biologia.

Questão 8. Quais os pontos abordados nas cenas reproduzidas no filme que mais chamaram a sua atenção? Você acredita que o uso de filmes do Cinema com teor científico e/ou educativo é uma boa abordagem para facilitar o ensino de Biologia? Explique sua resposta.

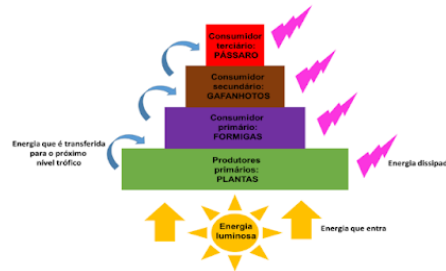
Fonte: Autores (2024).

Figura 8. Respostas esperadas do Produto Educacional. Material do Professor.

Produto educacional : um guia didático abordando questões envolvendo cenas do filme “Vida de Inseto” no escopo da Biologia aos alunos do Ensino Médio.

Questão 1. O nicho ecológico é definido na Ecologia como o papel funcional dos seres vivos (espécies) no ecossistema. No caso das formigas, seu nicho ecológico principal é o de forrageamento, ou seja, procura e armazenamento de comida. Já os gafanhotos, exercem no filme um papel de vilania, ou seja, exercendo a predação contra as formigas, além de escravizá-las na busca de alimento.

Questão 2. Pirâmide de energia construída tomando como exemplo as espécies do filme "Vida de Inseto". Conforme os níveis tróficos vão avançando, ocorre diminuição de energia, devido a sua perda, absorção e eficiência ao longo dos níveis tróficos.



A base de uma pirâmide de energia costuma apresentar uma base “larga” pois os organismos ali presentes são autotróficos (plantas), ou seja, por meio da fotossíntese produzem seu próprio alimento, captando a energia solar. Assim, esse valor energético costuma ser o maior dentre todos os níveis da pirâmide. Vale a pena ressaltar que uma parcela de energia é dissipada para o outro nível trófico, outra parcela é perdida e outra é consumida pelos próprios organismos autotróficos produtores.

Questão 3. As formigas desempenham muitos papéis importantes nos ecossistemas. Um deles é a reciclagem de matéria orgânica e também permitem uma melhor aeração do solo, garantindo uma terra mais fértil. Quando em maior número, ou em desequilíbrio, elas podem atacar lavouras, sendo pragas, representando um problema a ser superado.

Questão 4. O exoesqueleto é importante para permitir a sustentação e estrutura ao organismo, além de garantir proteção contra choques mecânicos ou até mesmo impedir o ataque de outros predadores. O principal componente molecular do exoesqueleto é um carboidrato complexo, denominado quitina.

Questão 5. A conservação biológica das espécie é um tema de grande importância, pois garante a manutenção da vida e perpetuação das espécies. Conservar a riqueza biológica é garantir uma vida plena e saudável para todos os organismos que convivem em um determinado ecossistema, garantindo-se assim a vida em sua plenitude em toda a biosfera.

Questão 6. Relações interespecíficas:

Formigas e Gafanhotos – Predação. No filme, os gafanhotos utilizam o trabalho escravo das formigas para garantir alimento. Esse tipo de interação também pode ser denominada “esclavagismo” e/ ou predação.

O pássaro e os gafanhotos – Predação. O pássaro criado por Flick, e também a espécie que aparece no fim do filme, afugentando os gafanhotos, também são um exemplo de Predação que acontecem no filme.

Fungos e formigas – Mutualismo. As formigas oferecem matéria orgânica e local seguro para os fungos crescerem e se desenvolverem dentro do seu formigueiro. Em troca, os fungos oferecem alimento para as formigas.

Afídeos ou pulgões e formigas – Mutualismo. Os afídeos se alimentam de seiva e produzem um líquido açucarado, que é outro alimento importante para as formigas. Em troca, os afídeos se abrigam dentro dos formigueiros, tendo um local seguro para sobreviverem.

Relação intraespecífica:

Relação estabelecida entre as formigas dentro do seu próprio formigueiro. Dentro do formigueiro existe uma complexa divisão de trabalho entre as formigas onde cada uma delas possuem tarefas específicas, ajudando o senso comum.

Questão 7. A reprodução entre insetos como o Louva-Deus geralmente leva a morte do inseto macho. Pois a fêmea, antes ou depois do ato reprodutivo costuma matar o macho e comê-lo, utilizando-o como fonte de nutrientes para a formação dos seus ovos. Assim, se no filme o inseto Manny um Louva-Deus fosse “casado” com uma fêmea da sua mesma espécie, ele não estaria vivo.

Questão 8. Respostas pessoais de cada aluno.

Fonte: Autores (2024).

5. Considerações Finais

O trabalho em questão, analisou e discutiu o uso do filme "Vida de Inseto" como ferramenta didática no ensino de Biologia, especialmente em Ecologia e outros temas transversais. O filme em questão, possui cenas que podem facilitar a compreensão de conceitos ecológicos, como predação, mutualismo e herbivoria, além e outros como a inerentes a Conservação Biológica e Zoologia de forma acessível e envolvente.

Além disso, oferece oportunidades para desenvolver o pensamento crítico ao identificar imprecisões científicas. A abordagem lúdica e narrativa do filme permite que educadores adaptem os temas ao currículo escolar, promovendo uma educação mais dinâmica e interativa. O trabalho também apresenta um exemplo de produto educacional que pode ser usado para enriquecer o aprendizado e fomentar discussões em sala de aula aos estudantes no Ensino Médio (2º e/ou 3º anos) na disciplina de Biologia.

Referências

ALBERGARIA, E. T. **Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na Educação**. Unidade 4. Material didático do Curso EAD em Mídias da Educação, UFSJ, 2022. Disponível em: <<http://pos.nead.ufsj.edu.br/Mídias/MID2022/course/view.php?id=7§ion=5>>. Acesso em: 3 out. 2024.

ARDENTE, N. C. A. **Utilização dos Filmes de Animação "Procurando o Nemo", "Os Sem Floresta" e "Vida de Inseto" como Recursos Didáticos no Ensino de Ciências**. Trabalho de Conclusão de Curso. UERJ, 2010.

BACCARO, F. B.; FEITOSA, R. M.; FERNANDEZ, F.; FERNANDES, I. O. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. Manaus: Editora INPA, 2015. Disponível em: <https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/Livro_Formigas_2015.pdf>. Acesso em: 3 out. 2024.

BARROS, M. D. M.; GIRASOLE, M.; ZANELLA, P. G. O uso do cinema como estratégia pedagógica para o ensino de ciências e de biologia: o que pensam alguns professores da região metropolitana de Belo Horizonte. **Revista Práxis**, v. 5, n. 10, p. 1-19, 2013.

BURNE, D. **Fique por dentro da Ecologia**. São Paulo, Cosac & Naif, 2001.

CARVALHO, R. C. S.; COSTA, P.; FREITAS, E. M.; SILVA, J. P.; SILVA, L. P. R. M.; LIMA, W. C. O.; MIRANDA, A. M. A.; GAMA, M. H. C.; PINO, E. T.; COELHO, F. F. O uso do computador como ferramenta pedagógica no processo de aprendizagem. **Revista FT**, v. 26, nº 128. 2023.

CAVALCANTE, E. C. B. **Cinema na cela de aula: o uso de filmes no ensino de Biologia para a EJA prisional**. 2011. 115f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

FULLER, R.; JOERN, A. Grasshopper susceptibility to predation in response to vegetation cover and patch area. **Journal of Orthoptera Research**, v. 5, p. 175-183, 1996.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

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**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e11110514619, 2021a.

GONÇALVES, T. M. O filme “Extraordinário”: utilizando o cinema para potencializar o ensino e a aprendizagem de temas de Genética no Ensino Médio. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 9, 2021b.

GRIGOLETTO, A. M.; ARAÚJO, M. C. P. **O uso de filmes em aulas de Biologia no Ensino médio para estudos de Ecologia**. 2023, 18p. Dissertação de Mestrado, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE) da Universidade do Vale do Taquari – Univates, 2023.

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. **The Ants**. Cambridge (MA): Harvard University Press. 1990.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. EDUSP, São Paulo, 2019.

LASSETER, J.; STANTON, A. **Vida de Inseto**. Produção de Darla K. Anderson, Kevin Reher. [Estados Unidos]: Walt Disney Pictures, Pixar Animation Studios, 1998. 1 DVD (95 min.).

LIMA, M. F.; ARAÚJO, J. F. S. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 23, 2021.

MARQUES, M. G. **Uma (re) leitura do filme “Vida de inseto” como recurso didático no Ensino de Ciências**. 2021. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, 2021.

MARINHO, C. G. S.; LUCIA, T. M. C. D.; PICANÇO, M. C. Fatores que dificultam o controle das formigas cortadeiras. **Bahia Agrícola**, v. 7, nº 2, p. 18-21, 2006.

MARQUES, M. G.; GOMES, S. A. O.; LIMA, N. R. W. **Vida de Insetos em aulas de Ciências: uma (re) leitura necessária**, Piracanjuba-GO, Editora Conhecimento Livre, 2021.

MATOS, T. L. **Para bom entendedor, uma cena basta: uso de filmes e séries no ensino de biologia**. 2018, 41p. Trabalho de conclusão de curso em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

MICHEREFF, M. F. F.; FILHO, M. M. **Formigas cortadeiras** (2021). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/mangaba/producao/pragas-e-doencas/pragas/pragas-primarias/formigas-cortadeiras>>. Acesso em: 18 jun. 2024.

MORAES, D. S. R. **As Mídias na formação de professores(as): Limites e Possibilidades**. Jundiaí, Paco Editorial, 2016.

NETO, J. R. A.; SANTOS, K. P. P.; BARROS, R. F. M.; NETO, E. M. C. **REPRESENTAÇÕES SOCIAIS SOBRE FORMIGAS NA CIDADE DE TERESINA, PIAUÍ**. In: BUENO, O. C; CAMPOS, A. E; MARINI, M. S. C. Formigas em ambientes urbanos no Brasil, Bauru, p. 567-589, 2017. Disponível em: <https://ib.rc.unesp.br/Home/Pesquisa58/CEISCentrodeEstudosdeInsetosSociais/livro_formigas_em_ambientes_urbanos.pdf>. Acesso em: 06 jul. 2024.

OLIVEIRA, A.B.R.; HÖRMANSEDER, B.M.; DA-SILVA, E.R.; COELHO, L.B.N. **Análise do filme de animação “Vida de Inseto” à luz da Biologia Animal**. p. 166-181. In: Da-Silva, E.R.; Passos, M.I.S.; Aguiar, V.M.; Lessa, C.S.S.; Coelho, L.B.N. (eds.). Anais do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, 2016.

PAULINO, W. R. **Biologia: Genética Evolução Ecologia**. Vol. 3, Editora Ática, 2005, 304p,

PAIVA, V. M. B. **Integração das Mídias na Educação**. Unidade 1. Material didático do Curso EAD em Mídias da Educação, UFSJ, 2022. Disponível em: <http://pos.nead.ufsj.edu.br/Mídias/MID2022/course/view.php?id=8§ion=2> Acesso em: 3 out. 2024.

REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMAN, S. A.; MINOSRKY, P. V.; JACKSON, R. B. **Biologia de Campbell**. 10º ed, ARTMED, 2015, 1442p.

REDEINSPIRADEEDUCADORES. (2023). **Proposta pedagógica da escola: qual a sua importância?** Disponível em: <<https://www.redeinspiraeducadores.com.br/blog/proposta-pedagogica-da-escola-2/#:~:text=A%20proposta%20pedag%C3%B3gica%20desempenha%20um,a%C3%A7%C3%B5es%20desenvolvidas%20no%20ambiente%20escolar>>. Acesso: 3 out. 2024.

SADAVA, D.; HELLER, H. C.; BRIANS, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida a Ciência da Biologia. Volume II: Evolução, Diversidade e Ecologia**. 8ª ed, 2009, ARTMED, 877p.

SENA, L. D.; BRITO, M. L.; LOPES, W. M. **AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO**. IFINTEGRA, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Campus Salinas, 2023.

SCHULTHEISS, P.; NOOTEN, S. S.; WANG, R.; WONG, M. K. L.; BRASSARD, F.; GUÉNARD, B. The Abundance, Biomass, and Distribution of Ants on Earth. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 119, nº 40, pp. 1-9, 2022.



TROMBULAK, S.C.; OMLAND, K.S.; ROBINSON, J.A.; LUSK, TROMBULAK, S.C., OMLAND, K.S., ROBINSON, J.A., LUSK, J.J., FLEISCHNER, T.L., BROWN, G. and DOMROESE., M., 2004. Princípios da biologia da conservação: diretrizes para o ensino da conservação recomendadas pelo comitê de educação da sociedade para a biologia da conservação. **Conservation Biology**, v. 18, nº 5, pp. 1-11, 2004.