

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BRENNO WENDLER MIRANDA  
DANIEL NICOLAS GUIMARÃES VOSCH

O DOCUMENTÁRIO COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: O  
QUE DIZEM AS PESQUISAS NA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS?

CURITIBA

2020

BRENNO WENDLER MIRANDA  
DANIEL NICOLAS GUIMARÃES VOSCH

DOCUMENTÁRIO COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: O QUE  
DIZEM AS PESQUISAS NA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Siqueira Palcha

Coorientadora: Ma. Tamara Dias Domiciano

CURITIBA

2020

## RESUMO

Nos dias atuais, é cada vez mais notável que a Educação de Ciências necessita de novas alternativas para um aprendizado mais significativo. O cinema de divulgação científica, representado pelos documentários, pode ser um caminho eficiente para isso, ao tensionar o tradicional Ensino de Ciências e, sobretudo, ao permitir compreender a ciência como processo sócio-historicamente construído, passível de críticas e em constante desenvolvimento. O objetivo principal deste trabalho reside em analisar trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período de 2011 a 2019, estabelecendo o panorama sobre o uso de Documentários de Divulgação Científica (DDC) no contexto das aulas de ciências, considerando, para isso, alguns objetivos mais específicos como: I) Realizar uma pesquisa bibliográfica em um banco de dados da área de Ensino de Ciências referente as produções dos últimos dez anos; II) Analisar os discursos dos artigos estabelecendo um panorama das investigações que desenvolveram atividades com documentários de divulgação científica no Ensino de Ciências em sala de aula; e III) Discutir os resultados indicando as possibilidades e desafios do uso dos documentários de divulgação científica na educação científica apresentados pelas pesquisas analisadas. Em termos metodológicos, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e utilizou-se o referencial da Análise de Discurso franco-brasileira para organizar os dados e analisar as publicações que tratavam do uso desta mídia no contexto de ensino em sala de aula. Além disso, os documentários mencionados nos trabalhos selecionados foram assistidos para verificar se apresentavam características comuns ao discurso da divulgação científica, possibilitando caracterizar a obra como pertencente ao gênero documentário de divulgação científica. Os resultados apontam para 16 trabalhos que se aproximam do objeto de estudo deste trabalho, sendo que apenas 7 deles constituem o *corpus* de análise, o qual foi estabelecido por critérios específicos. Pôde-se notar que, apesar dos poucos trabalhos tratando desta temática, gênero documentário de divulgação científica possibilitou um maior entendimento por parte dos alunos quanto aos conceitos científicos. Constatou-se também que os documentários de divulgação científica não se limitam à reprodução em sala de aula, já que a confecção de um filme deste gênero por estudantes mostra-se como uma metodologia viável para o processo de ensino-aprendizagem de ciências. Dentre os trabalhos analisados, apenas um abordou o Ensino Fundamental, o que tornam necessárias futuras investigações acerca desta etapa de ensino. Conclui-se que os documentários de divulgação científica, apesar das poucas pesquisas sobre o seu uso em sala de aula, são recursos promissores para mobilizar o Ensino de Ciências, porém devem ser buscados métodos de ensino que os incluam de forma contextualizada e problematizada às aulas de ciências, a fim de que os alunos possam compreender, refletir e divulgar os conhecimentos científicos.

Palavras-chave: Documentário de divulgação científica; Ensino de Ciências e Biologia; Pesquisa bibliográfica

## ABSTRACT

Nowadays, it is increasingly noticeable that Science Education is in need of new methodologies for a more meaningful learning. The science popularization cinema, represented by documentaries, could be an efficient way to reach that, as it strains the traditional way of teaching and allows the understanding of Science as a socio-historically built process, liable to criticism and in constant development. The main objective of this work is to analyse research papers published in the Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (National Meeting of Research in Science Education, ENPEC) between 2011 and 2019, setting up an overview about the use of science popularization documentaries in Science classes, considering the following specific objectives: I) Perform a bibliographic research on a Science Education data bank in the last ten years; II) Analyze the discourse present in the papers establishing an overview of the works that developed activities with science popularization documentaries inside Science classrooms; III) Discuss the results noting the challenges and possibilities of the science popularization documentaries in science teaching presented by the investigated articles. In methodological terms, a bibliographical research was conducted and the data was organized and analyzed according to the French-Brazilian Discourse Analysis. The documentaries presented in the selected works were also watched to verify if they had characteristics of the science popularization discourse, thus making it possible to determine if they belonged to the genre. In total 16 articles were found but only 7 articles fit the inclusion criteria and were analyzed. Despite the few works on this theme, it was noticed that the resource made possible a better understanding of scientific concepts by the students. It was also stated that the use of those films is not limited by the mere reproduction in the classroom, as its production by the students shows itself as a viable methodology in the teaching-learning process in science. Of all the works analysed, only one approached the use of this media in the elementary School, making necessary future research on this educational step. As a conclusion, the science popularization documentaries, besides the scarce research on its use in the classroom, are promising resources to mobilize the teaching of science, however, methods that include it in a more contextualized and problematizing manner should be pursued so that the students can comprehend, reflect and spread the scientific knowledge.

Keywords: Scientific dissemination documentaries; Science and Biology teaching; Bibliographic research

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA .....	9
1.2	OBJETIVOS .....	10
1.2.1	Objetivo geral .....	10
1.2.2	Objetivos específicos.....	10
1.3	JUSTIFICATIVA .....	10
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>12</b>
2.1	A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	12
2.2	OS DOCUMENTÁRIOS .....	15
2.3	A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O AUDIOVISUAL EM SALA DE AULA .....	18
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>24</b>
4.1	OS TRABALHOS PUBLICADOS EM 2019 E 2017 .....	25
4.2	OS TRABALHOS PUBLICADOS EM 2015 E 2013 .....	27
4.3	OS TRABALHOS PUBLICADOS EM 2011 .....	31
4.4	ARTICULANDO OS DISCURSOS .....	33
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>37</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
	<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>45</b>
	<b>APÊNDICE 2.....</b>	<b>48</b>
	<b>APÊNDICE 3.....</b>	<b>51</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com a chegada no Brasil em 1896 e com o avanço da tecnologia, o cinema foi gradativamente tornando-se um meio artístico acessível e presente na vida diária dos brasileiros (BUENO; SILVA, 2018). Nas salas de exibição do país, o cinema teve um público de mais de 163 milhões em 2018, de acordo com os dados publicados pela Agência Nacional do Cinema ANCINE (2018).

Nesse contexto, o uso de filmes para a divulgação de conhecimentos científicos não é uma novidade. No início do século XX, na Europa já eram produzidos filmes com tópicos da Biologia demonstrando, por exemplo, o desenvolvimento animal. Já no Brasil o cinema popularizou-se em meados de 1940 e na época houve uma grande produção de filmes de curta metragem com a finalidade de divulgar Ciência e Tecnologia. Aqui destacam-se as obras produzidas pelo Instituto Nacional de Cinema Educativo (INCE), utilizando o cinema para favorecer o processo de aprendizado, coordenado inicialmente pelo professor, cientista e antropólogo Roquette-Pinto (1884-1954). Desde então, a inclusão do cinema no ensino tem passado por debates até que em 2014 a Lei nº 13.006/14 foi sancionada, tornando obrigatório o uso de filmes em escolas (BUENO; SILVA, 2018; OLIVEIRA, 2006).

O Projeto de Lei que veio a ser transformado na Lei nº 13.006/14, acrescentando o parágrafo “A exibição de filmes de produção nacional constituirá componente curricular complementar integrado à proposta pedagógica da escola, sendo a sua exibição obrigatória por, no mínimo, 2 (duas) horas mensais” ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, teve como autor o senador Cristovam Buarque em 2008 (PL 185/08). Em entrevista realizada em 2012 o senador justificou suas motivações alegando que, hoje em dia, as crianças possuem maior afinidade pela tela, pelos audiovisuais, de forma que a cultura se torna fundamental para trazer alegria e uma visão humanista para a sala de aula contemporânea (FRESQUET; MIGLIORIN, 2015).

No âmbito da educação escolar, Santos e Friedrich (2013) argumentam que o uso de filmes em sala de aula pode provocar a curiosidade dos alunos, ajudando a compreender e tornar tangível assuntos e conceitos abstratos. Entretanto, percebe-se que ainda o Ensino de Ciências é realizado predominantemente por meio de

metodologias tradicionais/expositivas de ensino, ou seja, com aulas expositivas e acríticas, muitas vezes, compostas apenas por quadro e giz, sem haver espaço para um diálogo entre alunos e professores. Além disso, o conteúdo é ministrado de forma isolada ou fragmentada, isto é, pode se ensinar sobre os conceitos de Evolução Biológica, sem estabelecer uma contextualização com questões sociais e ambientais que estão afetando a sociedade, como, por exemplo, bactérias super-resistentes a antibióticos. Diante disso, o uso de diferentes tecnologias possibilita o uso de novos recursos em sala de aula que podem ajudar a tensionar padrões ultrapassados de ensino, se utilizados de maneira contextualizada e problematizadora.

A metodologia de ensino tradicional/expositiva visa puramente apresentar o conteúdo aos alunos, baseando-se na ideia da transmissão do conhecimento gerado pela humanidade e atribuindo aos alunos um papel passivo em seu aprendizado. Neste processo não há uma construção do conhecimento de forma significativa, pois há pouco espaço para outras vozes que não sejam a dos professores e, também, não permite a interação do estudante com o objeto de estudo. Além de ser uma metodologia ineficaz, propicia a formação do cidadão passivo, acrítico à sua realidade. Apesar desses problemas, a metodologia expositiva é legitimada pela sociedade e até por professores pois, de certa forma, retira a responsabilidade dos profissionais da educação pelo não aprendizado dos alunos (VANSCONCELLOS, 2004).

A pressuposição de que o aluno é uma "tábula rasa", que deve absorver o conhecimento que é transmitido pelo professor, contribui para a consolidação de um senso comum pedagógico em ciências. Esta ideia está pautada em práticas docentes que priorizam atividades mecanizadas e vazias de reflexão, que distanciam o discente do conhecimento científico e acarretam no ensino de uma "Ciência morta", ou seja, uma Ciência finalizada e que não pode ser questionada. O papel do educador que se opõe a esta ideia deve ser a superação deste senso comum através da contextualização do conhecimento científico como atividade humana sócio-historicamente construída (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2018).

Pozo e Crespo (2009) afirmam que existe uma crise da educação científica, na qual há um declínio no aprendizado e no interesse dos estudantes. Como alguns sintomas desta crise, os alunos falham em sua capacidade de desenvolver habilidades

e, se têm êxito, não conseguem explicar o que aprenderam e o porquê, resolvem problemas de uma maneira menos interessada, mecânica e repetitiva, buscando apenas os resultados da avaliação. O resultado acaba sendo uma perda de sentido do conhecimento científico, que leva a um comportamento passivo, desinteressado e com concepções que retratam uma imagem alienada da Ciência. Essa “deterioração da educação científica” (Ibidem, p. 19), como dito pelos autores, não se dá em função de propostas construtivistas e sim dos modelos tradicionais, que muitas vezes são invocados em tons de nostalgia, porém são incompatíveis com a cultura de aprendizado do século XXI.

Krasilchik (2011) afirma que diversas mudanças foram propostas ou realizadas ao longo do tempo no ensino de Biologia na Educação Básica, buscando garantir um conhecimento atualizado e que propicie a vivência do processo científico por parte dos alunos, mas este último, infelizmente ainda não faz parte da realidade de muitas escolas de Ensino Fundamental e Médio. O modelo tradicional ainda é muito presente no ensino desta matéria, que é muito ampla e abrangente, demandando a consideração de problematizações nas áreas ambiental, filosófica, cultural, histórica, ética e de saúde, com o intuito de estimular a capacidade de resolução de problemas e a formação do pensamento crítico dos estudantes.

Considerando esses pressupostos, metodologias que utilizem filmes como recurso para Educação Científica e Divulgação Científica podem ter o potencial de tensionar o discurso do ensino tradicional/expositivo, dependendo de sua abordagem, por favorecer o diálogo em sala de aula e aumentar o interesse dos alunos nos assuntos de ciências, como tem sido indicado por alguns estudos (LAPRISE; WINRICH, 2010; SURMELI, 2012). Como exemplo, fora da sala de aula, filmes também têm o potencial de despertar interesse e preocupações em tópicos como meio ambiente e aquecimento global (LEISEROWITZ, 2004).

Ainda, pode-se considerar que os documentários sempre estiveram presentes na história do cinema e nos últimos anos a popularidade de filmes deste gênero cresceu exponencialmente, muito devido ao momento político em que estamos inseridos, pois permitem os relatos e experiências de “pessoas reais”. Devido a esta popularização, o

mercado destes filmes está em alta, permitindo chamar o atual momento de “época de ouro” dos documentários (DEL BARCO, 2019; KAUFMAN, 2017).

O documentário científico, ou documentário de divulgação científica, que constitui uma mídia importante para o diálogo entre a sociedade e a comunidade científica (LÉON, 2008). O momento de relativa popularidade do gênero pode ser um fator importante para o combate a fenômenos contemporâneos, como o aumento na circulação de notícias falsas (ESTADO DE MINAS (EM), 2020) e o movimento em direção ao desacreditamento da ciência (OLIVEIRA; ROSSINI, 2019). No entanto, há de se ponderar que os documentários por si só não constituem uma forma de representar a realidade, pois como em todo filme há manipulações (NICHOLS, 2005), podendo ser utilizado para os mais diversos fins. Um exemplo recente é o documentário de 2016 intitulado “*Vaxxed: from cover-up to catastrophe*”, que possui muitas características de um documentário de divulgação científica, mas apresenta informações dissonantes ao entendimento da comunidade científica acerca de vacinas. Desta forma, é preciso levar em conta o interesse por trás de cada produção, por que e para que o filme foi realizado.

Por isso tudo, este trabalho sente-se instigado a explorar o gênero de documentários para fins educativos, aliado a divulgação científica para a socialização do conhecimento científico, como possibilidade para a superação de problemáticas do Ensino de Ciências.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Este trabalho buscou investigar se os documentários de divulgação científica (DDC) são utilizados em sala de aula, se contribuem para o ensino e como são apropriados na prática docente. Essas e outras questões que serão analisadas no decorrer do presente estudo, permitiram elaborar a seguinte pergunta norteadora: as pesquisas na área de Ensino de Ciências têm se preocupado com a investigação do uso de documentários de divulgação científica como recurso didático no contexto da sala de aula?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Analisar trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período de 2011 a 2019, estabelecendo o panorama sobre o uso de DDCs no contexto das aulas de Ciências. Este recorte temporal foi selecionado pela natureza deste trabalho, que se constitui como um Trabalho de Conclusão de Curso, com carga horária de 90 horas, logo, um recorte mais abrangente, que requer a disponibilidade de maior tempo, não seria adequado. Por este mesmo motivo os anais do ENPEC foram escolhidos, e por se tratar de um evento nacional, que reúne pesquisadores de várias áreas da Ciência e Educação, trazendo uma amplitude de trabalhos para a confecção desta pesquisa.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar uma pesquisa bibliográfica em um banco de dados da área de Ensino de Ciências referente as produções dos últimos dez anos;
- Analisar os discursos dos artigos estabelecendo um panorama das investigações que desenvolveram atividades com Documentários de Divulgação Científica no Ensino de Ciências em sala de aula;
- Discutir os resultados indicando as possibilidades e desafios do uso dos documentários de divulgação científica na educação científica apresentados pelas pesquisas analisadas.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

O interesse pela contribuição das mídias audiovisuais ao Ensino de Ciências e Biologia foi um dos fatores que motivou a escolha do tema de pesquisa do presente trabalho. Escolheu-se documentários por acreditar que este gênero propicia o acesso a materiais científicos, como imagens, sons, e ideias contextualizadas ao ambiente onde são produzidos, tornando a realidade da pesquisa mais próxima de quem está assistindo estas mídias. Outro fator foi a formação na modalidade da licenciatura do curso de

Ciências Biológicas, pois com esta pesquisa pode-se considerar ideias construídas por outros pesquisadores acerca de práticas docentes.

Além disso, vê-se como essencial o esforço para superar as dificuldades enfrentadas no Ensino de Ciências atual, em específico o modelo tradicional/expositivo de ensino, baseando em uma pedagogia de transmissão e recepção de conhecimento, em que os alunos apenas memorizam e repetem o que lhes é passado, muitas vezes de maneira acrítica, não contextualizada e não problematizada, e tanto permeia as escolas do país (DELIZOICOV *et al*, 2018; KRASILCHIK, 2011; POZO; CRESPO, 2009; VASCONCELLOS, 2004). Logo, a inclusão de metodologias alternativas ao ensino tradicional/expositivo e a apropriação de recursos tecnológicos, assim como os meios de divulgação científica, acenam como possibilidades para o desenvolvimento de um ensino de ciências de qualidade, se utilizados de maneira contextualizada e problematizadora.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A difusão dos conhecimentos científicos é considerada uma prática social que visa veicular as informações científicas e tecnológicas para um público mais generalizado. Os termos relacionados à esta prática, assim como os meios e objetivos de sua realização são alvos de debates, variando de autor para autor (GOUVÊA, 2015). O termo “difusão científica” é considerado genérico, o qual inclui toda ação de tornar acessível ao público leigo o conhecimento produzido pela ciência e tecnologia e abrange termos específicos relacionados à ação (CARIBÉ, 2015).

O primeiro termo levado em conta foi a “vulgarização científica”, associado ao ato de falar de ciência para o público, a tornando comum. Este termo foi utilizado durante o século XIX no Brasil, porém caiu em desuso devido ao tom pejorativo que a palavra “vulgarização” carrega (MASSARANI, 1998). O segundo, foi a “popularização da ciência”, que é mais comum em países de língua inglesa, porém atualmente é bastante utilizado no contexto de países latinos, inclusive com a criação da Rede de Popularização da Ciência e da Tecnologia (Rede-POP), e dá um sentido de participação popular no ato de tornar acessível o conhecimento científico, assumindo uma relação dialógica entre a ciência e o público (GERMANO; KULESZA, 2006). E por fim, o terceiro, a “divulgação científica” que, segundo Reis (2002, p. 76), “é a veiculação em termos simples da ciência como processo, dos princípios nela estabelecidos, das metodologias que emprega”.

Apesar de existirem diferenças entre os termos, neste trabalho eles são tratados como sinônimos os termos “vulgarização científica”, “popularização da ciência” e “divulgação científica”, sendo o último referenciado ao longo do trabalho, adotando a definição de Roqueplo (1974, apud MASSARANI, 1998), que postula que a divulgação científica é toda atividade que busca explicar e difundir os conhecimentos produzidos pela ciência, com as condições de não serem feitas por meio do ensino escolar e não terem o objetivo de formar especialistas ou aprimorar o conhecimento destes. Neste trabalho foram analisados os dizeres nas pesquisas do ENPEC sobre como a divulgação científica, mediada pelos DDC, é apropriada por professores para uso em sala de aula.

No Brasil, as atividades relacionadas à divulgação científica tiveram seus primeiros registros no século XVIII e desde então ocorrem servindo a diversos interesses sociais e culturais ao longo da história, nos mais variados formatos e acompanhando a evolução dos meios de comunicação. Nas últimas cinco décadas a divulgação científica tem passado por mudanças quanto à sua prioridade para os cientistas, formas e veículos de divulgação. Nos anos de 1970, houve uma grande adesão à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) devido a posição ideológica contra a ditadura brasileira e desde então agrega milhares de pessoas em seus eventos, além de ações desenvolvidas pelo Brasil. Entre os anos 80 e 90 foram criados veículos midiáticos de grande circulação com a finalidade de divulgar a ciência, podendo citar como exemplo a premiada revista *Ciência Hoje*, além da *Superinteressante* e a revista *Globo Ciência* (a atual *Galileu*), e também a criação de programas de TV, como o extinto *Globo Ciência* (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Atualmente há uma infinidade de mídias que surgiram com a *internet* que já são usadas para a divulgação da Ciência (MATEUS; GONÇALVES, 2012) ou possuem o potencial para tal, como *blogs*, *podcasts*, o *Instagram* e o *YouTube*, que podem fortalecer o cenário da DC ao serem apropriados pelas instituições de ensino e pesquisa, pesquisadores e estudantes. Um exemplo de como isso está ocorrendo no Brasil pode ser observado pelo uso das ferramentas utilizadas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), que desenvolve um *podcast* (*Fala, Cientista!*<sup>1</sup>) e utiliza o *Facebook*, *Twitter* e *Instagram* para divulgar as pesquisas realizadas na instituição.

E a quem compete divulgar a ciência? Para esta discussão faz-se necessária a diferenciação entre a divulgação e a comunicação científica. As duas terminologias podem ser confundidas, mas possuem diferenças importantes. Segundo Bueno (2010), uma primeira diferenciação está no público alvo e intenção das duas práticas: enquanto a comunicação científica visa a difusão do conhecimento intrapares, isto é, de especialista para especialista, a Divulgação Científica DC tem o enfoque no público em geral. Quanto ao discurso, a comunicação pressupõe que seu público está familiarizado com a terminologia e os jargões da área, enquanto para a divulgação se faz necessária a decodificação do discurso científico para que este se torne acessível. No entanto, o

---

<sup>1</sup> <https://anchor.fm/fala-cientista>

autor ressalta a possibilidade e o dever de relacionar essas duas categorias da difusão científica, pois a comunicação é fonte para divulgadores e comunicadores da ciência. Desta forma, observa-se que cientistas e jornalistas encontram-se como figuras centrais na DC (ZAMBONI, 2001).

Com o exposto, ainda, pode-se levar em consideração as reflexões de Caldas (2010) sobre as relações e diferenças entre estas duas profissões, ou seja, que evidencia a importância do diálogo entre elas, para que a divulgação seja competente em socializar o conhecimento científico, as suas práticas e implicações para o ser humano. Assim possibilitando a formação de cidadãos participantes das discussões a respeito de ciência, tecnologia e inovação. A responsabilidade de difundir o conhecimento científico para a sociedade torna-se uma via de mão dupla, exigindo uma comunicação entre os setores supracitados para que o fim a qual a DC se objetiva seja alcançado.

Porém, atualmente a DC não é realizada apenas por cientistas e jornalistas, isso porque com o crescimento e popularização de novas mídias, ela se viu apropriada por formatos contemporâneos. No Brasil, tem-se o Canal Nostalgia, criado pelo *youtuber* Felipe Castanhari, que divulga vídeos sobre diversos assuntos, muitos deles tendo como tema principal assuntos científicos e com um discurso que remete à DC. Da mesma maneira, no mundo dos *podcasts*, tem-se o *NerdCast*, apresentado por Alexandre Ottoni e Deive Pazos, criadores do *blog* Jovem Nerd e canal do *Youtube* de mesmo nome. Porém vale acrescentar que esta divulgação não ocorre de qualquer maneira, havendo constante diálogo com pesquisadores e cientistas (VIEIRA, 2018), atribuindo fidedignidade aos conhecimentos divulgados, com o cuidado de não propagar notícias falsas, bem como reforçando nos discursos a importância de buscar fontes seguras de informação. Em busca da veracidade do conhecimento científico que está sendo divulgado por canais do *YouTube*, a comunidade de cientistas, comandada pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), e comunicadores se uniram para a criação do *Science Vlogs*, canal de vídeos na mesma plataforma e homônimo de um título de credibilidade para outros canais em relação ao conteúdo que está sendo produzido.

A divulgação científica, de forma geral, se constitui de uma prática social de compartilhamento de conhecimentos científicos por sujeitos de diferentes áreas, sendo

que estes sujeitos não pertencem necessariamente a comunidade científica, mas prezam por compartilhar conhecimentos provenientes de fontes seguras, com respaldo científico.

Quais características podem ser atribuídas para a DC? Zamboni (2001) argumenta que a divulgação científica possui um gênero próprio de discurso, pois este irá deslocar o discurso científico de seus destinatários principais e o difundirá para o público em geral. A autora defende que as produções de DC possuem traços de cientificidade, laicidade e didaticidade, em maior ou menor grau. Queiroz e Ferreira (2013, p. 950) discorrem a respeito destes três termos ao analisarem textos de divulgação científica (TDC):

[...] **os traços de cientificidade** são aqueles típicos do discurso científico. No entanto, nos TDC, esses traços revelam não apenas aspectos explícitos da práxis científica, mas, também, implícitos (como características pessoais de cientistas, consequências negativas de certos produtos de ciência, entre outros). Ou seja, são marcas de estratégias enunciativas pressupondo um leitor que busca compreender as pesquisas científicas que envolvem a temática do TDC, entender como a ciência é praticada, suas finalidades, a demanda de pesquisas científicas, entre outros. [...] **Os traços de laicidade** compreendem elementos inerentes ao discurso cotidiano, os quais abarcam as várias formas de contextualização. Traços dessa natureza são evidenciados por meio de recursos discursivos que envolvem a relação da temática científica tratada no TDC com o cotidiano do leitor, portanto, incluem procedimentos de aproximação, simplificação, exemplificação, fórmulas de envolvimento, entre outros. **Os traços de didaticidade** são próprios do discurso didático, os quais incluem procedimentos como explicações, recapitulações e orientações metodológicas. Neste caso, o enunciador pressupõe um leitor que necessita adquirir certo saber para dar cabo da leitura. Logo, aciona uma série de estratégias com o objetivo de favorecer o entendimento de seu destinatário sobre os aspectos científicos tratados no TDC. (QUEIROZ; FERREIRA, 2013, p.950, grifos nossos).

Em termos gerais, pode-se dizer que a cientificidade é o traço no qual há a presença de características relativas a práxis científica, explícitas ou implícitas. Já a laicidade relaciona-se com o cotidiano do expectador, por meio das diversas técnicas discursivas. Por fim, os traços da didaticidade estão presentes em formas de facilitar o entendimento por parte do consumidor da mídia, como explicações e revisões.

## 2.2 OS DOCUMENTÁRIOS

Tendo em vista a grande diversidade de trabalhos audiovisuais, separar um filme do gênero documentário de outras categorias é uma tarefa difícil. Vários autores tentaram

estabelecer definições, de acordo com o modo de produção do audiovisual, o objetivo do autor e até mesmo de acordo com a expectativa dos espectadores (LÉON, 2007).

Segundo Nichols (2005), todo filme é um documentário, mas estes podem ser classificados em dois tipos: os documentários de satisfação de desejos, que são comumente chamados de ficção, enquanto os documentários de representação social, são designados de não ficção. É para os filmes de não ficção que Nichols (2005) atribui o termo documentário em seu livro, e mesmo considerando o documentário como “uma representação do mundo em que vivemos”, afirma que não há uma definição completa e absoluta desta palavra, pois a mesma se dá de maneira relativa, ocorre em contraste com outros gêneros fílmicos e muda com o tempo.

Mas se todo filme é um documentário e não há uma definição absoluta do gênero, a que tipo de documentário este trabalho se refere? Pensa-se, primeiramente, em documentários de não ficção, como Nichols (2005) descreveu. Para auxiliar na compreensão do gênero, o autor apresenta quatro abordagens que podem facilitar na determinação de uma produção como documentário. A primeira diz respeito à estrutura institucional, a qual organizações e produtoras do audiovisual ditam se determinada obra é um documentário. Uma outra abordagem considera que a definição de documentário é formada pelos próprios documentaristas e é a partir do trabalho e das ideias destes profissionais que a compreensão deste gênero é construída e sujeita a mudanças.

A terceira abordagem tratada por Nichols (2005) utiliza elementos encontrados no *corpus* de textos em filmes já classificados como documentários para definir este gênero. Desta maneira, para que uma obra seja classificada como documentário, ela deve apresentar as normas e convenções comuns a este gênero. Dentre estas, pode-se citar os comentários “voz de deus”, o uso de entrevistas e técnicas de filmagem e edição características destes filmes. Também pode ser levado em conta a organização do filme segundo uma “lógica informativa”. No entanto, apesar de procurar retratar a realidade, o gênero é dinâmico e não permanece inalterado ao longo do tempo, passando por transformações em estilos, modos e tendências de produção, podendo não ser intuitiva a definição de um filme documentário segundo estes critérios. Já Melo (2002) argumenta que o gênero não pode ser definido pela presença de “enunciados estereotipados”, mas possui características fixas que nos permite os identificarem como um gênero fílmico. A

autora afirma que “o que parece permanecer sempre como característica fundamental do documentário é o fato de ser um discurso pessoal de um evento que prioriza exigências mínimas de verossimilhança, literalidade e o registro *in loco*” (Ibidem, p. 26).

A última abordagem de Nichols (2005) traz os espectadores como agentes responsáveis pela formação desse conceito, através de suas expectativas, ideias e interpretações a respeito do filme, levando em conta que o público se envolve de uma maneira distinta de outros gêneros fílmicos. Este envolvimento traz um desejo de aprendizado e provoca questionamentos a respeito do mundo histórico e o papel do observador dentro dele. É nesta abordagem que se ancora a busca de trabalhos para a pesquisa, levando em conta o que os autores dos textos consideraram como documentário para suas metodologias.

Dentre os filmes deste gênero é possível destacar os documentários de natureza, onde há a representação da vida selvagem e que, apesar de ter mais de um século de história, compõem atualmente uma grande indústria de entretenimento especializada na sua produção, onde se pode citar grandes nomes como Disney, Warner e Netflix (BORBA, 2017). Porém, a notoriedade deste tipo de mídia não significa que as suas representações científicas são sempre adequadas (Ibidem). Sousa (2020) expõe como esta imagem da ciência perdura também em outros documentários científicos, frequentemente exibindo ideias teleológicas em conceitos de evolução, mostrando uma visão idealista e reforçando a concepção de que os conhecimentos científicos representam fielmente a realidade.

Assim como os documentários, uma definição de documentário de divulgação científica (DDC) é uma tarefa difícil de ser realizada, porém existem duas situações em que se encontra uma correlação nítida entre o conteúdo do documentário e a ciência. Na primeira, há a abordagem e desenvolvimento de tópicos que constituem um objeto de estudo de uma área da ciência. Na outra, a exibição de recursos audiovisuais que serviram como ferramentas de estudo para pesquisadores, como imagens ou sons, e que auxiliam no entendimento público do conhecimento científico (LÉON, 2007; 2008). Neste trabalho, entende-se por DDC os documentários que se enquadram em pelo menos uma destas situações e que apresentam os traços característicos do discurso da DC, evidenciados por Zamboni (2001).

### 2.3 A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O AUDIOVISUAL EM SALA DE AULA

A DC e o audiovisual podem ser considerados como recursos no contexto da sala de aula. Os recursos podem ser definidos como o “conjunto de meios materiais, físicos e humanos que auxiliam o professor e o aluno na interação do processo ensino-aprendizagem” (SANT’ANNA; SANT’ANNA, 2004, p. 23). O uso de recursos está intimamente relacionado com a história humana e, no que concerne à educação, possuem um papel importante, se bem organizados e utilizados com um propósito, e podem ser considerados os pilares nos quais a construção do conhecimento se escora (Ibidem).

No entanto, recursos diferentes possuem características particulares. Cunha e Giordan (2015) apontam que um texto de divulgação científica sobre um mesmo tópico pode apresentar um discurso diferente dependendo do interlocutor a que se destina, podendo aproximar-se mais dos processos e conhecimentos científicos em uma esfera ou mais de situações cotidianas, em outra. Ao refletirem sobre o uso de textos do gênero divulgação científica em sala de aula, argumentam que deve ser analisado como estes são produzidos e onde serão inseridos, pois em sua produção, mudam o gênero discursivo da ciência para o gênero discursivo da divulgação científica e quando inseridos em sala de aula sofrem uma nova alteração de gênero para esta área, no entanto sem que ocorra uma mudança textual. Os autores defendem que o uso de textos de divulgação científica em sala de aula objetive a formação de debates e discussões acerca dos tópicos abordados no material, visando os processos da produção do conhecimento científico e tecnológico.

Nessa direção, Kemper (2008) ressalta o papel do professor para a adaptação de materiais de divulgação científica para o contexto da sala de aula, pois simplificações e enganos conceituais podem ser cometidos pelo divulgador. No entanto, também enfatiza que o uso destes materiais é vantajoso no sentido de trazer para a sala de aula de forma mais rápida o conhecimento que está sendo construído pela ciência e tecnologia. Corroborar-se assim o papel do docente na aplicação de tais recursos, pois

deve haver o discernimento da informação que está presente nos materiais e a mediação para uma reflexão e discussão do conteúdo.

Sobre a importância da DC na escola, Xavier e Gonçalves (2014) apontam que os recursos de DC possuem a vantagem de uma linguagem própria, capaz de estimular a curiosidade dos estudantes acerca da ciência. Afirmam que o uso destes materiais no contexto escolar é necessário, pois pode aproximar o conhecimento científico da realidade dos estudantes, auxiliando, também, na desmistificação da visão do cientista, o que pode ajudar na formação de futuros profissionais da ciência.

E como é realizado o uso de materiais de DC em sala de aula? É possível citar como exemplo uma pesquisa realizada por Ferreira e Queiroz (2015), utilizando textos de divulgação científica sobre a temática de biocombustíveis, na qual foram analisados os discursos e sentidos de alunos em produções textuais realizadas a partir da leitura dos textos. Foram identificadas mudanças de posições dos alunos em relação ao tema, além de associação com problemas ambientais e sociais. Além disso, o material de DC pôde auxiliar na formação crítica dos estudantes, resultando na descontinuação do discurso autoritário, muito presente em escolas. Outro exemplo é o trabalho de Almeida e Giordan (2015), que investigou o uso de textos de DC no Ensino Fundamental I e constatou que o recurso levantou interesse acerca de diversos temas contidos nos textos e motivou os alunos participarem da aula e fazerem suposições com base nas leituras.

Sant'anna e Sant'anna (2004), ainda, trazem uma discussão importante sobre a morosidade na apropriação de novas mídias e recursos audiovisuais por parte das escolas, pois a realidade dos alunos já é composta pela constante exposição a estes estímulos. Neste sentido, os filmes podem representar recursos importantes para a prática docente, pois permitem a compreensão de processos e técnicas, a contextualização de tópicos que podem ser considerados abstratos, propiciando o ensino de forma prazerosa (SANTOS; FRIEDRICH, 2013). Sendo assim, há a necessidade, por parte de alunos e professores, de se aprender a ler a mídia cinematográfica e, com essa habilidade desenvolvida, pode-se encontrar formas de ensino utilizando os mais diversos gêneros de filmes (ARROIO, 2007).

Assim, nota-se que o uso de recursos cinematográficos em sala de aula pode favorecer o Ensino em Ciências. Deve-se, no entanto, levar em consideração que as

mídias não são produzidas para se adequarem à realidade de uma turma ou outra, função que cabe ao professor e que ditará o sucesso que terá uma atividade contendo um recurso audiovisual. Desta forma, segundo Arroio e Giordan (2006, p. 2):

O professor deve ter em mente, quando utiliza recursos audiovisuais, qual é a matriz cultural a partir da qual foi construída a obra que será exibida, qual é a própria matriz cultural da sala de aula, e o modo como estas duas matrizes se relacionam. É importante considerar ainda qual a linguagem do produto, os gêneros discursivos veiculados, se o nível em que as ideias são enunciadas se adapta àquele grupo de alunos, se os exemplos apresentados são realmente significativos.

Os documentários possuem um lugar privilegiado em sala de aula, pois representam uma aparente realidade e o uso de técnicas de produção, como a inserção de falas de especialistas em um assunto, os tornam mais dignos de crédito (BRUZZO, 1998; VIEIRA; MARTINS, 2017). Um exemplo da credibilidade que é dada aos documentários é encontrado na pesquisa de Passau *et al* (2011), realizada em 2009 com professores de Ciências em Nilópolis, na qual constatou que filmes científicos ou documentários científicos foram usados por 62% dos docentes em sala de aula.

As aplicações dos DDC em sala de aula já propiciaram experiências positivas para a Educação em Ciências. Pode-se citar o trabalho de Camargo *et al.* (2008) em que foi observado um desenvolvimento no conhecimento científico acerca da AIDS quando utilizados documentários com informações científicas mais precisas, corroborando a importância dos DDCs em sala de aula. Já Guedes, Reis e Joucoski (2017) avaliaram a diferença nas respostas de alunos acerca de temas relacionados à Educação Ambiental após a exibição de um documentário de caráter regional e perceberam que o uso deste recurso propiciou uma maior argumentação científica dos alunos para a explicação de problemas ambientais e, também, como a proximidade do conteúdo com a vivência dos estudantes é um fator importante para a construção do conhecimento.

Desta forma, investigar as potencialidades de novos gêneros discursivos em sala de aula, seja o do cinema, seja o da DC, ou então da combinação destes dois, é uma oportunidade para a reflexão da prática docente, já que é importante, desde a formação, saber articular a pesquisa e ensino, como uma forma construtiva e criativa para ensinar ciências (CARVALHO; GIL-PEREZ, 2011).

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O presente estudo faz parte da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso – II do curso de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná e foi realizado no segundo semestre do ano corrente, tendo como objetivo analisar os dizeres das pesquisas sobre o uso de DDCs no contexto das aulas de Ciências.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa, baseando-se na literatura para compilar, discutir e avaliar as informações presentes em diferentes publicações acadêmicas sobre o tema a ser investigado e analisando estas produções acadêmicas de acordo com o contexto na qual elas se inserem (GIL, 2010). Esta pesquisa foi realizada entre os meses de setembro a novembro de 2020 por meio de um levantamento e sistematização de trabalhos apresentados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), um dos principais eventos da área de Ensino de Ciências e que reúne os pesquisadores de todo o país. Este evento ocorre a cada dois anos, promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). Sendo consultadas as atas das cinco últimas edições<sup>2</sup>, ou seja, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, publicadas no site da ABRAPEC<sup>3</sup>.

As pesquisas bibliográficas visam a reunir e compilar os resultados de produções de uma determinada área do saber. As metodologias empregadas nestes estudos variam, porém obedecem a um padrão de procedimentos: há uma pergunta norteadora, a busca sistematizada de produções acadêmicas relacionadas ao tema em uma base de dados, a seleção de textos seguindo critérios de inclusão ou não inclusão e a análise e interpretação de dados (MARCONI; LAKATOS, 2017).

Convém retomar que a pergunta norteadora, “as pesquisas na área de Ensino de Ciências têm se preocupado com a investigação do uso de documentários de divulgação científica como recurso didático no contexto da sala de aula?” foi se desenhando na etapa inicial da elaboração do projeto de pesquisa e, posteriormente, guiou o desenvolvimento do trabalho ao longo do corrente ano.

---

<sup>2</sup> Convém esclarecer a pretensão de o trabalho analisar as atas de 2009, porém até o fechamento deste texto elas não estavam disponíveis

<sup>3</sup> <http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/atas-dos-enpecs/>

Dessa forma, pesquisou-se nos sites das atas de cada evento os trabalhos que continham os termos “filme(s)”, “cinema”, “documentário(s)” e/ou “audiovisual(is)” em seus títulos ou palavras-chave. Após, foi realizada a leitura dos resumos dos trabalhos e foram selecionados artigos que abordavam filmes do gênero documentário. Caso não fosse explícita a categorização de um filme como pertencente ao gênero documentário pelos autores ao longo do texto, o trabalho seria descartado. Por serem documentários de relativo acesso, foram assistidas as produções mencionadas nos artigos que estavam disponíveis para examinar se elas pertencem ao gênero da divulgação científica e se deviam ser incluídas ao *corpus* de análise. Por documentário de divulgação científica reitera-se aqui a definição de Léon (2007, 2008), a qual diz que são os documentários que focam em resultados de pesquisas ou conhecimentos relativos à uma área da ciência ou têm a participação explícita de cientistas ou instituições em sua elaboração. Além disso, procurou-se identificar traços característicos de discursos de Divulgação Científica, assim como definidos por Zamboni (2001), a cientificidade, laicidade e didaticidade. As exceções foram justificadas nos resultados. Pelo caráter e motivação desta pesquisa, apenas os trabalhos que envolviam a exibição ou produção de DDCs na Educação Básica foram selecionados para a análise. Portanto, o *corpus* de análise constitui-se pelos seguintes critérios:

- Critérios de inclusão: artigos de pesquisa publicados entre 2011 a 2019 nas atas do ENPEC que envolvem a exibição ou produção de DDCs na Educação Básica.
- Critérios de não inclusão: artigos de pesquisa não publicados entre 2011 a 2019 nas atas do ENPEC ou que não envolvem a exibição ou produção de DDCs na Educação Básica.
- Critério de dúvida: artigos de pesquisa publicados entre 2011 a 2019 nas atas do ENPEC que discutem o uso do DDC na Educação Básica, que foram lidos por inteiro, mas não ficou claro o uso do filme na sala de aula durante a pesquisa e por isso não foram incluídos ao *corpus* de análise

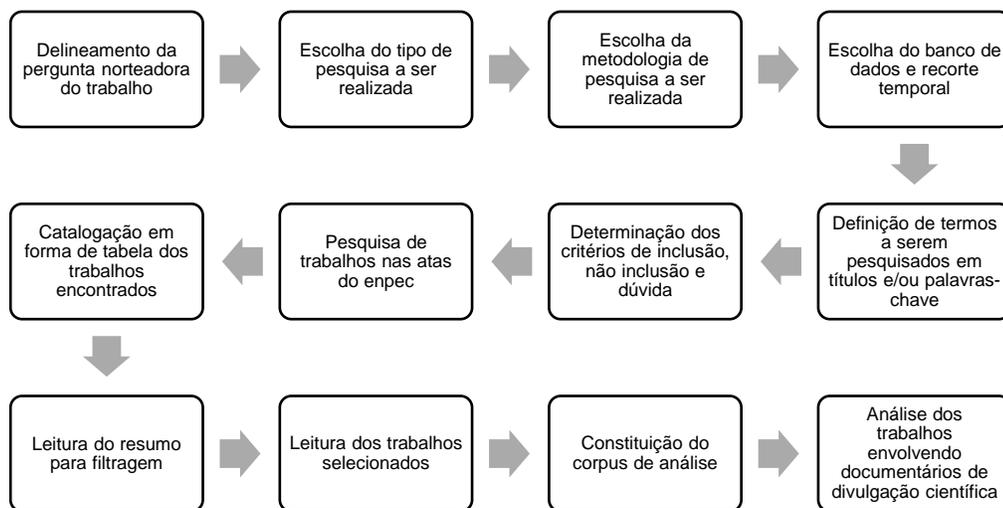
Pelo critério de dúvida, apenas um artigo foi descartado, o de Couto e Rezende Filho (2011), que examina a possibilidade de definir o vídeo Documentário “Um olhar

sobre a Vila Velha” como um documentário de divulgação científica. A obra foi desenvolvida por estudantes e professores de uma escola no município de Itapissuma-PE, investigando a situação ambiental, política e econômica do local, com enfoque na preservação do ambiente e as dificuldades locais. Apesar da constatação dos autores de que a obra em questão possui características do discurso da DC, o trabalho não foi incluído ao corpus de análise pois a produção do documentário não foi descrita, já que não aconteceu no decorrer da pesquisa, limitando uma investigação do seu uso no contexto da sala de aula.

Os artigos selecionados para análise, com base nos critérios de inclusão, foram então organizados em forma de tabela, contendo o ano de publicação, autores, títulos, objetivos, metodologias e principais resultados.

Como forma de esclarecer o caminho metodológico percorrido até aqui, a FIGURA 1 ilustra as etapas e os delineamentos tomados para o desenvolvimento deste trabalho.

FIGURA 1 - FLUXOGRAMA SINTETIZANDO AS ETAPAS DA METODOLOGIA DESTA TRABALHO.



FONTE: Os autores (2020).

A análise e discussão dos resultados teve como referencial metodológico a Análise de Discurso franco-brasileira (ORLANDI, 2013). A leitura dos artigos foi realizada buscando verossimilhanças nos textos, que foram então agrupados em abordagens para seu uso nas discussões.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De forma geral a pesquisa encontrou 16 trabalhos publicados nas atas do ENPEC entre os anos 2011 e 2019 que abordaram filmes do gênero documentário, explicitado pelos autores. Dos 16 trabalhos, sete não envolviam a exibição ou produção de documentários na Educação Básica, realizando apenas reflexões sobre estas mídias no ensino ou abordando contextos que não são englobados pela Educação Básica, um dos trabalhos apresentava um documentário que não foi considerado como DDC e outro foi descartado pelo critério de dúvida, de forma que apenas sete foram selecionados segundo os critérios de inclusão (Tabela 1<sup>4</sup>).

TABELA 1 - NÚMEROS DE TRABALHOS ENCONTRADOS NESTA PESQUISA.

Ano	Encontrados	Documentário	DDC	DDC em sala de aula
2011	21	4	2	2*
2013	11	3	3	2
2015	20	4	3	2
2017	18	3	1	1
2019	13	2	1	1
TOTAL	83	16	10	7

FONTE: Os autores (2020)

A seguir, os resultados serão apresentados e discutidos os resultados da pesquisa organizados por meio de quatro abordagens, a saber: a) os artigos publicados em 2017 e 2019; b) os artigos publicados em 2015 e 2013; c) os artigos publicados em 2011 e d) articulando os discursos.

<sup>4</sup>Números de trabalhos encontrados com os termos “filme(s)”, “cinema”, “documentário(s)” e audiovisual(is)” nas atas dos ENPEC. Documentário e DDC referem-se ao número de trabalhos que possuíam documentários em geral e documentário de divulgação científica, respectivamente.\*Um dos artigos tratou de DDC mas foi descartado através do critério de dúvida

#### 4.1. OS TRABALHOS PUBLICADOS EM 2019 E 2017

Dos 31 artigos publicados em 2019 e 2017 (APÊNDICE 1), foram selecionados apenas os textos que tratavam de documentários de divulgação científica, resultando em dois trabalhos para o *corpus* de análise, conforme Quadro 1.

QUADRO 1. ARTIGOS PUBLICADOS EM 2017 E 2019

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVES
Daniela Frey	2019	“O despertar de uma paixão” e o ensino de cólera e evolução	O despertar de uma paixão, filme como estratégia de ensino, ensino de cólera, John Snow, ensino de evolução.
Pereira et al.	2017	O estudo da Energia com enfoque CTS, fundamentado no documentário POWER	Energia, ciência, tecnologia, sociedade.

Fonte: Os autores (2020)

O trabalho de Pereira *et al.* (2017) procurou investigar o uso do documentário “Power” em uma abordagem CTS para o tema da produção de energia. Os autores aplicaram questionários a fim de identificar a compreensão dos alunos do terceiro ano do Ensino Médio acerca do tema antes e após a intervenção utilizando o documentário. Eles conseguiram notar diferenças nas respostas dos questionários antes e após a exibição do documentário. O uso deste recurso audiovisual possibilitou a associação das questões relativas a energia com o cotidiano dos alunos e uma ampliação de suas percepções sobre o assunto. No entanto, a visão dos alunos em relação aos seus poderes de ação em relação a energia se limitaram, em sua maioria, a questões econômicas, enquanto que uma minoria se preocupou com as questões de qualidade ambiental e social. Isso pode ter ocorrido pelo viés dado ao documentário, que tem um enfoque político e econômico. Os autores argumentam que o documentário auxiliou na reflexão da ciência e tecnologia, assim como os fatores que as influenciam e também possibilitou uma maior familiarização com as técnicas utilizadas para a produção de energia.

No artigo de Frey (2019) foi realizada uma pesquisa com alunos do Ensino Médio de um curso técnico de Telecomunicação na cidade de Petrópolis, no Rio de Janeiro, e

teve como objetivo investigar a utilização de filmes como estratégia para o ensino de doenças infectocontagiosas. Para estabelecer as noções dos alunos em relação aos temas que serão abordados posteriormente no estudo, foi elaborado um questionário inicial para alunos e os dados foram organizados em padrões de respostas. Após o questionário, o filme “O despertar de uma paixão”, que trata de uma epidemia de cólera, foi exibido e seguido de um *brainstorm* e debate acerca da obra. Na etapa seguinte, foram exibidos trechos do documentário “A corrida das espécies”, associando aspectos da evolução biológica com diversas doenças, incluindo a cólera. Por último, o questionário foi novamente aplicado para a comparação das respostas. A autora notou que as respostas em branco, que os alunos não souberam responder ou que não tinham correlação com a pergunta diminuíram no último questionário, e, mesmo com alguns alunos persistindo com as suas concepções prévias, o padrão de respostas que evidencia o desenvolvimento de conceitos correlacionados às perguntas realizadas aumentou no final do estudo. A pesquisadora ressalta o potencial do filme como recurso sensibilizador no ensino de cólera e outras doenças, assim como a possibilidade de abordar o ensino de Evolução através desta estratégia.

Na perspectiva discursiva, o artigo de Frey (2019) ao empregar debates e *brainstorms* a respeito dos audiovisuais e não apenas utilizá-los de maneira expositiva, demonstra um desejo de ruptura com o ensino tradicional/expositivo. Em contrapartida, pode-se interpretar que a abordagem de questionários iniciais e finais com as mesmas perguntas, assim como no trabalho de Pereira *et al.* (2017), foi um tanto tendenciosa, pois no hiato entre estas atividades os alunos tiveram contato com os conceitos que constituíam o tema das aulas e das questões, desta maneira o desempenho observado ao fim da pesquisa era provável. Uma metodologia que poderia ser utilizada a fim de superar esta tendenciosidade seria a mobilização destes recursos em grupos que assistiram ao filme e grupos que não assistiram (grupo de controle). Através do não-dito, vê-se a dificuldade do ensino de evolução, tema ainda controverso no contexto da educação (MEDEIROS; MAIA, 2013), que se revela quando alguns alunos permaneceram com seus conceitos prévios após o emprego da metodologia. Já pelo trabalho de Pereira e colaboradores (2017), nota-se que o ensino da temática produção de energia é tradicionalmente pensado em termos econômicos, no qual a ciência tem a

função de resolver problemas ligados ao capital. O método expositivo e dependente do livro didático deste assunto reforça a ideia de uma ciência morta e o DDC utilizado em sala de aula auxiliou na quebra do senso comum pedagógico, pois permitiu um avanço em relação a construção de um conhecimento científico sócio-historicamente construído.

Em termos gerais, as ideias defendidas por Cunha e Giordan (2015) acerca de materiais de DC em sala de aula, vê-se que apesar de haver um progresso em relação a construção do conhecimento científico dos alunos com o auxílio dos DDCs, não foi explicitado a mediação da discussão dos conteúdos apresentados nos filmes, o que poderia ter gerado resultados mais frutíferos. Esta falta de conciliação é notória particularmente no trabalho de Frey (2019), pois alguns alunos não conseguiram romper com o senso comum e, segundo Kemper (2008), o auxílio do professor é fundamental para o sucesso da aplicação de recursos de DC no ensino de Evolução.

#### 4.2 OS ARTIGOS PUBLICADOS EM 2015 E 2013

Em relação aos eventos dos anos 2015 e 2013 foram encontrados 30 trabalhos (vide APÊNDICE 2), e quatro destes tratavam de DDC em sala de aula (Quadro 2).

QUADRO 2. ARTIGOS PUBLICADOS EM 2015 E 2013

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVES
Vieira e Ramos	2015	Representações de invertebrados em aulas de Biologia	Ensino de invertebrado, audiovisual, estudos culturais
Cazón e Oliveira	2015	Produção de documentário científico e as Relações com o Saber	Análise de discurso, autoria, ensino de biologia
Santos e Gebara	2013	Cinema como recurso didático: motivação nas aulas de ensino de ciências	Ensino de Ciências, Aprendizagem, Cinema, Recurso didático, Educação Básica, Ecologia.
Cruz e Fernandes	2013	Limites e possibilidades sobre o uso do vídeo documentário científico no ensino de Física	vídeo documentário, ensino de Física, momentos pedagógicos

Fonte: Os autores (2020)

O Trabalho de Vieira e Ramos (2015) buscou investigar, através dos Estudos Culturais, os sentidos que alunos do Ensino Médio possuem acerca de invertebrados,

que normalmente recebem uma representação depreciativa da sociedade. A pesquisa visou a abordar modos diferentes de trabalhar e retratar os invertebrados na sala de aula: apresentaram imagens de platelmintos coloridos e ressaltaram os benefícios que estes trazem para o ambiente marinho; houve a exibição de um trecho do documentário “MICROCOSMOS – *Le Peuple de L’herbe* (1996)”, que retrata o ritual de acasalamento de dois caracóis de uma maneira romantizada, pois parecem estar se beijando e há música clássica tocando ao fundo; trouxeram um texto que classificava os animais de uma maneira alternativa e descontraída; e por último, analisaram audiovisuais desenvolvidos pelos estudantes e que tinham os invertebrados como tema principal. Ao longo do trabalho, foi nítida a presença e persistência das imagens pejorativas dos invertebrados pelos alunos, imagens provenientes da cultura e comuns na sociedade. Observaram também uma dificuldade nos alunos ao retratar os invertebrados em seus audiovisuais, raramente fugindo dos conteúdos presentes no livro didático, ou seja, de uma maneira conteudista. Terminam por ressaltar a importância de trazer novas narrativas e representações dos invertebrados na sala de aula, para que os alunos possam ampliar as suas visões e conhecimentos, construindo assim a sua identidade.

Cazón e Oliveira (2015) fizeram uma conexão entre a Relação com o Saber, proposta pelo autor francês Bernard Charlot, e a Análise de Discurso francesa (AD), utilizando estes referenciais para examinar a mobilização de alunos do último ano do Ensino Médio, em uma escola do município de Curitiba-PR, ao produzirem um documentário para o componente curricular Biologia. Analisando a trajetória dos alunos durante a estratégia metodológica e os trechos do documentário produzido pelos estudantes “Anomalias cromossômicas: um olhar sobre a Síndrome de Down”, os autores formulam três eixos: o dos dispositivos teóricos; interdiscurso; e o da relação com o saber, sendo que os dois primeiros são provenientes da AD. Os eixos formam a imagem de um cubo, que nos auxilia a visualizar a correlação entre os três componentes utilizados na análise. Cazón e Oliveira (2015) conseguiram aproximar características dos discursos e a relação dos estudantes com o saber e constatam que, apesar de difícil, a aproximação dos conhecimentos destas duas áreas é possível e pode ser utilizada para examinar como ocorre a construção do saber.

Em termos de análise de trabalhos referentes às aulas de Biologia, nota-se que o foco do trabalho de Vieira e Ramos (2015) está na percepção dos alunos em relação aos invertebrados. Os alunos tiveram a liberdade de aproximar o conteúdo da sua vivência por meio da produção de paródias e vídeos nos quais, apesar das dificuldades em romper com o ensino tradicional, exibiram as suas visões sobre os invertebrados, quebrando o discurso autoritário presente nas aulas e aumentando a motivação para o estudo. Já pelo que foi exposto por Cazón e Oliveira (2015), percebe-se que os DDCs podem ser produzidos dentro da sala, sendo utilizados de outras formas que não a exibição. A confecção de um filme por alunos permite a construção ativa do conhecimento, colocando os discentes como protagonistas em seu aprendizado. Os alunos tiveram a oportunidade de entrevistar pesquisadores da área que escolheram, o que propicia a desmistificação da imagem do cientista, ao mesmo tempo em que aproxima os discentes do meio científico e da universidade, que muitas vezes parece estar distante.

Há de ser destacado, até aqui, o que foi exposto por Arroio (2007) a respeito do uso de recursos cinematográficos em sala de aula e a necessidade de letramento nestas mídias. A confecção de audiovisuais possibilita não somente a construção do conhecimento sobre o assunto que está sendo trabalhado, mas também a familiaridade com recursos tecnológicos e a linguagem artística, permitindo a aproximação do estudante com o objeto de conhecimento e a realidade, desta forma aumentando o sucesso do aprendizado (VASCONCELLOS, 2004).

Por conseguinte, Santos e Gebara (2013) investigaram a utilização de filmes de diferentes gêneros cinematográficos como recursos didáticos adequados para o uso no Ensino de Ciências. Para isso foi realizada uma sequência didática com a temática Ecologia, para o nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública no Paraná, utilizando filmes de animação, educativos e documentários, foi também desenvolvido um portfólio para a coleta de dados, registrando continuamente as atividades desenvolvidas. Entre os filmes se encontram três documentários: “Lixo Extraordinário”, que retrata a vida no aterro do Jardim Gramacho, e discorre sobre a importância da reciclagem; “Ilha das Flores”, que evidencia desigualdades sociais ao acompanhar o percurso de um simples tomate, da sua colheita até o aterro; e o documentário animado “História das Coisas”,

que critica o consumismo e expõe práticas que acontecem na produção de bens materiais. Este trabalho se trata de um resultado parcial de um mestrado profissional. Até o momento da publicação no ENPEC, os autores relataram uma contribuição positiva do cinema no aprendizado e na educação científica e ressaltaram a importância do professor como mediador na identificação e relação da imagem cinematográfica e conhecimento.

Cruz e Fernandes (2013) investigaram a potencialidade do uso de documentário científico no Ensino de Física. Realizaram a pesquisa com alunos do segundo ano do Ensino Médio, em um colégio da cidade de Ubaitaba-BA, e buscaram desenvolver o assunto “Dilatação dos sólidos e líquidos e Expansão dos Gases” através do documentário “O Zero Absoluto – A Conquista do Frio”, desenvolvendo uma proposta pedagógica. Esta proposta foi desenvolvida tendo como base os Três Momentos Pedagógicos, com a distribuição de questionários acerca do conteúdo em um primeiro momento, a exibição do documentário em outro, e a distribuição de novos questionários em última instância. Com esta metodologia foram capazes de constatar, através da comparação entre os momentos pedagógicos, a construção e mudança de conceitos nos alunos após a exibição do audiovisual, as influências da obra nas respostas do questionário, que se aproximaram de conceitos científicos, e uma redução nas dúvidas e na dispersão dos alunos.

Para as aulas de Ciências, como observado no trabalho de Santos e Gebara (2013), o ensino de Ecologia a nível Fundamental necessita de metodologias contrastantes ao ensino tradicional/expositivo. Pelos resultados obtidos pelos autores vê-se a importância do cinema em sala de aula, pois auxiliou no processo de aprendizado por ilustrar situações e criar laços entre alunos e os conteúdos, característica que a aula realizada nos moldes convencionais não permite. Pode-se considerar que a inserção de documentários em sala de aula propicia uma visão socioeconômica da Ecologia, como foi visto na fala de um aluno participante da pesquisa.

Dito de outra forma, o recurso cinematográfico contribuiu no ensino de Ecologia, pois, corroborando com as considerações de Santos e Friedrich (2013), o cinema é capaz de ilustrar e aproximar conceitos abstratos para o contexto da sala de aula. Além disso, propiciou a conciliação do conteúdo escolar com a contribuição social da ciência.

No ensino de Física, Cruz e Fernandes (2013) utilizam questionários antes e após a exibição do documentário para avaliar o desempenho dos estudantes em relação à estratégia pedagógica analisada. Porém, nota-se que esta abordagem apresenta algumas dificuldades em se distanciar do ensino tradicional, pois apenas metade das questões expostas aos alunos eram problematizadoras e o professor atuava em conjunto com o audiovisual acrescentando conceitos. Observa-se que a avaliação das respostas se deu conforme a sua concordância com o consenso científico, o que seria menos provável no primeiro momento.

Nesta abordagem, observa-se que o documentário de fato auxiliou no sentido da compreensão de processos e fenômenos naturais, porém a mera exposição de um recurso audiovisual não é o suficiente para quebrar os paradigmas da educação tradicional. Em concordância com Ferreira e Queiroz (2015), os recursos de DC podem oferecer uma alternativa para o aprendizado crítico, pois propiciam a ruptura com o discurso autoritário em sala de aula. Porém no trabalho de Cruz e Fernandes (2013) dificilmente houve uma aproximação do conteúdo com a realidade dos alunos, ou um debate acerca do filme, no sentido de questionar os processos científicos e desta forma podem corroborar com a ideia de uma ciência morta, se assemelhando muito a uma metodologia tradicional de ensino.

#### 4.3 OS TRABALHOS PUBLICADOS EM 2011

Os trabalhos analisados das atas de 2011 (APÊNDICE 3) estão representados no quadro 3.

QUADRO 3 - ARTIGOS ENCONTRADOS EM 2011

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVES
Silva e Frenedo	2011	A Utilização de filmes na mediação da aprendizagem de temas sobre a aplicação do conhecimento genético no ensino de Biologia	Ensino de Biologia, Filmes, Temas polêmicos.

Fonte: Os autores (2020)

Biotecnologia, clonagem, o genoma humano, células-tronco e geneterapia são assuntos relativamente polêmicos na Biologia, e o uso de filmes para auxiliar no ensino destes conteúdos é analisado no trabalho de Silva e Frenedo (2011). A pesquisa, que foi realizada em uma escola no município de Pirapora-MG com alunos do segundo ano do Ensino Médio, teve primeiramente como metodologia aulas teóricas a respeito da genética, em seguida os alunos realizaram uma pesquisa bibliográfica sobre os assuntos, pois os mesmos eram escassos nos livros didáticos, e por último houve a exibição dos filmes acompanhada de uma discussão, relatórios ou questionários acerca da obra assistida e o tema abordado. Dentre as obras trabalhadas estavam o primeiro e segundo episódio do documentário “DNA: A Promessa e o Preço”, que evidencia avanços genéticos como a geneterapia e o estudo de células-tronco, e expõe as suas possíveis implicações e consequências. Ao final da pesquisa, todos os alunos afirmaram, através de um questionário, que a exibição de filmes contribuiu para ampliar a compreensão dos conteúdos e seus contextos.

Ante o exposto, analisando o trabalho de Silva e Frenedo (2011) percebe-se que o ensino de temas considerados controversos não dialoga com o ensino tradicional e o discurso autoritário presentes em muitas salas de aula. Se faz necessária a polemização do conteúdo, permitindo a ampla participação dos alunos nas discussões a fim de desmistificar visões equivocadas acerca da ciência e dos temas em questão. O uso de DDCs e outros recursos de DC são importantes para a contribuição destas discussões, pois apresentam informações que não estão presentes em livros didáticos, por exemplo, e auxiliam na ampliação de ideias para o debate.

Em suma, pode-se dizer que a DC é uma aliada importante no debate de temas polêmicos, pois, em consonância com Kemper (2008), é uma forma de levar para a sala de aula o que há de mais recente no meio científico e os professores possuem papel fundamental na escolha e mediação do que e como será utilizado. Em tópicos controversos é importante que conteúdos atualizados sejam tratados em sala de aula, pois avanços são realizados constantemente e novas descobertas podem contribuir para a discussão e construção de conhecimentos não apenas de questões científicas, mas também éticas e sociais.

#### 4.4 ARTICULANDO OS DISCURSOS

Nessa pesquisa foram encontrados 83 artigos que tratavam, de alguma forma, de mídias audiovisuais. No entanto, apenas 15 desses trabalhos abordaram documentários, representando 18% do total. Este dado pode indicar um possível contraste sobre a suposta preferência de professores por este gênero, como indicado por Passau e colaboradores (2011). Já os DDCs estão presentes em 90% dos trabalhos que envolviam o uso de documentários em sala de aula, indicando sua potencialidade como recurso didático e interesse de pesquisadores nesta mídia.

Dos artigos analisados, quatro referiam-se ao Ensino de Biologia, dois ao Ensino de Física e apenas um focalizou o Ensino de Ciências. Referente ao Ensino de Química não foi encontrado nenhum trabalho. Santos (2010), ao analisar artigos que tratavam de recursos audiovisuais publicados nos ENPECs correspondentes ao período de 1997 e 2007, encontrou que a maioria dos artigos tratavam do Ensino Médio, assim como o presente trabalho. No entanto, em contraste com os resultados desta pesquisa, no trabalho de Santos (2010) a Física representou a área que contribuiu com um maior número de artigos sobre o tema. A recorrência do uso de DDC no Ensino de Biologia provavelmente deve-se à grande popularidade desta temática dentro deste gênero, principalmente dos documentários de natureza (BORBA, 2017) e ambientais como o “Uma Verdade Inconveniente”, de Al Gore, ex-vice-presidente dos EUA que recebeu um Oscar pela obra.

Há uma tendência nos autores ao constatar a potencialidade dos DDC como recursos no Ensino de Ciências, pois auxiliam os alunos na construção de conceitos e sentidos, e nos casos em que houve a produção de audiovisuais pelos estudantes, como no trabalho de Cazón e Oliveira (2015), que eles mobilizaram de uma forma engajadora, os colocando no papel de protagonistas e autores, possibilitando a contextualização do conteúdo. Percebe-se, também, que o uso deste recurso propiciou um maior entendimento sobre os assuntos trabalhados em aula, aumentando o repertório científico dos alunos.

Na perspectiva dos autores, a liberdade de escolha dos temas pelos alunos favorece o desenvolvimento da motivação intrínseca, que segundo Santrock (2009,

p.454) “envolve a motivação para realizar algo em si mesmo (o fim em si mesmo)”, uma vez que são livres para selecionar os assuntos que mais se interessam. Isto é evidenciado pela provável relação entre a escolha do tema do documentário e a vivência pessoal de um dos alunos-autores, que teve problemas de saúde durante a infância. Esta motivação, quando aparece no contexto escolar, contribui de uma maneira mais significativa para o processo de ensino-aprendizado do que a motivação extrínseca, que envolve estímulos e incentivos externos e normalmente trata o aprendizado como um meio para um fim (SANTROCK, 2009). Esta relação positiva entre a vivência dos alunos e a mobilização no processo de aprendizagem é apontada no trabalho de Guedes, Reis e Joucoski (2017), que utilizou a mesma metodologia em cinco escolas da Educação Básica do Paraná, apresentando o documentário regional ‘Quem Acordou o Dragão?’ na temática da Educação Ambiental, e constatou que os estudantes que vivenciaram o desastre natural retratado na obra apresentaram uma maior reação a esta abordagem.

O artigo de Vieira e Ramos (2015) destacou-se pela sua abordagem diferenciada na sala de aula, utilizando o DDC e outros recursos para apresentar uma visão enaltecida dos invertebrados, que é contrária à imagem pejorativa que os mesmos geralmente possuem. Através de sua abordagem distinta, a pesquisa trouxe novas ideias ao Ensino de Ciências. No entanto, o documentário exibido neste trabalho ressalta um elemento comum à algumas obras deste gênero, que é a antropomorfização dos animais (BORBA, 2017), e essa tendência também foi observada na subsequente produção de audiovisuais pelos alunos.

Os resultados das pesquisas corroboram o que Sant’Anna e Sant’Anna (2004) argumentaram acerca do uso de recursos audiovisuais em sala de aula, pois nota-se que os filmes permitiram uma maior compreensão dos conteúdos abordados e facilitaram a aproximação dos alunos aos conceitos científicos tratados pelos filmes.

A DC se mostrou uma aliada à educação, pois mesmo em trabalhos que adotaram uma metodologia de ensino mais tradicional, como um uso expositivo do audiovisual, foi possível observar um resultado positivo acerca de desestabilizar o senso comum em relação aos conteúdos científicos. Porém, as situações onde os audiovisuais foram utilizados de maneiras mais expositivas podem indicar uma acomodação por parte dos docentes, caracterizando uma metodologia chamada por Vasconcellos (2004) de

“modernosa”. A DC é vulnerável para ser erroneamente apropriada no ensino através desta metodologia, principalmente porque a sua essência é socializar conhecimentos científicos atualizados para todos, e a importância da mediação do recurso pelo professor pode não ser levada em conta pelos educadores.

Contudo, nenhum dos artigos analisados mencionou a presença de um olhar crítico a respeito do conteúdo nos documentários exibidos, que se faz fundamental pois há muitas as obras que se apropriam do discurso da divulgação científica, mas disseminam ideias contrárias ao consenso científico, como documentários terraplanistas e defensores da ideia do Design inteligente. Uma abordagem neste sentido, que analisa e questiona as informações que compõem o DDC, transformando a própria obra no objeto de estudo, poderia auxiliar na desconstrução da ideia de ciência morta previamente discutida.

Se referindo à produção de audiovisuais em sala de aula, a terceira competência específica da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), ao se tratar das Ciências da Natureza e suas Tecnologias se refere à importância de os alunos desenvolverem a sua capacidade de solução de problemas e pensamento crítico sobre a informação que recebem, assim como devem se apropriar da linguagem e método científico, socializando o aprendizado através de tecnologias e mídias em contextos variados. Tendo isto em mente, os trabalhos de Cazón e Oliveira (2015), assim como Vieira e Ramos (2015), desenvolveram esta socialização através de mídias audiovisuais.

Seguindo a ideia de uma metodologia ativa de aprendizado, acredita-se que a produção de documentários por alunos é uma atitude positiva para romper o ensino tradicional. Com a ampliação e o maior acesso a tecnologias, como o celular e computadores, a produção de tais filmes pode ser favorecida (LOPES; PIMENTA, 2017). O espaço escolar permite a realização de eventos como oficinas e feiras científicas, onde as produções poderiam ser socializadas com a comunidade escolar, o que incentiva o espírito artístico, crítico e científico dos alunos. A investigação de temas polêmicos, como a biotecnologia, é uma excelente alternativa como ponto de partida para estes filmes, pois desafia as visões do senso comum e provoca a busca por um conhecimento interdisciplinar.

Segundo Pozo e Crespo (2009), é justamente uma nova cultura de aprendizagem, na perspectiva construtivista, que pode ajudar a mediar este o conhecimento no Ensino de Ciências pois assim o processo de aprendizado é um meio de transformações e reconstruções e não de acumulação passiva de conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento de uma imagem que represente a ciência de maneira mais fidedigna, como um conhecimento histórico, passível de mudanças e em que a presença de incertezas é algo necessário. Além disso, o construtivismo considera as diferentes formas de construção do conhecimento, que surgem de acordo com mudanças sociais e novas demandas da educação. A mudança nos métodos de ensino-aprendizado é fundamental para que os estudantes possam se conectar, participar e apreciar a cultura, e interpretar de maneira crítica as informações que recebe, especialmente com o desenvolvimento das tecnologias de informação.

E qual a relevância de saber o que outros pesquisadores da Educação estão apontando? Segundo Arroio (2013), o Ensino das Ciências da Natureza é essencial para a formação de um cidadão crítico e participativo na sociedade, porém apresenta desafios para que seja realizado de forma significativa para os alunos. Sendo assim, é necessário que o profissional da Educação esteja atento às tendências do ensino a fim de superar as barreiras no Ensino de Ciências. Além disso, a constante busca por novas ideias por parte do professor o torna um profissional reflexivo e crítico em relação a sua prática, reposicionando-o do local de aplicador para autor de ideias.

Espera-se que o presente trabalho possa contribuir na reflexão da mobilização de recursos audiovisuais no contexto educacional, mais especificamente os documentários de divulgação científica. Além disso, ajude a pensar em formas de tensionar o ensino tradicional/expositivo, evitando o desenvolvimento destes recursos em direção a uma metodologia “modernosa”, discutida anteriormente.

Resta enfim observar, assumindo com Arroio (2013) que a aliança entre a prática docente e o conhecimento teórico possibilitam o uso de resultados de outros autores de forma ainda mais significativa para o contexto em que estão inseridos. E foi pensando nisso, mas especificamente na articulação entre pesquisa e ensino, que este estudo foi desenvolvido e espera contribuir com a prática docente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa objetivou analisar trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período de 2011 a 2019, estabelecendo o panorama sobre o uso de DDCs no contexto das aulas de Ciências. Diante disso, procurou-se investigar as pesquisas na área da Educação em Ciências em busca de discussões a respeito do uso deste meio de divulgação científica como recurso didático no contexto da sala de aula.

A organização dos trabalhos e a subsequente análise dos discursos permitiu não só a apresentação de um panorama sobre as pesquisas que discutem DDC no Ensino de Ciências, mas também proporcionou um espaço para discussões referentes às potencialidades desta mídia quando utilizada em estratégias pedagógicas, na medida em que foi possível constatar que o uso desta mídia resultou em uma maior compreensão dos alunos em relação à conceitos científicos propiciando a construção de conhecimento. Vale ressaltar o que foi apontado em alguns dos artigos analisados, que é o papel essencial do professor no planejamento e utilização destes recursos na sala de aula, para identificar os conteúdos, promover discussões e contextualizar o que é trabalhado, levando também em consideração o ambiente e contexto no qual os alunos estão inseridos.

Foi possível identificar, através da análise dos textos, algumas das dificuldades atuais que a educação científica precisa enfrentar. O modelo expositivo perdurou em algumas estratégias educacionais, porém outras abordagens geram um olhar otimista em relação ao ensino de maneira que permita contextualização e problematização dos conteúdos científicos, algo que foge do ensino tradicional.

Apesar das potencialidades observadas no uso de recursos audiovisuais em sala de aula ou então dos documentários como ferramenta para a difusão dos conhecimentos científicos, entende-se que a inserção destes nas escolas ou outros contextos educativos brasileiros é um desafio, pois a realidade encontrada pela sociedade não permite a utilização e o aproveitamento destes materiais de forma ampla, tendo em vista que as escolas municipais são ao mesmo tempo as responsáveis pela educação inicial da

maioria dos alunos brasileiros e as que possuem menos recursos tecnológicos (BRASIL, 2019).

Com isso, este estudo foi relevante na formação dos autores como docentes, pois possibilitou explorar o que pesquisadores da área de Ensino de Ciências dizem sobre o uso de documentários, em particular os de divulgação científica, em sala de aula. Auxiliou na reflexão sobre uma práxis que se não conseguir romper, possa ao menos tensionar/desestabilizar o senso comum pedagógico, que foi vivenciado durante toda a formação educacional.

Desta forma, este recurso torna-se uma possibilidade na prática docente, embasado em experiências de outros profissionais. Já que a aproximação com a divulgação científica se mostrou importante para a carreira acadêmica pretendida pelos autores, pois, percebendo o seu potencial na educação, abrem-se portas para dialogar com a ciência que está em desenvolvimento constante e aproximar o conhecimento construído na universidade para a população em geral.

Há de se destacar, também, que em estudos posteriores, seria interessante uma investigação mais específica ao uso de DDCs no Ensino Fundamental, tendo em vista o baixo número de trabalhos encontrados para estes anos. Algo que pode contribuir para uma visão mais holística sobre o funcionamento dos documentários ao longo da educação básica.

À guisa de conclusão deste trabalho, pode-se dizer que os documentários são ferramentas de divulgação científica eficientes no sentido de aprimorar os conhecimentos científicos dos alunos quando utilizados em sala de aula. No entanto, é preciso que sejam incluídos e utilizados de forma contextualizada, problematizada e dialógica aos objetivos do Ensino de Ciências, ou seja, como processo integrativo do ensinar e não como apenas mais uma forma de expor um conteúdo.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. A; GIORDAN, M. Práticas de letramento mediadas pela revista *Ciência Hoje das Crianças*. In: GIORDAN, M; CUNHA, M. B. **Divulgação Científica na sala de aula**: perspectivas e possibilidades. Ijuí, RS: Ed. Unijuí. 2015. p. 213-248.
- ANCINE – Agência Nacional do Cinema. **Anuário Estatístico do Cinema Brasileiro**. Brasília: Agência Nacional de Cinema, 2018.
- ARROIO, A. O ensino de Ciências da Natureza para uma sociedade contemporânea. In: CARVALHO, A. M. P. **Formação de professores**: múltiplos enfoques. 1. ed. São Paulo: Editora Sarandi. 2013. p. 165-180.
- ARROIO, A. The role of cinema into science education. **Problems of Education in the 21st Century**, Siauliai, Lituânia, v. 1, p. 25-30, 2007.
- ARROIO, A; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química nova na escola**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006.
- BORBA, B. A. Documentários de natureza: um panorama a partir dos estudos culturais. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ESTUDOS CULTURAIS E EDUCAÇÃO, 7, 2017, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, p. 1-14, 2017.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017.
- BRASIL. **Ministério da Educação** Censo escolar da educação básica 2019: notas estatísticas. 2019.
- BRUZZO, C. O documentário em sala de aula. **Ciência & Ensino**, Piracicaba, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 23-25, 1998.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, João Pessoa, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2010.
- BUENO, A. J. A; SILVA, S. L. R. O cinema como linguagem no ensino de ciências. **Actio: Docência em Ciências**, Curitiba, v.3, n.2. 2018. p. 154-172.
- CALDAS, G. Divulgação científica e relações de poder. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1esp, p. 31-42, 2010.
- CAMARGO, B. V; BARBARA, A; BERTOLDO, R. B. A influência de vídeos documentários na divulgação científica de conhecimento sobre a Aids. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 179-185, 2008

CARIBÉ, Rita de Cássia do Vale. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 25, n. 3, p. 89-104, 2015.

CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências:** tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez. 2011.

CAZÓN. H; OLIVEIRA, O. Produção de documentário científico e as Relações com o Saber *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, X, 2015, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

COUTO, H. H. O. M; REZENDE FILHO, L. A. Documentário de Divulgação Científica em tempos de redes sociais e cibercultura. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, 8, 2011, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: ABRAPEC, 2011.

CRUZ, A. B; FERNANDES, G. W. R. Limites e possibilidades sobre o uso do vídeo documentário científico no ensino de Física. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, 9, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.

CUNHA, M. B; GIORDAN, M. A divulgação científica na sala de aula: implicações de um gênero. *In: GIORDAN, M; CUNHA, M. B. Divulgação Científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades.* Ijuí, RS: Ed. Unijuí. 2015. p. 67-86

DEL BARCO, M. The Documentary Is In — And Enjoying — An 'Undeniable Golden Age'. **NPR**. Washington, EUA. 19 fev 2019. Disponível em: <https://www.npr.org/2019/02/19/696036323/the-documentary-is-in-and-enjoying-an-undeniable-golden-age>. Acesso em: 08 nov de 2020

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. Desafios para o ensino de Ciências. *In: \_\_\_\_\_*. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. 5. ed. São Paulo: Cortez. 2018. p. 24-33

ESTADO DE MINAS (EM). **Coronavírus: fake news atinge 110 milhões de brasileiros**. 2020. Disponível em: [https://www.em.com.br/app/noticia/bem-viver/2020/05/21/interna\\_bem\\_viver,1149424/coronavirus-fake-news-atinge-110-milhoes-de-brasileiros.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/bem-viver/2020/05/21/interna_bem_viver,1149424/coronavirus-fake-news-atinge-110-milhoes-de-brasileiros.shtml). Acesso em: 22 nov. 2020

FERREIRA, L. N. A; QUEIROZ, S. L. Utilização de textos de divulgação científica em salas de aula de química. *In: GIORDAN, M; CUNHA, M. B. Divulgação Científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades.* Ijuí, RS: Ed. Unijuí. 2015. p. 131-160

FRESQUET, A; MIGLIORIN, C. Da obrigatoriedade do cinema na escola, notas para uma reflexão sobre a lei 13.006/14. *In: FRESQUET, A (org.)*. **Cinema e educação: a lei 13.006:** reflexões, perspectivas e propostas. Belo Horizonte: Universo Produção. 2015. p. 4-23

FREY, D. “O despertar de uma paixão” e o ensino de cólera e evolução. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 12, 2019, Natal. **Anais...** Natal: ABRAPEC, 2019.

GERMANO, M. G; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2007.

GIL, A. C. Delineamento da pesquisa. *In*: \_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas. 2010

GOUVÊA, G. A divulgação da ciência, da técnica e cidadania e a sala de aula. *In*: GIORDAN, M; CUNHA, M. B. **Divulgação Científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades**. Ijuí, RS: Ed. Unijuí. 2015. p. 67-86

GUEDES, F. A. C.; REIS, R. A.; JOUCOSKI, E. O uso de vídeo de caráter regional como instrumento didático para a educação ambiental. **Gaia Scientia**, Matinhos, v. 11, n. 3. p. 27-40, 2017.

KAUFMAN, A. **Documentary Sales Are Surging, But What’s Driving the Competition?** IndieWire. 18 abr 2017. Disponível em: <https://www.indiewire.com/2017/04/documentaries-sales-netflix-amazon-hulu-bubble-1201806552/> Acesso em: 08 nov 2020.

KEMPER, A. A Evolução Biológica e as Revistas de Divulgação Científica: Potencialidades e Limitações Para o Uso em Sala de Aula. 175f. 2008. **Dissertação** (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília: Brasília, 2008.

KRASILCHIK, M. Tendências do ensino de Biologia no Brasil. *In*: \_\_\_\_\_. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. p. 13-24

LAPRISE, S; WINRICH, C. The impact of science fiction films on student interest in science. **Journal of College Science Teaching**, Virginia, Estados Unidos da América, v.40 n.2, p. 45-49, 2010.

LEISEROWITZ, A. Day After Tomorrow: Study of Climate Change Risk Perception. **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**, Philadelphia, Estados Unidos da América, v. 46 n. 9, p. 22-39, 2004.

LEÓN, B. **Science on Television**: the narrative of scientific documentary. Pantaneto Press, 2007.

LEÓN, B. Science documentaries and their coordinates. **Quaderns del CAC**, Catalunha. v. 30. p. 11-18, 2008.

LOPES P. A; PIMENTA C. C. C. O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: Benefícios e desafios. 2017. **Revista Cadernos de Estudos e Pesquisas na Educação Básica**, Recife, v. 3, n. 1, p. 52-66, 2017.

MARCONI, M. A; LAKATO, E. M. Pesquisa bibliográfica e resumos. *In*: \_\_\_\_\_. **Fundamentos da metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas. 2017.

MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro**: algumas reflexões sobre a década de 20. 177 f. 1998. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

MATEUS, W; GONÇALVES, C. Discutindo a divulgação científica: o discurso e as possibilidades de divulgar ciência na internet. **Revista Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 5, n. 9, p. 29-43, 2017.

MEDEIROS, T. A; MAIA, E. D. A teoria da evolução: as dificuldades encontradas na relação ensino-aprendizagem. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 9, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.

MELO, C. T. V. O documentário como gênero audiovisual. **Comunicação & Informação**, Goiás, v. 5, n. 1/2, p. 25-40, 2002.

MOREIRA, IC; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. *In* MASSARANI, L; MOREIRA, IC; BRITO, F. **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ, Casa da Ciência, 2002. p. 43-65

NICHOLS, Bill. **Introdução ao documentário**. Papyrus Editora, 2005.

OLIVEIRA, B. J. Cinema e imaginário científico. **História, ciências, saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 133-150. 2006.

OLIVEIRA, A.J.; ROSSINI, M.C. Confiança da população nos cientistas cai no Brasil e sobe nos EUA. **Superinteressante**, 2020. Disponível em <https://super.abril.com.br/ciencia/confianca-da-populacao-nos-cientistas-cai-no-brasil-e-sobe-nos-eua/>. Acesso em 02 de nov. 2020.

ORLANDI, E. P. **Análise de discurso**: princípios e procedimentos. 11. ed. Campinas, SP: Pontes Editores, 2013

PASSAU, A. S; MELO. W. V; ANDRADE, L; PEREIRA, R. M. M. Fatores que influenciam na utilização de filmes como recurso didático pelos docentes de ciências. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), VIII, 2011, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: ABRAPEC, 2011.

PEREIRA, J.; COSTA, A. S. C.; MIQUELIN, A.F.; SILVEIRA, R. M. C. F. O estudo da Energia com enfoque CTS, fundamentado no documentário POWER. *In*: ENCONTRO

NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), XI, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

POZO, J. I; CRESPO, M. A. G. Por que os alunos não aprendem a Ciência que lhes é ensinada? *In: \_\_\_\_\_*. **A aprendizagem e o ensino de Ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 14-28.

QUEIROZ, S. L; FERREIRA, L. N. A. Traços de cientificidade, didaticidade e laicidade em artigos da revista 'Ciência Hoje' relacionados à química. **Ciência e educação**, Bauru, v. 19, n. 4, p. 947-969, 2013

REIS, J. Ponto de Vista: José Reis. Entrevista. *In: MASSARANI, L; MOREIRA, IC; BRITO, F.* **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, 2002. p. 73 – 78

SANT'ANNA, I. M; SANT'ANNA, V. M. **Recursos educacionais para o ensino**: quando e por quê? Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

SANTOS, P. C. **A utilização de recursos audiovisuais no ensino de ciências: tendências entre 1997 e 2007**. 171 f. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo: São Paulo, 2010.

SANTOS, E. G; FRIEDRICH, S. P. O Cinema na Sala de Aula. *In: GÜLLICH, R. I. C.* **Didática das Ciências**. 1ª Ed. Curitiba: Appris. 2013. 339p.

SANTOS, J. N; GEBARA, M. J. F. Cinema como recurso didático: motivação nas aulas de ensino de ciências. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, 9, 2013, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013.

SANTROCK, J. W. Psicologia Educacional. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SILVA, D. S. F; FRENEDOZO, R. C. A Utilização de filmes na mediação da aprendizagem de temas sobre a aplicação do conhecimento genético no ensino de Biologia. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, 8, 2011, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: ABRAPEC, 2011.

SOUSA, J. C. Documentários Científicos sobre o Mundo Natural no Ensino de Biologia. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 26, p. 1-18, 2020.

SURMELI, H. Examination the Effect of Science Fiction Films on Science Education Students' Attitudes Towards STS Course. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, Romênia, v. 47, p.1012-1016, 2012.

VASCONCELLOS, C. S. Crítica à metodologia expositiva. *In: \_\_\_\_\_*. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 15. ed. São Paulo: Libertad, 2004. p. 19-35.

VIEIRA, M. C. “Não posso nem quero substituir a escola”. Veja, 2018. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/ideias/nao-posso-nem-quero-substituir-a-escola/> Acesso em: 02 de nov. de 2020

VIEIRA, R. C.; MARTINS, M. R. O uso de vídeos do gênero documentário em aulas de ciências naturais: uma janela para o real? *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, 11, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2017.

VIEIRA, R. C; RAMOS, M. B. Representações de invertebrados em aulas de Biologia. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC)*, 10, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.

XAVIER, J; GONÇALVES, C. A relação entre a divulgação científica e a escola. **Revista Areté Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 7, n. 14, p. 182-189, 2017.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, Jornalistas e a Divulgação Científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Editores Associados, 2001. 190 p.

## APÊNDICE 1

QUADRO – 4 TRABALHOS ENCONTRADOS NESTA PESQUISA REFERENTES AOS ANOS DE 2017 E 2019

(Continua)

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVES
Bastos <i>et al</i>	2017	A questão do reendereçoamento na recepção audiovisual em uma aula de biologia	Vídeo educativo, estudo de recepção, reendereçoamento
Bastos <i>et al</i>	2019	Recepção audiovisual e reendereçoamento em aulas de Biologia	Vídeo, recepção fílmica, reendereçoamento.
Cabral <i>et al</i>	2019	Práticas e discursos neoliberais na inserção do audiovisual no ensino de ciências em canais de ciências no Youtube	Neoliberalismo, Audiovisual, Canais de Ciências.
Castilho <i>et al</i>	2017	Filmes de ficção científica na educação em ciências: análise de um minicurso voltado à construção de cine-aulas	Educação em Ciências; Ficção Científica; Filmes.
Castro e Vargas	2017	O uso do cinema no ensino de ciências: uma análise do filme Tomboy e as questões de corpo e gênero na escola	Ensino de ciências; cinema; corpo; gênero.
Daniela Frey	2019	“O despertar de uma paixão” e o ensino de cólera e evolução	O despertar de uma paixão, filme como estratégia de ensino, ensino de cólera, John Snow, ensino de evolução.
Fernandes e Lima	2019	Uma análise dos motivos das atividades científicas e tecnológicas em filmes indicados ao Oscar	Teoria da atividade, cinema, motivo, Oscar.
Flor <i>et al</i>	2019	Uma revisão integrativa sobre o uso do cinema no ensino de ciências e saúde	Ciência, arte, cinema, saúde, ensino-aprendizagem.
Freitas <i>et al</i>	2019	Atividades investigativas no Ensino de Ciências: uma abordagem por meio do filme “Jogador nº 1”	Filmes de entretenimento, ensino por investigação, jogador número 1.
Freitas <i>et al</i> .	2017	A utilização de filmes de entretenimento no ensino de ecologia sob o olhar da teoria ator-rede	Filmes de entretenimento, ensino de ecologia, teoria ator-rede
Gondim e Santos	2017	Roda de conversa de QSC: o filme “O óleo de Lorenzo” e o raciocínio informal de estudantes do ensino superior	Questão sociocientífica, raciocínio informal, roda de conversa, filme “O óleo de Lorenzo”.
Guimarães e Rezende Filho	2017	Ensinando Genética com o filme X-Men Primeira Classe: reendereçoamentos em uma proposta didática para o professor de Biologia	Filmes de ficção científica, ensino de genética, reendereçoamento.

QUADRO – 4 TRABALHOS ENCONTRADOS NESTA PESQUISA REFERENTES AOS ANOS DE 2017 E 2019

(Continuação)

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVES
Silva e Cunha	2017	Imagens de Ciência e Cientistas nos Filmes “Frankenstein”	Meio fílmico, percepção de Ciência, ensino de Ciências.
Izarias <i>et al.</i>	2019	Produção audiovisual no ensino de química: uma forma de democratizar a construção do conhecimento	Produção audiovisual, democratização da aprendizagem, Química.
Macêdo <i>et al.</i>	2019	Análise do tema obesidade no filme Super Size Me à luz da semiótica peirceana: macrodiscurso	Audiovisual, semiótica, obesidade.
Matta <i>et al.</i>	2017	O uso de um filme no Ensino de Ciências e Biologia: “Procurando Dory” em sala de aula	Animação, procurando Dory, filme como estratégia de ensino, ensino de ciências e de biologia.
Não identificado	2019	Os filmes nos trabalhos científicos em eventos de ensino de Física	Audiovisuais, filmes, eventos científicos, ensino de física.
Pastor Junior <i>et al.</i>	2017	Os usos de filmes, séries de TV e vídeos do Youtube por estudantes e professores nas aulas de Psicologia Médica	Vídeo educativo, estudo de recepção, educação médica.
Pereira <i>et al.</i>	2017	O estudo da Energia com enfoque CTS, fundamentado no documentário POWER	Energia, ciência, tecnologia, sociedade.
Pereira <i>et al.</i>	2017	Luz, Câmera... Ciência: Abordando as Ciências e suas relações através do filme “Interestelar” e da série “The Big Bang Theory”	Educação em ciências, ficção científica, filmes e séries na educação, interestelar, The Big Bang Theory.
Pereira <i>et al.</i>	2017	Prática de professores com o uso de longa-metragem enquanto estratégia didática	Ciências e cinema, formação de professores, estratégia didática.
Rehem <i>et al.</i>	2017	Videoprocesso como recurso didático para uma educação ambiental crítica: análise qualitativa de narrativas produzidas por alunos do ensino médio	Educação ambiental crítica, videoprocesso, audiovisuais, ensino médio.
Sá e Fonseca	2019	Uso da linguagem cinematográfica para promover a argumentação e enculturação científica	Ensino de Física; Linguagem Cinematográfica; Argumentação; Enculturação Científica.
Santos e Gebara	2017	Concepções sobre o gênero fílmico de animação no Ensino de Ciências Naturais	Ensino de ciências, filmes, recurso didático.

QUADRO – 4 TRABALHOS ENCONTRADOS NESTA PESQUISA REFERENTES AOS ANOS DE 2017  
E 2019

(Conclusão)

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVE
Santos e Pansera-de-Araújo	2019	Educação em saúde mediada por filmes comerciais, num processo formativo de professores	Formação de professores inicial e continuada,
Silva e Cavalcanti	2019	Discussão de vídeo sobre sustentabilidade no contexto da Educação Ambiental Crítica	Educação Ambiental, vídeo, participação, percepção
Silva <i>et al</i>	2017	Feminilidades e masculinidades: uma análise a partir de filmes infantis	Mídia, filmes infantis, gênero, subjetividade.
Silva <i>et al.</i>	2017	Ciência e Cultura: Um olhar sobre a ciência a partir do filme Laranja Mecânica.	História Cultural da Ciência, Bakhtin, Laranja Mecânica, ensino de ciências.
Silveira e Gastal	2017	O cinema no ensino de ciências: compreensão de licenciandos em Ciências Biológicas sobre o CTS e o uso de filmes sob essa perspectiva	CTS, cinema, formação de professores, ensino de ciências
Sousa <i>et al</i>	2019	Concepções de licenciandos em química sobre a utilização de vídeos didáticos em experiências de ensino e aprendizagem	Recurso audiovisual, Ensino de Química, Formação inicial.
Vieira e Martins	2017	O uso de vídeos do gênero documentário em aulas de ciências naturais: uma janela para o real?	Audiovisual, ensino de ciências, documentário, ficção.

Fonte: Os autores (2020)

## APÊNDICE 2

QUADRO 5 - TRABALHOS ENCONTRADOS REFERENTES AOS ANOS 2015 E 2013

(Continua)

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVES
Santos <i>et al</i>	2015	Reflexões sobre o uso da mídia cinematográfica no Ensino de Ciências e Biologia nos ENEBIO	Filmes, formação de professores, metodologia de ensino, planejamento.
Sousa e Moura	2015	Os planos no filme Gattaca: subsídios para discutir a Natureza da Ciência pelo Cinema	Linguagem Cinematográfica, Cinema, Natureza da Ciência, Ensino de Ciências.
Teixeira <i>et al</i>	2015	O Mal de Alzheimer e o cinema: Análise de filmes exibidos entre 2000 e 2007 e sua aplicação ao ensino informal da Ciência e da Saúde	Divulgação científica, Cinema, Mal de Alzheimer
Rosa <i>et al</i>	2015	“O dia depois de amanhã”: uma leitura fílmica sob a luz da Teoria do Caos	Filmes cinematográficos, Teoria do Caos, O dia depois de amanhã, educação.
Silva Junior e Miquelin	2015	O Cinema e a Razão: um diálogo para a educação	Cinema, ciência, razão, racional, razoável
Bomfim e Reis	2015	Máquinas térmicas no cinema: uma proposta para abordar a HFC e a NdC no ensino básico	Ensino de física, história e filosofia da ciência, natureza da ciência, máquinas térmicas, termodinâmica, cinema.
Silva <i>et al</i>	2015	Contribuições para formação do professor de Ciências/Física nas ‘linguagens audiovisuais’ por meio do Cinema	Cinema, ciência, física, cultura, formação.
Mello e Neto	2015	Cinema e Educação: Diálogos entre a Linguagem Cinematográfica e o Ensino de Ciências	Cinema, linguagem cinematográfica, Marcel Martin, ensino de ciências
André <i>et al</i>	2015	Cinema como Estratégia Educativa no Ensino de Farmacologia	Ensino em saúde, educação superior, formação em saúde.
Friedrich e Scheid	2015	A contribuição do cinema para o estudo das representações de meio ambiente	Cinema e educação. Educação ambiental. Representações ambientais
Karat <i>et al</i>	2015	Jornal Natural e os resíduos sólidos: autoria em um audiovisual produzido por estudantes de ensino médio	Autoria, audiovisuais, educação em ciências, análise de discurso, resíduos sólidos, CTS.

QUADRO 5 - TRABALHOS ENCONTRADOS REFERENTES AOS ANOS 2015 E 2013

(Continuação)

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVES
Souza e Martins	2015	Uma proposta de ensino de Física utilizando a elaboração de vídeos experimentos.	Ensino de física, ciência-tecnologia-sociedade, recursos audiovisuais.
Vieira e Ramos	2015	Representações de invertebrados em aulas de Biologia	Ensino de invertebrado, audiovisual, estudos culturais
Bruno <i>et al</i>	2015	Uso de videoaulas como estratégia educativa no Ensino em Saúde	Recurso audiovisual, aprendizagem, educação em saúde
Cazón e Oliveira	2015	Produção de documentário científico e as Relações com o Saber	Análise de discurso, autoria, ensino de biologia
D'Luise <i>et al</i>	2015	Por que usar "Praia: um rio de areia" para ensinar Ciência do Sistema Terra?	Ensino de Geociências, recurso didático, audiovisual, "A Praia, um rio de areia".
Pastor Junior <i>et al</i>	2015	Modos de endereçamento e reendereçamento: as apropriações de um filme por professores de medicina em aulas de Psicologia Médica	Vídeo educativo, estudo de recepção, educação médica.
Oliveira <i>et al</i>	2015	Uma proposta para o ensino de ciências por meio do filme "o macro e o micro mundo do Aedes aegypti"	Ensino de Ciências, dengue, unidade didática, filme
Vieira <i>et al</i>	2015	Uma experiência no ensino da evolução através do filme 2001: uma odisseia no espaço.	Teoria da evolução, representações sociais, ensino médio, ensino de ciências, crenças religiosas.
Thinen e Silva	2015	Vídeo socioambiental no ensino de Ciências: possibilidades e limites	Alfabetização científica, educação ambiental crítica, filme.
Amorin e Silva	2013	Há Química em Sherlock Holmes? Investigando a aprendizagem de alunos com o uso de cinema	Filmes, Sherlock Holmes, ensino de Química
Santos e Gebara	2013	Cinema como recurso didático: motivação nas aulas de ensino de ciências	Ensino de Ciências, Aprendizagem, Cinema, Recurso didático, Educação Básica, Ecologia.
Bertoldo <i>et al</i>	2013	Análises dos trechos de filmes do Portal Dia a Dia Educação	Cinema, Critérios de análise, Filmes, Portal Dia a Dia.
Matos e Silva	2013	A influência da mídia na escolha dos vídeos e filmes utilizados nas aulas de Ciências: um levantamento a partir das últimas três edições do Encontro Nacional de Ensino de Química - ENEQ	Vídeos, filmes, influência, mídia, eneq, ambiental

QUADRO 5 - TRABALHOS ENCONTRADOS REFERENTES AOS ANOS 2015 E 2013  
(Conclusão)

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVES
Miranda <i>et al</i>	2013	Condições de produção de sentidos a partir da leitura do filme “O Núcleo – Missão ao Centro da Terra”	Análise do discurso, cinema, educação científica, leitura, produção de sentidos.
Karat e Ramos	2013	Audiovisuais no Ensino de Ciências: o silêncio da autoria discursiva	Ensino de ciências, audiovisuais, autoria, análise de discurso, revisão de literatura
Vidal <i>et al</i>	2013	Recursos audiovisuais e experimentação didática: práticas concorrentes e/ou desafios convergentes	recursos audiovisuais, experimentação didática, prática docente, formação de professores.
Rodrigues <i>et al</i>	2013	Representações e recepções: o endereçamento de campanhas educativas sobre aids	audiovisual, modos de endereçamento, recepção, AIDS, terceira idade.
Cruz e Fernandes	2013	Limites e possibilidades sobre o uso do vídeo documentário científico no ensino de Física	vídeo documentário, ensino de Física, momentos pedagógicos
Pastor Junior <i>et al</i>	2013	Educação médica e audiovisual: sentidos produzidos por estudantes sobre um vídeo educativo de atenção à saúde	vídeo educativo, estudo de recepção, educação médica.
Oliveira <i>et al</i>	2013	O filme “Jardim das Folhas Sagradas” e a possibilidade de uma abordagem intercultural em aulas de Ciências.	Interculturalidade, Candomblé, Filme, Cultura, Arte

FONTE: Os autores (2020)

## APÊNDICE 3

QUADRO 6 - TRABALHOS ENCONTRADOS NO ENPEC 2011

(Continua)

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVES
Fuentes <i>et al</i>	2011	Construção de Oficinas Pedagógicas com a Utilização de Ferramentas Audiovisuais com os Moradores do Entorno do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	conhecimento científico, conhecimento popular, ferramentas audiovisuais, oficinas pedagógicas.
Passau <i>et al</i>	2011	Fatores que influenciam na utilização de filmes como recurso didático pelos docentes de ciências	Ensino de Ciências, cinema, professores de Ciências
Carneiro e Martins	2011	Quando o céu é o limite: cinema catástrofe e ensino de Geociências	cinema, divulgação científica, ensino-aprendizagem, risco geológico, Geociências.
Cavalcante e Gastal	2011	Ensino de Biologia na Educação Prisional e a exibição de documentário, filme de curta e longa metragem	Cinema e ensino de ciências, educação prisional, ensino de biologia, Paulo Freire.
Silva <i>et al</i>	2011	Estudo sobre a construção do conceito de buraco da camada de ozônio: uma tentativa de aproximação entre Ausubel e Galperin	Buraco da Camada de Ozônio, Aprendizagem Significativa, Etapas de assimilação, Textos Paradidáticos, Recursos Audiovisuais.
Augustinho <i>et al</i>	2011	O USO DO CINEMA COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO CURSO PROEJA	Cinema; Ensino de Ciências; PROEJA
Francisco e Francisco Junior	2011	Leitura e experimentação com o auxílio de recursos audiovisuais: reflexões sobre a manifestação de habilidades cognitivas e considerações para o ensino	Leitura, escrita, vídeo
Rezende Filho <i>et al</i>	2011	Pesquisa documental sobre “Combate à lepra no Brasil” (1945): filmes científicos como fontes para o ensino de história da ciência	Filmes científicos, história da ciência, hanseníase, ensino de ciências
Vidal e Rezende Filho	2011	Interação de entrevistados com a pesquisa e a situação da entrevista: assimetria, reflexões geradas e mudanças de práticas	Entrevista, relatos orais, educação em ciências, recursos audiovisuais

QUADRO 6 - TRABALHOS ENCONTRADOS NO ENPEC 2011

(Continuação)

AUTORES	ANO	TÍTULO	PALAVRAS CHAVES
Couto e Rezende Filho	2011	Documentário de Divulgação Científica em tempos de redes sociais e cibercultura	Documentário; divulgação científica; senso comum, celular.
Santos e Scheid	2011	História da ciência na educação básica: contribuições do cinema	Educação científica, história da ciência e cinema, filmes e educação.
Silva e Frenedo	2011	A Utilização de filmes na mediação da aprendizagem de temas sobre a aplicação do conhecimento genético no ensino de Biologia	Ensino de Biologia, Filmes, Temas polêmicos.
Pimentel <i>et al</i>	2011	Imagem em movimento para a Educação: Alguns potenciais e algumas limitações	Educação em Ciência, cinema, videoapoio, videoprocesso, filmes de animação, protagonismo juvenil.
Carrera e Arroio	2011	FILMES COMERCIAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: TENDÊNCIAS NO ENPEC ENTRE 1997 E 2009	Audiovisuais, Comunicação, Ensino de Ciência da Natureza, Filmes
Castro e La Rocque	2011	O Cinema de Ficção Científica como Instrumento Pedagógico de Produção de Conexões e Questionamentos	Cinema, Ficção Científica, Ensino de Ciências, Biociências, Computação.
Pereira <i>et al</i>	2011	Ensino de Biologia: silogismo e filme documentado nas representações imagísticas dos alunos	Ensino de Biologia, filme documentado, silogismo, modelos mentais
Luís Paulo Piassi	2011	A física em 2001: Uma Odisséia no Espaço – é possível  usar cult movies em contextos didáticos?	Cinema, ensino de física, ficção científica, exploração espacial, semiótica.
Camargo Filho <i>et al</i>	2011	Quadro Teórico de Análise para Gráficos Cartesianos em Cinemática	Ensino de Física, Gráficos Cartesianos, Representação Semiótica, Graduação em Física.

QUADRO 6 - TRABALHOS ENCONTRADOS NO ENPEC 2011

AUTORES	ANO	TÍTULO	(Conclusão) PALAVRAS CHAVES
Pastor <i>et al</i>	2011	Recepção Audiovisual na Educação Médica: leituras de um vídeo educativo por professores de Psicologia Médica	Estudos de Recepção de Mídia, Vídeo Educativo, Psicologia Médica, Educação Médica.
Libardoni <i>et al</i>	2011	Inserção de novas tecnologias em conjunto com aulas experimentais de cinemática – MRU e MRUV	Atividades experimentais, Cinemática, Conteúdos Programáticos, Novas Tecnologias.
Mariano <i>et al</i>	2011	Ciência, cinema e educação: reflexões coletivas sobre as muitas formas de produção do conhecimento	Formação de professores, cinema, universidade.

FONTE: Os autores (2020)