

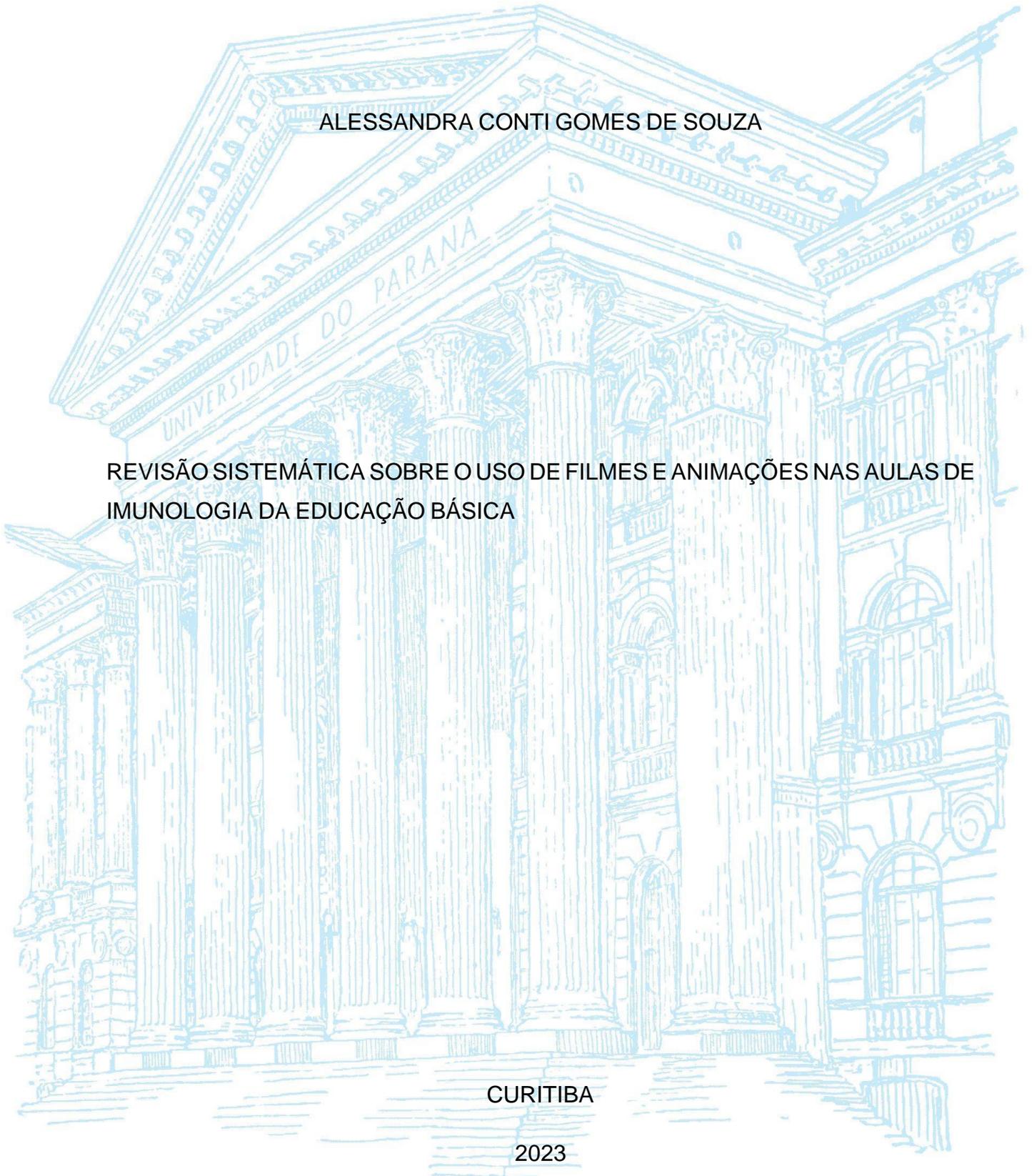
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ALESSANDRA CONTI GOMES DE SOUZA

REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O USO DE FILMES E ANIMAÇÕES NAS AULAS DE  
IMUNOLOGIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

CURITIBA

2023



ALESSANDRA CONTI GOMES DE SOUZA

REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O USO DE FILMES E ANIMAÇÕES NAS AULAS DE  
IMUNOLOGIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas, Curso de Ciências Biológicas do Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Leandro Siqueira Palcha

CURITIBA

2023

## TERMO DE APROVAÇÃO

Alessandra Conti Gomes de Souza

### REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O USO DE FILMES E ANIMAÇÕES NAS AULAS DE IMUNOLOGIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

A Trabalho apresentado como resultado parcial à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas, curso de Ciências Biológicas pela seguinte banca examinadora:

---

Prof. Dr. Leandro Siqueira Palcha

Orientador - Teoria e Prática de Ensino, DTPEN UFPR

---

Prof. Dr. Júlio César David Ferreira

Avaliadora- Setor Litoral, UFPR

---

Profa. M.a. Tamara Dias Domiciano

Avaliadora - Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática  
UFPR

Curitiba\_\_de\_\_\_\_de 2023



Dedico esse trabalho a minha família e a todos os cinéfilos do mundo, que sabem o prazer de assistir um bom filme em uma tarde fria com um pouco de pipoca e uma xícara de chocolate quente.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, meu pai, minhas irmãs e minha avó, que foram meus investidores, colegas, amigos, *opinadores*, incentivadores e revisores em todo o meu processo de graduação. Agradeço aos meus queridos mestres que dividiram comigo seu conhecimento e me permitiram chegar até aqui. Agradeço especialmente ao meu orientador, que me mostrou o melhor caminho para seguir e guiou meus passos. Não posso deixar de agradecer aos meus colegas e amigas que enfrentaram comigo o desafio da graduação e não me permitiram desistir. Agradeço a todos os servidores da minha universidade que me alimentaram, cuidaram de mim e me acompanharam na minha jornada. Agradeço por fim a todos que me ajudaram de forma direta ou indireta a trilhar meu caminho.

*“Quando morremos, existem duas coisas que podemos deixar depois de nós: genes e memes. Nós fomos construídos como máquinas de genes, criados para passar adiante nossos genes. Mas esse aspecto nosso estará esquecido em três gerações. O seu filho, ou mesmo seu neto, pode apresentar alguma semelhança com você, em traços faciais talvez, no talento para a música, na cor dos cabelos. Mas, a cada geração que passa, a contribuição dos seus genes é cortada pela metade. Não demora muito até que chegue a proporções negligenciáveis. [...] Mas, se você contribuir para a cultura mundial, se tiver uma boa ideia, compor uma melodia, inventar um artefato tecnológico, escrever um poema, isso poderá prosseguir vivendo, incólume, até muito tempo depois que seus genes tiverem se dissolvido no reservatório comum. Sócrates pode ou não ter um ou dois genes hoje ainda vivos no mundo, mas quem se importa? Os feixes de memes de Sócrates, Leonardo, Copérnico e Marconi continuam vigorosamente ativos.”*

Richard Dawkins (1976, p. 199)

## RESUMO

O uso de produções cinematográficas na educação é um recurso que, quando utilizado da maneira correta, possibilita a interdisciplinaridade, a contextualização do conteúdo, o ensino investigativo e o desenvolvimento do pensamento crítico. Sabendo disso, esse estudo analisa como os artigos de pesquisa envolvendo produções cinematográficas e televisivas tem se pronunciado em relação a um tema de difícil compreensão pelos alunos: a imunologia. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática, seguindo o proposto por Kitchenham e Charters (2007) e Demerval, Coelho e Bittencourt (2020), nas bases de dados periódicos CAPES, Scielo, Atas dos ENPEC's, BDTD e Scholar Google. A busca foi realizada em português, com estudos limitados aos anos de 2013 a 2023. Ao todo foram incluídos cinco artigos que debatem o uso de quatro diferentes materiais audiovisuais, apontando como principais vantagens desse recurso o maior interesse dos estudantes, maior protagonismo do aluno, aulas mais dinâmicas e melhor compreensão de conceitos. Conclui-se que filmes são ferramentas multifuncionais que apresentam resultados educacionais positivos. Ainda existe uma vasta diversidade de produções cinematográficas que podem ser estudadas visando o uso na educação básica.

Palavras-chave: Educação, Audiovisuais, TDICs.

## **ABSTRACT**

The use of film productions in education is a resource that, when used correctly, enables interdisciplinarity, contextualization, investigative teaching, and the development of critical thinking. Considering this, the study analyzes how articles involving film and television productions have dealt with a subject of difficult understanding by students, such as immunology. For this, a systematic review was carried out following the proposed by Kitchenham and Charters (2007) and Demerval, Coelho, and Bittencourt (2020) and using the periodic databases CAPES, Scielo, Atas of ENPEC's, BDTD, and Scholar Google. The search was conducted in Portuguese, with studies limited to the years 2013 to 2023. In all, five articles were included that discuss the use of four different audiovisuals materials, pointing out the main advantages of this resource are the greater interest of students, greater student protagonism, more dynamic classes, and better understanding of concepts. We can conclude that films are multifunctional tools that present positive educational results. There is still a vast diversity of film productions that can be studied for use in basic education.

Keywords: Education, Audiovisual, DTICs

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>		<b>20</b>
2.1	202.2	CINEMA E EDUCAÇÃO	
21			
<b>3</b>	<b>2223</b>		
3.1	ESTRATÉGIA DE BUSCA		23
3.2	QUESTÕES NORTEADORAS E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO		
			23
3.3	CORPUS DE ANÁLISE		25
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>295</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>
	34		
<b>6</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>		

## 1 INTRODUÇÃO

Os que nasceram na virada do milênio, assim como eu, e os que vieram depois de mim, foram acompanhados desde a infância por uma estranha colega: a televisão. Ela foi nossa babá, nossa amiga e até nossa professora. Ela foi o motivo de muitas brigas com os pais e de muitos trabalhos atrasados.

Quando entrei na faculdade, após uma boa “lavagem cerebral”, eu passei a ver biologia em tudo ao meu redor, e a dona televisão não ficou de fora. Os filmes, as séries e até os desenhos animados estavam repletos de conteúdos sobre vírus, bactérias, animais e questões ambientais. Neles estão contidas oportunidades perfeitas para discutir os temas mais complexos e eles levam a pensar, discutir, e instigam a curiosidade.

Assim surgiu meu interesse nessa ferramenta de ensino, mas eu ainda precisava encontrar um tema da área da biologia para discutir. E então veio a pandemia.

A pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 levou a diversas mudanças no mundo. Em março de 2020, foi decretado isolamento social no território brasileiro. (OLIVEIRA; LISBÔA; SANTIAGO, 2020). As instituições de ensino se viram obrigadas a reconfigurar sua forma de ensino para se adaptar ao momento. Uma dessas adaptações foi a aplicação mais intensa das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC's), como o uso de filmes e outros recursos audiovisuais (VALENTE, 2014).

As TDICs são diferentes ferramentas que estão presentes no nosso dia a dia, caminham junto com as inovações nos meios de comunicação e modificam a forma como a informação se espalha (JOLY; SILVA; ALMEIDA, 2012). A inserção desses recursos no campo educacional traz uma inovação que necessita da reavaliação dos métodos pedagógicos fazendo uso de certos recursos (SCHUARTZ, 2020; VALENTE, 2014).

Nesse período também ficou evidenciada a necessidade da ciência no combate à desinformação. Esse momento foi marcado não só pela presença da pandemia do covid-19, mas também com uma segunda pandemia, a chamada “infodemia” (GARCIA; DUARTE, 2020). Sendo esta *infodemia* caracterizada pelo excesso de

informação, nem sempre verídica, sobre um determinado tema. Esse conhecimento é facilmente dispersado por meio das mídias sociais, em que se multiplica exponencialmente. A saúde não é uma área isenta dessa intemperança de informação. Conteúdo sobre vacinas, tratamentos sem eficácia comprovada, curas milagrosas, automedicação e técnicas para o fortalecimento imunológico são compartilhados imoderadamente (GALHARDI; FREIRE; MINAYO; FAGUNDES, 2020).

Nesse contexto, Cunha (2021) afirma:

Um dos piores efeitos (podemos dizer: efeitos colaterais) do grande volume de informações falsas é a consequência direta que elas podem causar na saúde pessoal e coletiva de uma população. Mas há um outro efeito danoso, isto é, a informação falsa pode fazer parte de um conhecimento que os estudantes obtêm por meio da mídia e pode “soar” como informação verdadeira. Nesse sentido, a escola não está isenta de que conhecimentos não científicos façam parte da sala de aula. Somos seres sociais e nosso conhecimento se forma a partir de inúmeros contextos. Assim, a escola deve possibilitar espaços de discussão sobre a leitura e os aspectos de sua veracidade, bem como das reais intenções da sua propagação (CUNHA, 2021, p.23)

O uso de filmes e outros recursos audiovisuais estabelecem uma estratégia para o ensino de imunologia capaz de auxiliar no aprendizado do tema como também possibilita criar relações entre o conteúdo e cotidiano, estabelecendo a interdisciplinaridade. (FAGGIONI et al., 2019)

De acordo com Ferneda (2017, p. 15):

Portanto, quando ensinamos uma ciência, não podemos nos limitar aos conceitos, leis e teorias de forma isolada, como se fossem sistemas lógicos e puros, que nada tem a ver com o contexto que os cercam. É necessário refletir sobre a forma como a ciência interage com o mundo e duas circunstâncias históricas. Ensinar ciência é ensinar uma visão de mundo e uma forma de pensar o futuro. Se não for assim, então qual é o sentido de tudo isso?

O cinema permite conectar as teorias que aprendemos em sala de aula a um contexto, entender a história da ciência e visualizar diferentes futuros que essa ciência pode criar. Assim sendo, ele pode ser um grande aliado no ensino dos conteúdos de imunologia.

Desde sua invenção no ano de 1920, a televisão tem tomado um espaço cada vez maior no nosso cotidiano, assim como os filmes que antes eram transmitidos apenas em salas de cinema e agora estão sempre disponíveis na “palma da mão”.

Com o aumento da exposição a esses audiovisuais, aumenta também a influência desses no desenvolvimento de opinião, pensamento crítico e visão de mundo.

Nesse contexto, Rosemberg (2008) compara a mídia a uma “geladeira” repleta de diferentes alimentos, podendo ser eles nutritivos ou não. Assim como essa geladeira, a mídia apresenta diferentes programas que podem ou não ser aliados no processo de aprendizagem do indivíduo.

Uma produção cinematográfica apresenta um grande peso cultural sendo uma representação da realidade pelo ponto de vista de uma sociedade ou um grupo e por isso elas contribuem para a formação de expectativas, opiniões públicas, modelos e estereótipos sobre os quais o indivíduo vai formular o seu próprio pensamento (OLIVEIRA, 2007).

Um dos principais temas explorados por essas mídias é a ciência (SIQUEIRA, 2002). No entanto, a presença desse recurso em sala de aula pode não garantir seu uso adequado a uma finalidade didática. Nesse contexto, o filme deve ser visto não como forma de entretenimento, mas como um objeto de estudo (CUNHA; GIORDAN, 2008).

O uso de filmes e outras formas de mídia audiovisuais como recurso educacional é um assunto bastante discutido na literatura, seja por seu potencial de divulgação científica (TOMAZI *et al.*, 2009) ou como recurso didático para ser usado em sala de aula (SANTOS; SILVA, 2017). Sendo discutido o seu uso em diversos campos da ciência, em especial na educação ambiental (RODRIGUES, 2018; COSTA *et al.*, 2022; SAUER *et al.*, 2018).

Na literatura, encontramos também estudos anteriores que relatam o uso de filmes no ensino de temas relacionados à imunologia (LOURENÇO *et al.*, 2015; GÜNZEL *et al.*, 2019), porém, não foram encontradas revisões sistemáticas que realizem uma compilação dos dados. Outros estudos, como o de Leandro *et al.* (2022) e de Lourenço e Barros (2019), citam o uso de filmes que podem ser usados para o debate de conteúdos relacionados ao sistema imunológico, no entanto o foco desses é o uso de filmes no ensino de biologia, de maneira geral.

Apesar do uso desses recursos já terem sido citados em diversos artigos, ainda existem inúmeras barreiras para o uso dessas ferramentas e de outras TIDCs na

educação. Entre esses desafios se encontram o engajamento e capacitação dos professores; a infraestrutura da escola; e a situação dos alunos em relação ao acesso a essas tecnologias (LEITE, 2021).

O maior acesso a estudos realizados previamente que discutam o uso de filmes no ensino de Ciências Biológicas, apesar de não melhorar a questão de infraestrutura e de acesso, pode influenciar na visão dos professores em relação ao uso dessas ferramentas e aumentar o conhecimento desses em relação a esse recurso.

Assim sendo, este estudo tem como objetivo geral analisar como os artigos de pesquisa envolvendo produções cinematográficas e televisivas tem se pronunciado em relação a um tema de difícil compreensão pelos alunos: a imunologia. Para tanto, foi necessário realizar uma revisão de literatura sobre o uso de filmes com a temática imunologia nas aulas de biologia focada na questão: Como os artigos de pesquisa envolvendo as produções cinematográficas e televisivas no Ensino básico, têm se reportado em relação ao ensino de imunologia na contemporaneidade?

Para apresentação deste trabalho o texto foi organizado em cinco capítulos. O primeiro capítulo contém a introdução com a justificativa, problema e objetivos da pesquisa. No segundo capítulo apresenta-se uma revisão da literatura sobre o ensino de imunologia na educação básica e o uso de filmes na educação. O terceiro capítulo tem a finalidade de especificar a metodologia utilizada neste estudo. O quarto capítulo conta com os resultados obtidos na revisão sistemática realizada e a discussão deles. Por último, serão apresentadas as considerações finais desta pesquisa.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 IMUNOLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

A Lei das Diretrizes e Bases da Educação (Lei n.9.394, de 20 de dezembro de 1996) postula em seu artigo 22 que “A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.” (BRASIL, 1996).

A imunologia é o estudo dos diferentes mecanismos de defesa contra doenças, em especial, as infecções (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2015). Assim sendo, o estudo da imunologia compõe parte essencial da formação de um indivíduo preparado para exercer a cidadania, uma vez que não só oferece subsídio para avaliar políticas públicas, como também compreender diferentes processos que ocorrem no seu organismo (CASTOLDI; ALBIERO, 2022).

No entanto, devido ao extenso conteúdo de Biologia no Ensino Médio alguns tópicos podem não ser trabalhados com tanta especificidade, como é o caso do conteúdo referente ao sistema imunológico, que é apresentado de forma incompleta (TOLEDO *et al.*, 2016).

Além disso, o tema exige dos estudantes uma grande capacidade de abstração, conhecimento de um vocabulário técnico e cheio de especificidades. Muitos professores também relatam dificuldade em lidar com temas microscópicos. Em conjunto esses fatores definem a imunologia como um tema difícil, tanto em sua compreensão como na sua aplicação (FAGGIONI *et al.*, 2019).

Como contraponto aos problemas no ensino de imunologia, muitos estudos apontam o uso de estratégias alternativas ao ensino tradicional, com recursos para aumentar a motivação do estudante, em conjunto com a apresentação do tema contextualizado e relacionado ao cotidiano e o incentivo do uso de habilidades como o pensamento crítico, científico e investigativo e o trabalho em equipe (CASTOLDI; ALBIERO, 2022).

## 2.2 CINEMA E EDUCAÇÃO

No ensino de ciências não devemos nos manter presos somente a repassar conceitos, leis e teorias isoladamente. O conhecimento científico deve ser ensinado de forma a se tornar uma ferramenta do cidadão para a construção de um mundo melhor (FERNEDA, 2017).

Após sua primeira exibição, em Paris (1895), a arte cinematográfica vem ocupando cada vez mais espaço como parte da cultura, educação e sociedade, sendo usada também por educadores em especial como fator motivacional (OLIVEIRA, 2003). Com o passar do tempo, essa ferramenta adquiriu novas funções, passando de uma simples motivação educacional para um recurso didático mediador, capaz de estabelecer uma ponte entre diferentes disciplinas e influenciar o ensino por meio da problematização (SANTOS; SOUZA; GEBARA, 2015).

A ciência é um dos temas mais explorados pelos meios de comunicação, que servem como grandes divulgadores científicos, principalmente para o público infantil. No entanto, é importante lembrar que programas televisivos, jornais, filmes, desenhos animados e outros não são produtores de conteúdo científico e, muitas vezes, o que é por eles retratado já sofreu distorções desde a real fonte de conhecimento. Ainda assim, o valor dessa mídia como recurso usado em sala de aula não pode ser descartado (SIQUEIRA, 2002).

Dentre esses recursos se encontra a ficção científica, gênero cinematográfico que não retrata fielmente o mundo real, entretanto, de acordo com Piassi (2007), o seu uso possibilita o desenvolvimento de três esferas do conhecimento. A primeira esfera é a conceitual-fenomenológica, no qual se encontram os conceitos, as teorias e as leis da ciência em sua forma mais básica. A segunda é a histórico-metodológica, na qual é exposta a evolução da ciência, e a maneira como ela observa o mundo. A terceira e última esfera é a sociopolítica na qual temos a relação entre a ciência e sociedade, a presença dos fatores políticos e sociais apresentados nos filmes e a reflexão sobre esses.

Para além da ficção científica, temos muitos outros gêneros, como aventura, drama, comédia, suspense e animação. Em todos esses, mesmo com a tentativa de uma representação mais similar ao mundo, sempre há uma deturpação do real, usada

para tornar o enredo mais dinâmico e divertido. Porém, a representação simbólica não anula o valor que o gênero cinematográfico pode ter na representação e compreensão de um tema. Essa adulteração permite não apenas a motivação do estudante perante o conteúdo, como também uma re-invenção e re-significação do objeto de estudo (OLIVEIRA, 2007).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar os objetivos deste estudo, a investigação foi conduzida por meio de uma revisão sistemática da literatura seguindo o proposto por Kitchenham e Charters (2007) e Demerval, Coelho e Bittencourt (2020) e buscando apoio no checklist Prisma (2020).

#### 3.1 ESTRATÉGIA DE BUSCA

A busca foi conduzida nas bases sumarizadas na tabela 1. As plataformas utilizadas foram escolhidas por apresentarem um sistema de busca que se adequa à *query* usada e por terem foco em artigos voltados para a educação.

Com base nos conteúdos de cada plataforma, foram selecionadas as seguintes bases de dados:

Tabela 1. Plataformas de busca utilizadas neste projeto

Plataforma de Busca	Endereço Digital
Periódicos Capes	<a href="http://www.periodicos.capes.gov.br">www.periodicos.capes.gov.br</a>
Scielo	<a href="https://www.scielo.org/">https://www.scielo.org/</a>
Atas dos ENPEC's	<a href="https://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/atas-dos-enpecs/">https://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/atas-dos-enpecs/</a>
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)	<a href="http://bdttd.ibict.br/vufind/">bdttd.ibict.br/vufind/</a>
Scholar Google	<a href="https://scholar.google.com.br/">https://scholar.google.com.br/</a>

Fonte: A autora (2023).

#### 3.2 QUESTÕES NORTEADORAS E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Para realizar uma revisão sistemática é necessário definir algumas questões norteadoras que guiaram o trabalho, as quais devem abordar a população, o

problema, a condição e a intervenção que serão analisados (GALVÃO; RICARTE, 2019)

Com base nessas abordagens foram definidas as seguintes questões:

Q.1. Quais filmes, séries e animações podem ser utilizados no ensino de imunologia?

Q.2. Como o uso desses recursos (filmes, animações e séries) pode auxiliar no aprendizado do conteúdo de imunologia?

Q.3. Como esses recursos poderiam ser incorporados no ensino de imunologia?

Além das questões norteadoras, com o fim de esclarecer o processo de escolha dos artigos, é preciso definir critérios de inclusão (CI) e exclusão (CE) dos artigos. Esses critérios são escolhidos com base nos tópicos de pesquisa, no período de publicação, na linguagem e no tipo de publicação que se deseja analisar (DEMERVAL; COELHO; BITTENCOURT, 2020).

Sendo assim os critérios de inclusão definidos foram:

CI. 1 - Estudos que abordam o ensino de imunologia;

CI. 2 - Estudos que, quando especificado no texto, focam na educação básica;

CI. 3 - Estudos que analisam o uso de recursos cinematográficos (filmes, animações e séries) no ensino de imunologia nas aulas de ciências ou biologia;

CI. 4- Estudos realizados entre janeiro de 2013 e janeiro de 2023.

E os critérios de exclusão foram:

CE.1 - Estudos secundários, artigos resumidos, livros, relatórios técnicos, e literatura cinzenta.

CE. 2 - Estudos focados no ensino superior;

CE. 3 - Estudos não disponíveis de forma gratuita.

Ao menos uma questão norteadora deve ser respondida pelos artigos selecionados e eles terão de passar por todos os critérios de inclusão e exclusão antes de serem analisados. Após essa etapa de filtragem, os artigos foram lidos na íntegra e os dados necessários coletados para a realização da revisão sistemática.

### 3.3 CORPUS DE ANÁLISE

Foi conduzida uma busca nas diversas plataformas selecionadas usando as queries especificadas na tabela 2. O asterisco utilizado no final de algumas palavras é um operador de truncagem que substitui um grupo qualquer de caracteres ou nenhum caractere.

Tabela 2. Número de artigos encontrados em cada base de dados. Pesquisa realizada incluindo 2022 e 2023 até o mês de janeiro.

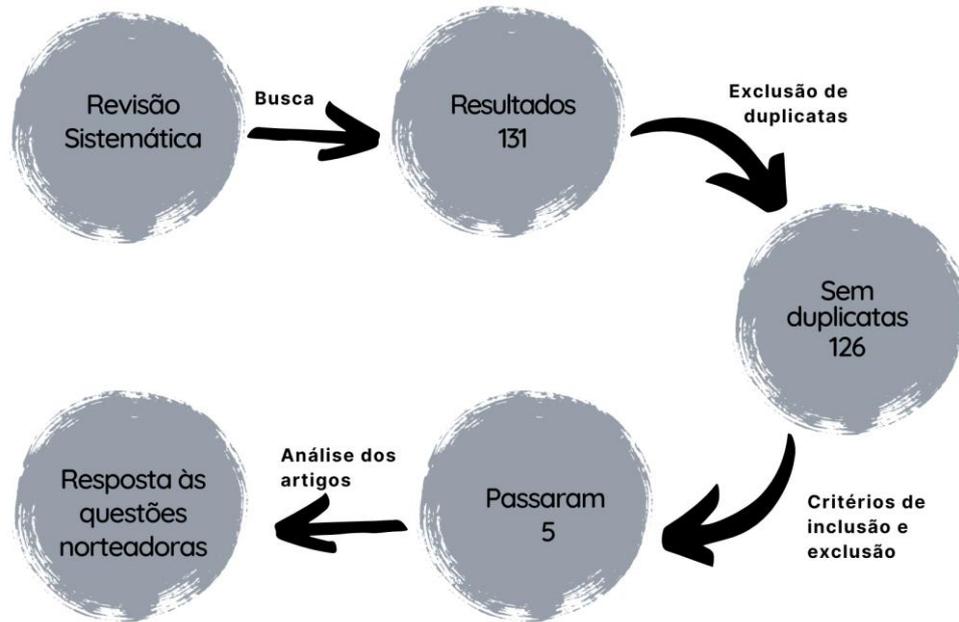
Base	Query	Onde os termos devem aparecer?	Data de busca	Nº de resultados
Capes	(Imunologia OR vírus OR alergia OR bactéria OR vacina) AND (Audiovisual* OR filmes OR cinema OR TV OR televisão) AND (ensino OR aprendiza* OR educação).	Título e resumo	24/11/2022	28
Capes	imunologia AND (animação OR filme OR cinema) AND (ensino OR aprendiza* OR educação) - superior -AND - graduação - odontologia - fisioterapia	Título e resumo	22/01/2023	1
Scielo	(Imunologia OR vírus OR alergia OR bactéria OR vacina) AND (Audiovisual* OR filmes OR cinema OR TV OR televisão) AND (ensino OR	Título e resumo	24/11/2022	3

	aprendiza* OR educação)			
BDTD	(Imunologia OR vírus OR alergia OR bactéria OR vacina) AND (Audiovisua* OR filmes OR cinema OR TV OR televisão) AND (ensino OR aprendiza* OR educação).	Todos os índices	24/11/2022; 25/11/2022; 22/01/2023	46
Atas enpec	Imunologia	Título e resumo	19/12/2022 e 20/12/2022	2
Scholar Google	imunologia AND (animação OR filme OR cinema) AND (ensino OR aprendiza* OR educação) - superior -AND - graduação - odontologia - fisioterapia	Todos os índices	22/01/2023	51

Fonte: A autora (2023)

Ao total, foram encontrados 131 artigos que foram filtrados em três etapas. Na primeira etapa foram excluídas as duplicatas dos estudos. Na segunda etapa, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, com base na leitura dos resumos, e somente os artigos que se encaixavam em todas as condições permaneceram. Na última etapa foi realizada a leitura de todos os estudos, na íntegra, selecionando as informações necessárias para responder às questões norteadoras estabelecidas acima. Os resultados de cada etapa podem ser visualizados na imagem 1.

Imagem 1. Resultados da análise em três etapas



Fonte: A autora (2023).

Após a filtragem fazendo uso da metodologia descrita acima, permaneceram somente cinco artigos que atingiram todos os requisitos determinados. A maioria dos artigos foi excluída por fugir ao tema. Esse grande número de exclusões se deve, provavelmente, aos termos generalistas usados na busca. Nenhum dos artigos encontrados por meio das plataformas Scielo, BDTD e Atas enpec passaram pelos critérios de inclusão e exclusão. Outras informações sobre os artigos podem ser visualizadas na tabela 3.

Tabela 3. Lista dos artigos que passaram nos critérios de inclusão e exclusão e que serão utilizados na revisão de literatura.

Identificador	Título	Autor	Acesso
C23	Freddie Mercury e a AIDS: análise da cinebiografia "Bohemian Rhapsody"	Fernandes, Ítalo Silva, Ricardo Desidério da	<a href="https://doi.org/10.14295/de.v9i1.12924">https://doi.org/10.14295/de.v9i1.12924</a>
C29	Guia do educador para o filme Uma Prova de Amor	Melo, Daniella Rodrigues de ; Barros, Marcelo Diniz Monteiro de	<a href="https://doi.org/10.47385/praxis.v11.n21.1405">https://doi.org/10.47385/praxis.v11.n21.1405</a>
SC3	Utilização do anime Hataraku Saibou "cells at work!" Como ferramenta de análise no ensino sobre câncer	Vasconceos, Raphaela dos Reis Maia Santos, Sandra Letícia Silva dos Danats, Jedna Kato	<a href="https://editorarealize.com.br/editora/anais/cone/du/2019/TRABALHO_E_V127_MD4_SA16_ID9909_27082019162617.pdf">https://editorarealize.com.br/editora/anais/cone/du/2019/TRABALHO_E_V127_MD4_SA16_ID9909_27082019162617.pdf</a>

SC4	Utilização do filme Osmosis Jones como ferramenta para a compreensão da integração dos sistemas funcionais do corpo humano em turmas de biologia do Ensino Médio de uma escola de Belo Horizonte	Costa, Lizandra Aparecida Vaz de Amorim Camargos da	<a href="http://hdl.handle.net/1843/BUBD-A3CGHJ">http://hdl.handle.net/1843/BUBD-A3CGHJ</a>
SC6	O uso da multimídia, numa abordagem investigativa, nas aulas de ciências	Lemos, Maria do Carmo Teixeira	<a href="https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-9AJKD4">https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-9AJKD4</a>

Legenda: C - Capes; SC - Scholar Google.  
 Fonte: A autora (2023).

#### 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os cinco artigos selecionados fazem uso de quatro produções cinematográficas. Todas as produções foram assistidas pela autora para uma melhor descrição e entendimento das cenas e do uso pedagógico dessas.

Em seu estudo cultural, Fernandes e Silva (2021) realizam uma análise do filme “Bohemian Rhapsody”, uma cinebiografia da vida de Freddie Mercury. O filme é uma produção da 20th Century Fox, e teve como diretores Bryan Singer e Dexter Fletcher. No Brasil, a estreia do longa foi no dia de novembro de 2018. Outras informações podem ser vistas na tabela 4.

Melo e Barros (2019) produziram um guia para o uso pedagógico do filme “Uma prova de amor”, uma produção norte-americana dirigida por Nick Cassavetes, filmada em 2009. Mais detalhes podem ser vistos na tabela 5.

As monografias de Lemos (2013) e de Costa (2014) propõem o uso do mesmo filme no ensino de Ciências Biológicas. O filme denominado “Osmosis Jones” é uma animação de aventura em que ocorre a antropomorfização das células. A ficha técnica desse filme pode ser observada na tabela 6. O anime “Cells at Work!”, citado por Vasconcelos *et al.* (2022), tem uma premissa similar, contando também a história do dia a dia das células dentro do corpo humano. Apesar de ser uma animação com diversos episódios, apenas um é citado no artigo selecionado. A sinopse desse episódio pode ser vista na tabela 7.

Tabela 4. Ficha técnica do filme Bohemian Rhapsody.

<b>Nome:</b>	Bohemian Rhapsody	<b>Diretor:</b>	Bryan Singer e Dexter Fletcher
<b>Ano:</b>	2018	<b>Classificação:</b>	14 anos
<b>Tema central:</b>	A vida de Freddie Mercury		
<b>Sinopse:</b>	O filme conta a trajetória do cantor Freddie Mercury e sua carreira estelar, interrompida pela sua morte em 1991 em decorrência de uma pneumonia e complicações relacionadas à AIDS. O filme retrata também como a convivência com a AIDS impactou sua vida, seu legado e o ativismo seu, de membros da sua banda e fãs para parar a epidemia do HIV.		
<b>Artigo Referente</b>	C23	<b>Duração:</b>	134 minutos
<b>Assunto abordado:</b>	Doenças sexualmente transmissíveis (DSTs); HIV; sexualidade	<b>Gênero e Idioma original:</b>	Drama, musical, biográfico; Inglês

Fonte: A autora (2023).

Tabela 5. Ficha técnica do filme Uma Prova de Amor.

<b>Nome:</b>	Uma Prova de Amor	<b>Diretor:</b>	Nick Cassavetes
<b>Ano:</b>	2009	<b>Classificação:</b>	Livre
<b>Tema central:</b>	Concepção de uma criança para auxiliar no tratamento de outra		
<b>Sinopse:</b>	Anna, 11 anos, foi concebida para servir de doadora para sua irmã de 15 anos, Kate, que sofre de leucemia promielocítica aguda. Porém, após requisição de sua irmã, que acredita já estar pronta para morrer, Anna processa seus pais para obter independência médica e escolher o que fazer com o seu corpo. O filme tem como pontos principais a autonomia corporal, principalmente de crianças, e a aceitação da morte, não apenas pelo paciente, mas também por seus familiares.		
<b>Artigo Referente</b>	C29	<b>Duração:</b>	109 minutos
<b>Assunto abordado:</b>	Câncer; bioética	<b>Gênero e Idioma original:</b>	Drama; Inglês

Fonte: A autora (2023).

Tabela 6. Ficha técnica do filme Osmosis Jones.

<b>Nome:</b>	Osmosis Jones	<b>Diretor:</b>	Bobby Farrelly e Peter Farrelly
<b>Ano:</b>	2001	<b>Classificação:</b>	Livre
<b>Tema central:</b>	O corpo humano como uma cidade		
<b>Sinopse:</b>	As células de defesa descobrem um grupo de células mutagênicas cancerígenas que planejam se multiplicar e conquistar seu lugar no mundo (vulgo corpo humano). O episódio retrata as células cancerígenas como seres que não pediram para nascer, e estão fadadas a conviver com as deformações decorrentes do erro de cópia, tendo como único destino certo serem eliminadas.		
<b>Artigo Referente</b>	SC4 e SC6	<b>Duração:</b>	95 minutos
<b>Assunto abordado:</b>	Hábitos alimentares; higiene; falta de exercícios; ação de medicamentos; vírus	<b>Gênero e Idioma original:</b>	Animação, aventura, comédia; Inglês

Fonte: A autora (2023).

Tabela 7. Ficha técnica do filme Osmosis Jones.

<b>Nome:</b>	HATARAKU SAIBOU "CELLS AT WORK!" (episódio 7)	<b>Diretor:</b>	-
<b>Ano:</b>	2018	<b>Classificação:</b>	12 anos
<b>Tema central:</b>	Antropomorfização das células do corpo humano		
<b>Sinopse:</b>	O filme retrata o funcionamento do corpo de Frank Detorre e como este é afetado pelas várias decisões tomadas. Como ele se alimenta, se exercita, cuida da sua higiene, entre outros aspectos diários impactam a sobrevivência e bem-estar das células antropomórficas e cidadãos da cidade do Frank. O vilão principal, Thrax, representa o adoecimento do corpo e como o sistema imune responde a ele.		
<b>Artigo Referente</b>	SC3	<b>Duração:</b>	23 minutos
<b>Assunto abordado:</b>	Câncer; Ciclo celular	<b>Gênero e Idioma original:</b>	Anime, aventura, comédia; japonês

Fonte: A autora (2023).

O uso somente de estratégias de ensino tradicionais não é capaz de prender a atenção do estudante durante a aula. O professor precisa estar atento às inovações e

se reinventar a todo momento para instigar um posicionamento mais positivo e menos disperso do aluno durante a explicação de um conteúdo. Um dos recursos que pode ser utilizado em sala de aula são os filmes, que misturam realidade e fantasia e atraem o olhar de todos. Nesse sentido, os audiovisuais podem ser um aliado que enseje um aprendizado mais prazeroso e contribua para o estabelecimento de uma relação entre o conteúdo e cotidiano. No entanto, o ensino tradicional está cada vez mais consolidado no dia a dia escolar, principalmente em escolas públicas em que a falta de recursos limita as possibilidades de aula. Essa falta de recursos pode levar a uma inércia do modo de ensinar e ao repasse mecânico de informações que são memorizadas pelo aluno e não propicia o real aprendizado (COSTA, 2014; MELO; BARROS, 2019).

O uso dessa ferramenta possibilita também a multidisciplinaridade dentro da disciplina, oportunizando um aprendizado mais abundante e pleno. Além disso, os filmes são capazes de estabelecer uma ponte entre o conteúdo e cotidiano, a teoria e a prática e conectar os diversos sistemas do corpo humano que são passados de forma compartimentalizada para o aluno (COSTA, 2014; MELO; BARROS, 2019).

Além disso, o avanço tecnológico pertence à história da humanidade e é parte integrante da construção cultural do indivíduo. A aplicação dessas tecnologias é parte imprescindível para o avanço e reestruturação do processo de ensino, no entanto o uso dessas carece de uma mudança substancial no perfil do docente que precisa se reinventar e se adaptar a essas alterações repensando de forma crítica sua forma de ensinar. Dessa forma, o professor possibilita uma melhor interação com o estudante, aulas mais dinâmicas e um aprendizado significativo (LEMOS, 2013).

Outra função importante dessas produções cinematográficas é o incentivo do pensamento crítico e da discussão. Para Costa (2014), essas mídias criam uma situação-problema que desencadeia o processo investigativo, fazendo do aluno personagem ativo da sua própria construção de conhecimento, criando hipóteses, analisando evidências e elaborando suas conclusões. Nesse cenário, o professor, já não é mais personagem principal, se torna um mediador e orientador no transcurso do aprendizado.

Segundo a mesma autora, a animação “Osmosis Jones” pode ser utilizada com esse objetivo. Em seu artigo, a mídia é usada visando a aquisição de habilidades como

a análise da associação entre sistemas funcionais em situações habituais, averiguar a relevância do transporte e absorção de nutrientes, verificar que o organismo apresenta diversos recursos de defesa e reconhecer práticas alimentares não-saudáveis (COSTA, 2014).

No estudo de Lemos (2013) foi possível perceber que a aplicação da animação “Osmosis Jones” impactou positivamente o aprendizado dos alunos. O recurso foi utilizado em conjunto com uma aula expositiva e a orientação do professor. Ao final, com a comparação do teste de conhecimento realizado previamente e após a aula expositiva e do uso do recurso midiático, houve um aumento de 49,5% das questões respondidas corretamente.

Vasconcelos *et al.* (2022) sugerem também o uso de uma animação como recurso educacional, denominada “Cells At Work!”. Segundo os autores, atualmente, as aulas de ciências possuem também a responsabilidade de preparar o indivíduo para refletir e resolver diversos problemas do cotidiano. O uso da animação sugerida auxiliaria nesse quesito do ensino, pois conta com analogias lúdicas e embasadas em relação a diversas reações do organismo a inúmeras ameaças.

Ademais, segundo Fernandes e Silva (2021), os filmes são ferramentas educativas dotadas de valor cultural que, devido sua projeção oral e figurativa das coisas, permitem o espectador se envolver na trama, promovendo a reflexão e discussão de determinados temas e oportunizando visualizar o mundo de um ponto de vista diferente do próprio. Como é o caso do filme “Bohemian Rhapsody”, que nos permite acompanhar a jornada de autoconhecimento e compreensão da própria sexualidade de Freddy Mercury e sua jornada com o HIV.

Todavia, é importante lembrar que, apesar de serem recursos com grande potencial, os audiovisuais devem ser utilizados de maneira criteriosa, levando sempre em conta o conteúdo e o que se deseja atingir, para que sejam eficazes. Não devemos assumir que o estudante irá compreender um conteúdo passado em um filme só por estar acostumado com televisão. A orientação do professor é essencial e os conceitos básicos devem ser previamente compreendidos (LEMOS, 2013; COSTA, 2014).

Lemos (2013), destaca ainda que os programas de Biologia, por conta de seus currículos vastos, complexos e cheios de detalhes podem ser mais uma barreira no

uso de diferentes tecnologias em sala de aula. Ela aponta que a educação brasileira conta com programas carentes em clareza, com grandes quantidades de conteúdo a serem passados e materiais didáticos insatisfatórios que não objetivam a preparação do aluno para a tomada de decisões, debates, argumentações e discussões. Esse talvez seja um dos pontos que exige reestruturação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos principais pontos observados com essa revisão sistemática é a falta de artigos que relatem o uso de produções cinematográficas na discussão do tema imunologia em sala de aula. Foram encontrados somente cinco artigos que puderam ser incluídos na revisão e dentro desses há a sugestão de somente quatro filmes para serem trabalhados no ambiente educacional.

Considerando que o número de filmes registrado na *Internet Movie Database* (IMDb) é de 629.807 (IMDb *Statistics*, 2022), pode-se assumir que há uma lacuna de estudos relacionadas ao uso de audiovisuais no ensino de imunologia e sendo assim se vê necessária a produção de mais material (estudos culturais, relatos de caso, artigos e outros) sobre o tema.

Foi observado também que as produções cinematográficas podem ser utilizadas de diferentes maneiras em sala de aula. Estes podem ser usados para despertar o interesse do aluno em um tema, levantar uma questão, promover uma discussão, introduzir uma situação-problema, ilustrar um conteúdo e promover a autonomia do estudante.

Contudo, o simples uso dessa ferramenta não garante sua eficiência e existem barreiras em seu uso, como a infraestrutura das escolas, o perfil pedagógico dos educadores, os currículos complexos e o acesso a esses recursos. Além disso, quando aplicados em sala de aula, os filmes devem ser acompanhados da orientação de um professor que compreenda como utilizar esse artifício.

O estudo realizado, apesar de válido e informativo, apresenta também suas limitações. Dentre essas encontra-se o viés presente na triagem dos dados, nos critérios de inclusão e de exclusão e na leitura dos dados. Buscou-se reduzir esses vieses por meio da sistematização da busca. No entanto, é preciso levar em conta a presença de uma única avaliadora e aplicação de critérios que podem levar à exclusão de estudos que, apesar de relevantes, não se enquadrem nos padrões impostos pelos objetivos do estudo. Sugere-se a realização de novas pesquisas utilizando diferentes termos de busca, plataformas, critérios e recorte temporal.

Acredita-se que uma das maiores contribuições desse estudo foi verificar o potencial dos filmes e animações como ferramentas educacionais. Além disso, foram

encontrados documentos que utilizam esses recursos e exploram suas formas de uso e seus resultados. Esses artigos também podem ser usados como inspiração para que sejam escritos mais trabalhos que investiguem a aplicação de outros audiovisuais na educação.

## 6 REFERÊNCIAS

- ABBAS, A.; LICHTMAN, A.; PILLAI, S. **Imunologia Celular e Molecular**. 8. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2015. 552 p. ISBN 9788535281644.
- BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 23 dez.1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 25 out. 2022
- CASTOLDI, L.; ALBIERO, L. R. Ensino de Imunologia: atividades na graduação e no ensino médio. **Scientific Electronic Archives**, v. 15, n. 1, 2022.
- COSTA, L. A. V. DE A. C. DA. **Utilização do filme Osmosis Jones como ferramenta para a compreensão da integração dos sistemas funcionais do corpo humano em turmas de biologia do ensino médio de uma escola de Belo Horizonte**, 6. dez. 2014. Monografias de Especialização, Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-A3CGHJ>>. Acesso em: 17/1/2023.
- COSTA, L. C.; PEREIRA, J. P. S.; PINHEIRO, A. L. F.; BARROS, M. D. M. DE. GUIA DO EDUCADOR PARA O FILME TARZAN: EXPLORANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE UMA ANIMAÇÃO. **Humanidades & Inovação**, v. 9, n. 7, p. 194–208, 2022. Disponível em: <<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/6565>>. Acesso em: 14/12/2022.
- CUNHA, M. B. A Química “mal dita” em Fake Science. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 6, p. 1–25, 2021. Disponível em: <<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3211/1701>>. Acesso em: 27/12/2022.
- GIORDAN, M. A imagem da ciência no cinema. **Química nova na escola**, v. 31, n. 1, 2009.
- DAWKINS, R. *The Selfish Gene*. Oxford: Oxford University Press, 1976.
- DERMEVAL, D.; COELHO, J. A. P. de M.; BITTENCOURT, Ig I. **Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação**. In: JAQUES, Patrícia Augustin; SIQUEIRA; Sean; BITTENCOURT, Ig; PIMENTEL, Mariano. (Org.) *Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa*. Porto Alegre: SBC, 2020. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v. 2) Disponível em: <<https://metodologia.ceie-br.org/livro-2>>.
- FAGGIONI, T. et al. Open educational resources in immunology education. **Advances in physiology education**, v. 43, n. 2, p. 103-109, 2019.
- FERNANDES, Í.; SILVA, R. D. DA. FREDDIE MERCURY E A AIDS. **Diversidade e Educação**, v. 9, n. 1, p. 257–271, 2021. Acesso em: 25/8/2021.

- FERNEDA, T. **Literatura e Cinema no Ensino de Ciências: ensaios e questões para a sala de aula**. São Carlos: EdUFSCar, 2017. 76 p. ISBN 9788576004608.
- GALHARDI, C. P. et al. Fato ou Fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 4201-4210, 2020.
- GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: CONCEITUAÇÃO, PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO. LOGEION: **Filosofia da Informação**, v. 6, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://sites.usp.br/dms/wp-content/uploads/sites/575/2019/12/Revis%C3%A3o-Sistem%C3%A1tica-de-Literatura.pdf>>. Acesso em: 24/11/2022.
- GARCIA, L. P.; DUARTE, E. Intervenções não farmacológicas para o enfrentamento à epidemia da COVID-19 no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, 2020.
- GUESHI, A. H. M.; DA CUNHA, F. B. A vacina e outros conceitos da imunologia em livros didáticos do Ensino Médio. In: **3º CONGRESSO SOBRE AMBIENTE, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO (CATE)-V. 3** 2020. 2020.
- GÜNZEL, R. E.; MARSANGO, D.; BOTH, M.; DOS SANTOS, E. G. OS FILMES NA ESCOLA: UM INSTRUMENTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM. **Revista ENCITEC**, v. 9, n. 3, p. 112, 2019. Acesso em: 14/12/2022.
- JOLY, M. C. R. A.; SILVA, Bento Duarte; ALMEIDA, Leandro da Silva. Avaliação das competências docentes para utilização das tecnologias digitais da comunicação e informação. **Currículo sem fronteiras**, v. 12, n. 3, p. 83-96, 2012.
- KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. M. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Reino Unido: EBSE Technical Report, 2007.
- LEAL, B. E. S.; LIMA, C. A. P.; AVILA, A. K.; SAUER, E. 7A006 Educação Ambiental por meio de filmes de animação: guia didático para professores de ciências dos anos iniciais. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, p. 1–8, 2018. Disponível em: <<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/9109/6830>>. Acesso em: 14/12/2022.
- LEANDRO, B. B.; FELIX, A. M.; ROCHA, F. E. DA; FERREIRA, M. A. DOS S. O uso de filmes como mídias educacionais no ensino de biologia. In: **VI Congresso nacional de educação**, 2019.
- LEITE, S. F.; FONSECA, R. K. S.; RICARTE, J. C. A.; FILHO, F. G. L. O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação TDICS na educação básica: Desafios e vantagens. **Repositório IFPB**, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/1917>>. Acesso em: 26/1/2023.
- LEMOS, M. DO C. T. **O uso da multimídia, numa abordagem investigativa, nas aulas de ciências**, 25. fev. 2013. Monografias de Especialização, Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em:

<<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-9AJKD4>>. Acesso em: 27/1/2023.

- LOURENÇO, F. H. S. M. et al.. Biologia no cinema: a utilização didática de filmes no ensino de biologia na educação de jovens e adultos do sistema prisional de cajazeiras – pb. **Anais II CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/15576>>. Acesso em: 14/12/2022 18:49
- MARTINS, J. L. R. et al. Gamificação em imunologia como estratégia de apoio discente: uma revisão sobre imunno rush. **Anais do Seminário de Atualização de Práticas Docentes**, v. 3, n. 2, p. 101-107, 2021.
- MELO, D. R. DE; BARROS, M. D. M. DE. GUIA DO EDUCADOR PARA O FILME UMA PROVA DE AMOR. **Revista Práxis**, v. 11, n. 21, 2019. Acesso em: 26/1/2023.
- OLIVEIRA, C. N. B. A. NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2003.
- OLIVEIRA, B. (org.). História da Ciência no Cinema 2: O retorno. Belo Horizonte: **Argumentum**, 2007. 158 p. ISBN 9788598885131.
- OLIVEIRA, M. A. Monteiro; LISBÔA, E. S. S.; SANTIAGO, N. B. Pandemia do coronavírus e seus impactos na área educacional. **Pedagogia em Ação**, v. 13, n. 1, p. 17-24, 2020.
- PEREIRA, F. L.; TIBURZIO, V. L. B. Alergia e prevenção na escola: formação docente e atividades lúdicas no ensino fundamental. **Iniciação & Formação Docente**, v. 1, n. 1, 2014.
- PIASSI, L. P. C. Contatos: a ficção científica no ensino de ciências em um contexto sociocultural. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- PRISMA. PRISMA 2020 Checklist. Disponível em: <[https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fprisma-statement.org%2F%2Fdocuments%2FPRISMA\\_2020\\_checklist.docx&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fprisma-statement.org%2F%2Fdocuments%2FPRISMA_2020_checklist.docx&wdOrigin=BROWSELINK)> . Acesso em: 17/11/2022.
- RODRIGUES, M. A. R. DA S. Guia de filmes para educação ambiental: ferramenta para professores ciências e biologia? **Repositorio UFU**, 2018. Universidade Federal de Uberlândia. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/22571>>. Acesso em: 14/12/2022.
- ROSEMBERG, B. **A TV que seu filho vê: como usar a televisão no desenvolvimento do seu filho**. 1o ed. São Paulo: Panda Books, 2008.
- SANTOS, J. N.; SOUZA, C. F. S.; GEBARA, M. J. F. O filme de animação como recurso didático nas aulas de ciências. **Colloquium Humanarum**, v.12, p. 1363-1370, 2015.
- SANTOS, W. J.; SILVA, I. P. Potencialidades do filme de ficção Avatar para a alfabetização científica dos sujeitos no contexto da educação básica.

Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 13, n. 28, p. 51, 2017. Acesso em: 15/6/2022.

SCHUARTZ, A. S.; SARMENTO, H. B. de M. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálysis**, v. 23, p. 429-438, 2020.

SILVA, J. C. S. FALCÃO, D. A.; DANTAS, I. M. Análise psicométrica das estratégias de estudo e aprendizagem em imunologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 1, p. 85-109, 2021.

SIQUEIRA, D. C. O. Ciência e poder no universo simbólico do desenho animado. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**, p. 107-119, 2002.

TOLEDO, K. A.; MAZALI, G. S.; PEGORARO, J. A.; ORLANDO, J.; ALMEIDA, D. M. de. O uso de histórias em quadrinho no ensino de imunologia para a educação básica de nível médio. **Revista Inter Ação**, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 565–584, 2016. DOI: 10.5216/ia.v41i3.41819. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/interacao/article/view/41819>. Acesso em: 26 ago. 2022.

TOMAZI, A. L.; PEREIRA, A. J.; SCHÜLER, C. M.; PISKE, K.; TOMIO, D. O que é e quem faz ciência? Imagem sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 11, n. 2, p. 335–353, 2009. Acesso em: 29/5/2022.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **UNIFESO- Humanas e Sociais**, v. 1, n. 01, p. 141-166, 2014.

VASCONCELOS, R. R. M.; SANTOS, S. L. S.; DANTAS, J. K. Utilização do anime hataraku saibou “cells at work!” como ferramenta de análise no ensino sobre câncer. In: **Anais do VI Congresso Nacional de Educação, Campina Grande**. Recuperado de <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/62958>. 2019.