



GAUTHIER FIGUEIREDO NETTO

**AS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS EM CINEMA E ENSINO DE
CIÊNCIAS NA PLATAFORMA CAPES (2000/2023)**

**LAVRAS - MG
2024**

GAUTHIER FIGUEIREDO NETTO

**AS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS EM CINEMA E ENSINO DE CIÊNCIAS NA
PLATAFORMA CAPES (2000/20223)**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-graduação em Educação
Científica e Ambiental da Universidade
Federal de Lavras, área de concentração em
Educação Científica e Ambiental, para
obtenção de título de mestre.

Dr. Marco Antonio Villarta-Neder
Orientador

**LAVRAS - MG
2024**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Netto, Gauthier Figueiredo.

As produções científicas em cinema e ensino de ciências na
Plataforma CAPES(2000/2023) / Gauthier Figueiredo Netto. - 2024.
106 p. : il.

Orientador(a): Marco Antonio Villarta-Neder.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de
Lavras, 2024.

Bibliografia.

1. Cinema. 2. Ensino de Ciências. 3. Pesquisa Científica. I.
Villarta-Neder, Marco Antonio. II. Título.

GAUTHIER FIGUEIREDO NETTO

**AS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS EM CINEMA E ENSINO DE CIÊNCIAS NA
PLATAFORMA CAPES (2000/2023)**

**SCIENTIFIC PRODUCTIONS IN CINEMA AND SCIENCE TEACHING ON
THE CAES PLATFORM (2000/2023)**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-graduação em Educação
Científica e Ambiental da Universidade
Federal de Lavras, área de concentração em
Educação Científica e Ambiental, para
obtenção de título de mestre.

Aprovada em 28 de agosto de 2024.

Dra. Alice Akemi Yamasaki (UFF)

Dr. Antonio Fernandes Nascimento Júnior (UFLA)

Dr. Marco Antonio Villarta-Neder
Orientador

**LAVRAS - MG
2024**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a universidade pública por continuar resistindo e mudando tantas vidas, principalmente a preta e periférica.

Agradeço à UFLA – Universidade Federal de Lavras pela oportunidade de estudar numa universidade de referência.

Agradeço ao meu professor orientador Prof. Dr. Marco Antonio Villarta-Neder pela acolhida, pela paciência e por me apresentar Mikhail Bakhtin e o seu Círculo.

Agradeço à CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo apoio para a realização desta dissertação de mestrado. Código de financiamento 001.

Agradeço ao PPGECA – Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Ambiental pela oportunidade de desenvolver uma pesquisa um pouco fora da curva dos meus interesses acadêmicos, mas que contribuiu de forma significativa para minha formação acadêmica.

Agradeço ao amigo Breno Brito pelos debates intermináveis.

Agradeço aos meus amigos da República Vaca H, Fernando Borges, Wesley Camilo, Alan Resende e Caio Marandes pelos cafés intermináveis durante o dia e as cervejas intermináveis durante a noite.

Agradeço ao meu anfitrião favorito, o Kamoka, um pastor alemão amigo e companheiro.

Agradeço a cidade de Lavras e a todos os amigos e amigas que ali conheci.

RESUMO

O Cinema definido como a sétima arte também é um campo de estudo nas universidades. Durante as últimas décadas, com o pioneirismo de Nelson Pereira dos Santos e a implementação em 1968 de um dos primeiros cursos de graduação no país na UFF - Universidade Federal Fluminense, o cinema vem reafirmando a sua consolidação no cenário científico, com pesquisas nas mais variadas áreas do conhecimento. O presente trabalho tem o objetivo de investigar o cenário científico, tanto em e dissertações como teses, em programas voltados ao Ensino de Ciências da Plataforma Sucupira que tenha a invenção secular como palavra-chave. Para tanto realizaremos a bibliometria utilizando os Periódicos Capes. Além disso, discutiremos a relação entre cinema e sociedade tendo como base os conceitos de dialogismo e do Círculo de Bakhtin e também o cinema como potencializador de debates nas aulas de ciências mediadas pelo professor.

Palavras-chaves: cinema; ensino de ciências; educação científica; pesquisa científica.

ABSTRACT

Cinema, defined as the seventh art, is also a field of study in universities. During the last decades, with the pioneering spirit of Nelson Pereira dos Santos and the implementation in 1968 of one of the first undergraduate courses in the country at UFF - Fluminense Federal University, cinema has been reaffirming its consolidation in the scientific scenario, with research in the most varied areas of knowledge. The present work aims to investigate the scientific scenario, both of dissertations and theses, in programs aimed at the Teaching of Sciences of the Sucupira Platform that have the secular invention as a keyword. To this end, we will carry out bibliometrics using Capes Journals. In addition, we will discuss the relationship between cinema and society based on the concepts of dialogism and the Bakhtin Circle, and also cinema as an enhancer of debates in science classes mediated by the teacher.

Keywords: cinema; science teaching; universities; scientific research.

IMPACTOS SOCIAIS, TECNOLÓGICOS, ECONÔMICOS E CULTURAIS

A presente pesquisa bibliométrica sobre teses e dissertações na Plataforma Capes (2000/2023) apresenta impactos sociais, tecnológicos e ambientais com grande potencial para contribuir com/para o desenvolvimento do uso do cinema no ensino de ciências. O levantamento dos trabalhos de mestrado e doutorado de Programas de Pós-graduação na área de Ensino em todas regiões do Brasil apresenta um cenário com poucas produções na área, apesar de um espaço fértil como apresentado e debatido na presente pesquisa. Além disso, evidencia a importância do uso do cinema em sala de aula no século XXI tanto para facilitar o cumprimento de leis educacionais vigentes como o ensino de história e cultura afro-brasileira (Lei 10.639 de 2003) e a da obrigatoriedade da exibição de cinema nacional nas escolas (Lei 13.006 de 2014) quanto para os desafios de uma sociedade audiovisual e digital, que valorize os direitos humanos, a igualdade de gênero e raça e o meio ambiente. Deste modo, os públicos que poderão ser impactados são professores, alunos e toda comunidade escolas do ensino básico, assim como pesquisadores de pós-graduação interessados pela temática.

SOCIAL, TECHNOLOGICAL, ECONOMIC AND CULTURAL IMPACTS

This bibliometric research on theses and dissertations in the Capes Platform (2000/2023) presents social, technological and environmental impacts with great potential to contribute to/for the development of the use of cinema in science teaching. The survey of master's and doctoral works from Postgraduate Programs in the area of Education in all regions of Brazil presents a scenario with few productions in the area, despite a fertile space as presented and debated in this research. In addition, it highlights the importance of using cinema in the classroom in the 21st century both to facilitate compliance with current educational laws such as the teaching of Afro-Brazilian history and culture (Law 10.639 of 2003) and the mandatory screening of national cinema in schools (Law 13.006 of 2014) and to address the challenges of an audiovisual and digital society that values human rights, gender and racial equality and the environment. In this way, the audiences that could be impacted are teachers, students and the entire community of primary schools, as well as postgraduate researchers interested in the topic.

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	11
2	INTRODUÇÃO.....	13
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
4	METODOLOGIA.....	23
5	CINEMA, BAKHTIN E EDUCAÇÃO.....	27
5.1	Os desafios do cinema na escola.....	30
5.2	O cinema nas aulas de ciências.....	35
6	A SÉTIMA ARTE E A PESQUISA CIENTÍFICA.....	39
6.1	As produções acadêmicas em Cinema e Ensino de Ciências no Brasil.....	42
6.2	<i>Dissertações e Teses.....</i>	<i>53</i>
6.2.1	<i>O ano</i>	<i>54</i>
6.2.1	<i>Regiões do país.....</i>	<i>56</i>
6.2.1	<i>Gênero dos participantes.....</i>	<i>58</i>
6.2.1	<i>As palavras-chaves</i>	<i>59</i>
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
	REFERÊNCIAS	70
	LISTAGEM DE FILMES	75
	ANEXOS	76

1 -APRESENTAÇÃO

O cinema me mostrou um mundo que era distante para mim. Mostrou-me os diversos países, as suas culturas e as suas línguas. Mostrou-me um mundo de paz e um mundo de muitas guerras. Mostrou-me que eu poderia estar em qualquer ponto do planeta e na verdade em qualquer dimensão e em qualquer período da história. Até em um mundo distópico estando no sofá da minha sala. Eu poderia também estar em um mundo totalmente inventado e fantasioso. Eu poderia estar correndo de um serial killer ou pulando de um prédio depois de uma grande explosão. Poderia rir de uma família maluca num jantar de Natal e também me apaixonar como um casal durante uma tempestade. Poderia sorrir, chorar, ter medo e ter raiva. Poderia ter grandes poderes e salvar o planeta de uma grande ameaça.

O cinema me mostrou que também poderia conhecer a história da ciência e dos grandes cientistas; deslumbrar-me com as grandes revoluções e invenções e de personagens reais que contribuíram com a humanidade. Seja ela na ficção ou no documentário, a sétima arte me fez enxergar longe, mas também enxergar de perto.

Além da sala escura e também no aconchego do lar, a “invenção dos Irmãos Lumière” pode contribuir também para adentrar os espaços escolares e ser um suporte, uma ferramenta, um complemento do conteúdo curricular, ou seja, lá qual nome você se sente mais à vontade em nomeá-lo.

Lembro-me ainda do antigo videocassete e de dois filmes que me marcaram profundamente nesses espaços. O primeiro foi “Carlota Joaquina, princesa do Brasil” (Carla Camurati, 1995), que muitos apontam como a retomada do cinema nacional, embora eu acredite que o auge do cinema brasileiro ainda é um sonho a ser alcançado.

O segundo filme foi “Eu, Cristiane F, 13 anos, drogada e prostituída” (Uli Edel, 1993) que também me chamou muito atenção. Além da temática sobre juventude e drogas, o idioma alemão, despertou o meu interesse pela língua e a cultura, que anos mais tarde me levaria para um curso de licenciatura neste idioma em uma universidade pública.

Na área do ensino de ciências, diversos filmes também impulsionaram o meu interesse em conhecer mais sobre a natureza e os seres vivos. Dentre eles, “Jurassic Park” (Steven Spielberg, 1993), “Prova Final” (Robert Rodriguez, 1996) e “Impacto Profundo” (Mimi Leder, 1998) são os que até hoje estão vivos em minha memória.

Ver os dinossauros correndo atrás dos seres humanos, mesmo sabendo que estão separados há mais de 65 milhões de anos; assistir a uma invasão alienígena e participar do fim do mundo são experiências que podem nos trazer questões que até então estavam adormecidas.

O gênero literário e também cinematográfico conhecido como Ficção Científica ou simplesmente CF ou sci-fi abriram, de certa forma, as portas para a popularização em massa da ciência e a promoção da educação e divulgação científica. O que no passado foi tido com preconceito, hoje forma fãs-clubes no mundo inteiro e está estampado em camisetas, livros, bonecos e muito mais.

Ir ao cinema e assistir Matt Damon deslocado no planeta vermelho no “Perdido em Marte” (Ridley Scott, 2015), ou ir com Cooper, ex-piloto da Nasa, junto da sua equipe em um “buraco de minhoca” em “Interstellar” (Christopher Nolan, 2014) e ainda andar em uma bicicleta voadora com o mais apaixonante alienígena da sete arte, em ET - O extraterrestre (Steven Spielberg, 1982), possivelmente são experiências marcantes para todos.

Na escola, através do cinema e educação, essa magia de imagens em movimento pode ainda tornar-se uma viagem com muitas doses de conhecimento científico mediada por um professor. Esse passeio pela sétima arte pode ainda adentrar espaços não escolares, como nos museus, em cineclubes e etc.

Neste sentido, a universidade tem um papel fundamental na pesquisa desta prática, seja através da elaboração de cadernos pedagógicos, análises fílmicas, estudos sobre o impacto de determinado filme para uma determinada escola por meio de trabalhos de conclusão de cursos, artigos dissertações e/ou teses.

O presente trabalho é um convite para você pesquisador, professor e também para o apaixonado por cinema, que deseja conhecer as dissertações e teses defendidas nas universidades públicas brasileiras (2000-2023) sobre a temática cinema e ensino de ciências.

Possivelmente não criaremos mundos distópicos a partir desses resultados, mas eles poderão contribuir para um terreno fértil de possibilidades a partir do conhecimento do que já foi produzido no período supracitado e alavancar uma infinidade de pesquisas sobre a didática do ensino de ciências por meio do cinema, o impacto da sétima arte na educação e a popularização do conhecimento produzida por cientistas de todo mundo. “Que a força esteja com você!

2 - INTRODUÇÃO

A curiosidade costuma nos mover. São através de perguntas, que buscamos conhecer pessoas, lugares e também nos conhecermos. Uma das grandes indagações da humanidade possivelmente vem dos clássicos questionamentos. “Quem eu sou?” “De onde vim?” “Para onde eu vou?” “Quem nasceu primeiro foi o ovo ou a galinha?” Embora a resposta seja a que buscamos, a pergunta sempre será o ponto de partida. Se no final de tudo, não encontrarmos uma solução, o caminho que foi percorrido, abriu, ao menos, perspectivas para outras perguntas e novas averiguações. Portanto, a pergunta move e te tira de um ponto comum.

Para tanto, Aristóteles, Pitágoras, Copérnico, Kepler, Galileu e Newton utilizaram das suas perguntas para filosofar e ou encontrar um método para que pudessem ir atrás de respostas. Na filosofia temos a maiêutica ou “parto das ideias”, que visa promover um espaço de questionamentos e dar luz às ideias. A ciência moderna, por sua vez, parte deste pressuposto, mas inclui método e comprovação.

Nesse sentido, é válido frisar que a filosofia com a razão teve um papel primordial para o nascimento da ciência. “Sei é que nada sei” atribuída ao filósofo Sócrates traz para nós a possibilidade de partir de uma espécie de ignorância para a busca do conhecimento através de perguntas. Perguntas através de perguntas vão possibilitando dessa forma um caminho para um conhecimento que ainda possibilite questioná-lo. Essa premissa da filosofia vai dar espaço para que a observação e o método contribuam para afirmações temporárias sobre determinado assunto.

Desde que o homem passou a contemplar a natureza e tentar compreender os fenômenos observáveis, a ideia de ciência existe. Nessa caminhada, o método científico foi primordial para a validação e caracterização da hoje conhecida ciência moderna. Obviamente, que um longo caminho foi percorrido para o que denominamos hoje de ciência. O negacionismo que assombra o a sociedade e o conhecimento científico nos dias atuais sempre existiram. A destruição de museus e bibliotecas, por exemplo, fazem parte deste lado obscuro da história e ocorreu em vários períodos e regiões geográficas de todo o globo. As perseguições, intimidações e mortes também evidenciaram o perigo iminente de se produzir conhecimento. Ao longo da história, Sócrates e a filosofia; Copérnico e Galileu com o heliocentrismo; e diversos outros cientistas, que na linha de frente, principalmente contra um campo ideológico, lutaram bravamente para que suas pesquisas pudessem ser realizadas e o conhecimento científico pudesse florescer.

Assim como a participação das mulheres na ciência sempre foi movida a luta e resistência contra o machismo de uma comunidade científica patriarcal e burguesa. Nomes como Hipátia de Alexandria, Marie Curie, Mae Jemison, Débora Diniz, Leila Gonzalez e Jaqueline Goes de Jesus enfrentaram e sofreram com o machismo para terem os seus nomes marcados na história da ciência.

A ciência e os seus pensadores sofreram desde os seus primórdios com ataques de boa parcela da sociedade. Uma espécie de ódio ao conhecimento existe há muitos séculos. O conhecimento incomoda. O conhecimento transgride a ordem estabelecida de uma determinada sociedade. Isso porque ele aniquila a ideia de crenças e do senso comum e vai, através de perguntas, almejar um conhecimento empírico que vai além das abstrações.

Apesar de todo negacionismo e perseguição, a influência de cientistas foi tão forte na história da humanidade, que muitos deles e delas foram além de artigos científicos e livros e se tornaram filmes. No longa “Alexandria” (2009) de Alejandro Amenábar, por exemplo, podemos conhecer a história de Hipátia, a primeira mulher astrônoma, que num período em que as mulheres não podiam ter acesso ao conhecimento, ela lecionava. Foi perseguida e assassinada. Já no filme “A vida de Galileu” de 1975 de Joseph Losy podemos presenciar a ameaça de prisão e de morte que o cientista sofreu, ao afirmar que o sol era o centro do universo.

Diversos formatos de filmes (curtas, médias, longas) e gêneros (documentários, ficção científica, comédia, romance e etc), no decorrer da história do cinema, vêm apresentando não somente a cine biografia desses cientistas, como também os impactos da ciência na vida dos seres humanos, as questões éticas, os futuros distópicos, as invasões alienígenas; os impactos ambientais; o negacionismo; as guerras nucleares e etc.

Assim como a ciência, os filmes que tinham essas temáticas, eram vistos por muitos com preconceito. Ainda são, de certa forma. O gênero ficção científica, que tem como base a ciência, sempre foi subjugado pela grande maioria dos cientistas. Possivelmente esses minutos que ficamos na grande tela, apreciando uma “2001 - uma Odisseia no espaço” (Stanley Kubrick, 1968) ou “Avatar” (James Cameron, 2009), pode não representar fidedignamente as dissertações e teses da ciência moderna e nem é a ideia, mas possivelmente pode servir como possibilidades de divulgação científica e ensino de ciência mediado por um cientista ou um professor.

Nesse ponto, que é um dos interesses da presente pesquisa, o ensino de ciências e a exibição de filmes em sala de aula entram em primeiro plano.

Será o cinema uma importante ferramenta, recurso pedagógico, passatempo, auxiliar, ou qualquer outra nomenclatura que possa ser debatida e aceita, para o aprendizado das ciências nos

espaços formais de ensino? Como tem sido as pesquisas científicas de dissertações e teses nas últimas duas décadas sobre essa temática? Há escassez no campo acadêmico sobre os impactos, as aproximações e distanciamentos, sobre a utilização da sétima arte na construção do conhecimento científico escolar?

Antes de mais nada, a opção de analisar as dissertações e as teses e não artigos ou trabalhos de conclusão de curso se deve ao interesse particular desses trabalhos que são obrigações mínimas de cada pesquisador e pesquisadora para alcançar o grau de mestre ou doutor. Os artigos, embora sejam publicações científicas importantes no cenário acadêmico, podem ser em grande quantidade, o que poderia ser abrangente demais para uma dissertação de mestrado.

Assim como o interesse pelos programas de ensino de ciência para a presente pesquisa se deve ao fato do programa a qual está pesquisa está vinculado é um programa na área do conhecimento de Ensino / Ensino de Ciências.

O presente trabalho tem como objetivo de conhecer e mensurar as produções acadêmicas em programas de pós-graduação *stricto-sensu*, por meio de suas dissertações e teses publicadas no Brasil sobre a temática cinema e ensino de ciências para identificarmos onde elas estão sendo produzidas; qual a sua quantidade anual; essas produções são suficientes para abarcar as práticas educativas em cinema e ciência. Além disso, contribuir com reflexões sobre a presença do cinema no ensino de ciências.

Portanto, sua relevância está na possibilidade de a partir do conhecimento sobre as produções já realizadas no Brasil, incentivar novos cientistas a produzirem conteúdo sobre a temática com o cinema. Além disso, é válido ressaltar que com o avanço tecnológico também nas escolas, a utilização tanto do cinema como do audiovisual e demais tecnologias tem estado cada vez mais presente. As crianças e jovens estão cada vez mais conectados e longe de um futuro distópico, a tecnologia será um recurso cada vez mais usado no contexto formal de ensino e a aprendizagem por meio da sétima arte pode ser um recurso cada vez mais utilizado. Além disso, com a Política Nacional de Educação Digital, lei Nº 14.533 de 11 de janeiro de 2023, as escolas poderão estar mais preparadas tecnologicamente: Art 1º “(...), a fim de potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas a população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis”.

Com um recorte conceitual utilizaremos alguns pensadores do Círculo de Bakhtin: Mikhail Mikhailovich Bakhtin, Valentin Volóchinov e Pável Nikoláivitch Medviédev ao abordamos o dialogismo na ciência e no cinema. Assim como Alain Bergala, Rosália Duarte, Antônio Francisco Cachapuz, César Migliorin e demais pesquisadores nos capítulos posteriores.

O trabalho se dividirá em cinema, ciência e tecnologia e seus diálogos interdisciplinares e seus distanciamentos; cinema, Bakhtin e educação e o cinema na sala de aula; e a sétima arte e a pesquisa científica, cinema e universidades brasileiras, cinema e pesquisas científicas, programas de mestrado e doutorado e análises bibliométricas.

Nesse sentido, no primeiro momento, a teoria bakhtiniana figurará base para o entendimento das relações dialógicas entre ensino e cinema. Por meio do dialogismo, abordaremos como esse conceito pode contribuir para o entendimento da importância do cinema para o ensino da ciência.

No momento seguinte, a educação será a grande protagonista. Apresentaremos as relações do cinema com o ensino de ciência; e as perspectivas pedagógicas com o uso da sétima arte. Será possível aprender sobre os dinossauros com os filmes Jurassic Park e ou com a animação “O bom dinossauro” (Peter Sohn, 2015) Será possível ainda explorar sobre o espaço com os filmes de “Apolo 13: do desastre a o triunfo” (Ron Howard, 1995) ou “Star Trek” (Robert Wise, 1979)?

No último capítulo, discutiremos a importância da universidade na produção do conhecimento, o surgimento dos cursos de graduação e pós-graduação em cinema e também da SOCINE - Sociedade Brasileira de Estudos de Cinema e Audiovisual e do FORCINE - Fórum Brasileiro de Ensino de Cinema e Audiovisual, além dos Festivais de Cinema de Ouro Preto e também de Tiradentes, que debatem o cinema e educação. Por fim, apresentaremos dados bibliométricos sobre as pesquisas de dissertações e teses de universidades públicas brasileiras (2000 - 2023) sobre o cinema e ensino de ciências nos programas de Ensino com recorte para Ensino de Ciências e suas derivações.

A ciência, o cinema ou a universidade, todas elas precisaram de muito tempo para se desenvolverem gradualmente continuamente para que as concepções que delas temos hoje pudessem existir. Todas elas passaram pelas dúvidas, questionamentos, negações e preconceitos para chegarem ao século XXI, ainda com muitos desafios, mas fundamentais para o desenvolvimento de sociedade com democracia e justiça social.

Esperamos que o presente trabalho seja apenas uma porta, de muitas, que poderão abrir diante da pessoa curiosa e com anseio de produzir conhecimento.

3 - REFERENCIAL TEÓRICO

Diversas concepções desde o surgimento do cinema têm levado pesquisadores a analisar, questionar e entender o seu impacto na sociedade. O que é cinema? Ele é um reflexo da

realidade? A sétima arte influencia a vida das pessoas? Há de fato uma dialética entre cinema e a vida em sociedade?

Os estudiosos da Escola de Frankfurt como Theodoro Adorno, Max Horkheimer por meio do Livro “A Dialética do Esclarecimento” conceituaram a indústria cultural e o impacto desta nova realidade na forma de consumir cultura. O também alemão Walter Benjamin vai nos apresentar “A obra de arte na Era da sua reprodutividade técnica” e como a fotografia, a obra cinematográfica e a reprodutividade vão promover rupturas sociais. Inúmeros outros estudos, que são analisados por diversos aspectos como os estudos culturais, linguísticos e a fenomenologia podem trazer algumas respostas e produzir novas perguntas. Para esse debate, o presente trabalho se pautará no círculo de Bakhtin para discorrer sobre a natureza dialógica da linguagem cinematográfica e da realidade.

Para tanto, é válido inicialmente apresentar um dos fatos mais emblemáticos do dito surgimento do cinema, por meio dos Irmãos Lumière, com a exibição do filme “A chegada do trem na estação” em 1895. Um filme em preto em branco, com a câmera parada, “sem som” e duração de um minuto, nos apresentava a chegada de um trem na estação. O filme foi exibido comercialmente pela primeira vez no dia 06 de janeiro de 1896 no Salão Indiano, nos fundos de um café. O curioso na apresentação foi que na sala escura quando o trem chegava à estação e conseqüentemente se aproximava da tela de projeção, as pessoas começavam a correr com medo do trem ultrapassar e atropelá-las.

Logo na primeira exibição, embora sem um enredo ou um objetivo mais detalhado, a aproximação entre o cinema e o “mundo real” nos apresenta de certa forma como indissociável. Outros fatos históricos relacionados aos outros meios de comunicação de massa, como o rádio em 1938, que após a transmissão de uma radioteatro do livro “Guerra dos mundos”, do escritor inglês, George Wells, gerou pânico em diversas cidades americanas, nos apresenta mais uma vez uma interconexão que merece ser debatida.

Para falarmos sobre está relação entre o cinema e a realidade, debateremos o dialogismo de Bakhtin e seu círculo. De que forma esses diálogos se aproximam e se distanciam? Até que medida o cinema pode representar a realidade? O que esse enunciado estabelece com os demais enunciados? Segundo o pesquisador russo:

Estes mundos concretos-individuais irrepetíveis, de consciências que realmente agem [...] têm alguns componentes comuns: não no sentido de conceitos ou de leis gerais, mas no sentido de momentos comuns das suas arquitetônicas concretas. Estes momentos concretos são: eu-para-mim, o outro-para-mim, e eu-

para-o-outro; todos os valores da vida real e da cultura se dispõem ao redor destes pontos arquitetônicos fundamentais do mundo real do ato: valores científicos, estéticos, políticos (incluídos também os éticos e sociais) e, finalmente, religiosos. Todos os valores e as relações espaçotemporais e de conteúdo-sentido tendem a estes momentos emotivos-volitivos centrais: eu, o outro, e eu-para-o-outro. (p. 114-115).

Os elementos constitutivos do enunciado, que são o conteúdo temático, a construção composicional e o estilo, poderão medir os pontos ou negá-los a partir de qual cinema estamos falando e de qual sujeito que o recebe. Ou seja, dentre outros fatores, a percepção do espectador, seus incômodos e satisfações, também são fatores determinantes. Assim como, de que tipo de cinema estamos falando. Além disso, a constituição do sujeito e suas relações sócio-histórico-ideológicas podem aferir a interação com o sem ruído desses dois sujeitos organizados. Esse tipo de discurso social, no caso o cinema, e através da interação do emissor e do receptor pode promover um espaço de polifonia de vozes. Uma vez que o cinema deixa de ser visto como obras individuais e passa a interagir com diversos sujeitos socialmente constituídos.

Já foi tempo em que o cinema era um mero coadjuvante do professor na sala de aula. Seja para cobrir “um buraco”, ou seja, para entreter ou simplesmente ilustrar um conteúdo, em especial nas aulas de história e ciências. O cinema no século XXI, com o aparato das diversas tecnologias, veio para quebrar os muros de um singelo recurso audiovisual e tornar-se facilitador na construção da crítica do aluno e de toda comunidade escolar.

No começo, como afirma Francisco Almeida Salles: “(...) o cinema foi exclusivamente uma técnica: técnica do registro de imagens em movimento. Isso se deu em 1885, na França, quando os irmãos Lumière apresentaram o seu aparelho a que denominaram “cinematógrafo”. (2011, p. 112).

Atualmente é inquestionável a facilidade que temos com os recursos tecnológicos (internet mais veloz; DVDs e Data-shows com preços mais acessíveis; produções cinematográficas nacionais em franca expansão e o audiovisual na palma da mão).

Além disso, a lei 13.006/2014 do senador Cristóvam Buarque com a obrigatoriedade de exibição de filmes produzidos no Brasil vem propor às escolas um desafio de prepará-las para este cenário de luz, câmera e transformação. Segundo Duarte: “Ver filmes, é uma prática social tão importante, do ponto de vista da formação cultural e educacional das pessoas, quanto a leitura de obras literárias, filosóficas, sociológica e tantas mais”. (DUARTE, 2002, p. 17)

Um outro ponto que merece ser mencionado é o fato de o professor não ser um mero “passador de filmes” e sim um mediador que empolgue os seus alunos, relacionando os filmes com os acontecimentos da história passada e da história presente e também com outros dispositivos como o livro, a música, a televisão, o teatro e etc.

No ensino de ciências com a experiência com o cinema e a quebra do espaço físico, podem levar os alunos a saberes que de certo modo encontrariam barreiras nos livros didáticos e na absorção do conhecimento em sala de aula. Para Barbosa:

A arte como linguagem aguçadora dos sentidos transmite significados que não podem ser transmitidos por meio de nenhum outro tipo de linguagem, tal como a discursiva ou a científica. Dentre as artes, as visuais, tendo a imagem como matéria prima, tornam possível a visualização de quem somos, de onde estamos e de como sentimos (2010, p.99).

O trabalho com o cinema e suas potencialidades formativas podem estar presentes nas mais diversas modalidades da educação. Seja ele em espaços formais ou não-formais, a sétima arte pode servir como ferramenta pedagógica para a compreensão e ou complementação de conteúdos através das inúmeras possibilidades e propostas didáticas para os mais variados atores sociais.

Dentre os diversos gêneros cinematográficos, o da ficção científica vem de certa forma aproximando o grande público e do ensino de ciências.

A massificação e consequentemente o seu ensino, principalmente nos espaços formais necessita de profissionais licenciados formados nas áreas de ciências da Natureza, que contemplem as áreas de biologia, química, física e matemática.

Muitas vezes a leitura cinematográfica precede a leitura da escola. Antes e/ou durante a fase escolar da educação básica somos cercados por uma infinidade de filmes de ficção científica e cine biografias de cientistas. São filmes produzidos e que abarcam diversos temas da ciência. “A teoria de tudo” (James Marsch, 2015), “Estrelas além do tempo” (Theodori Melfi, 2017), “O jogo da imitação” (Morten Tyldum, 2015), “Gravidade” (Alonso Cuarón, 2013) e tantos outros podem ocupar a escola e ser uma importante estratégia pedagógica no ensino-aprendizagem.

Decerto, o professor não tem e nem é aconselhável que a cada tema insira um filme, mas é fundamental que conheça o repertório fílmico de seus alunos e realize um planejamento que possa estar alinhando com o currículo da escola e/ ou até mesmo na criação de Cineclubes sobre Ciências.

A cultura pop também é uma importante forma de atrair os alunos para cativá-los no interesse para ciência escolar. Os super-heróis e as grandes produtoras como Marvel e DC tem um catálogo de filmes, que podem abordar temas como a física e o multiverso, a genética do Homem-Aranha, a questão da imortalidade e muito mais. Mas segundo Cappechi:

(...) é importante ressaltar que há uma diferença entre linguagem científica e linguagem científica escolar, que mais uma vez, pode ser explicada pelo conceito de linguagens sociais de Bakhtin. A linguagem científica sofre transformações para adequar-se ao contexto da sala de aula e, nesse processo, algumas características da cultura científica são mantidas e outras não. (CAPPECHI, 2016, p.60,)

Para tanto, a eficácia do ensino de ciência com o uso do cinema em sala de aula é importante considerar que as universidades realizem pesquisas para produzir conteúdos; para que adequem essa linguagem científica para o cotidiano escolar; que debrucem e analisem os filmes; e que investiguem os impactos dos filmes de ficção científica na sociedade, na escola e também nas universidades e nos centros de pesquisa.

De uma maneira mais corriqueira, as pesquisas sobre o cinema estão inseridas em programas de pós-graduação em comunicação e mais recentemente nos programas PPGCINE – Programa de Pós Graduação em Cinema e Audiovisual da UFF – Universidade Federal Fluminense e Audiovisual, PPG- CINEAV- Pós-graduação em Cinema e Artes do Vídeo na UNESPAR – Universidade Estadual do Paraná, Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Cinema da UFS – Universidade Federal de Sergipe e tantas outras universidades com outras nomenclaturas e linhas de pesquisas específicas.

Mas elas também se configuram nas áreas de artes, literatura, educação e tantas outras. Nos programas de pós-graduação de Ensino – Ensino de Ciências ela também está presente. E será a partir dos próximos capítulos, que conheceremos, a partir de estudos bibliométricos, o impacto da produção acadêmica que envolve cinema e ensino de ciências.

A pós-graduação que atualmente se configura no Brasil tem como modelo a universidade norte americana. Anteriormente, como afirma (Verhie, 2008), havia o modelo europeu tutorial, através de um desenvolvimento supervisionado sem definição de prazos de conclusão ou obrigatoriedade de cursas créditos. O modelo todo foi baseado na relação professor-orientador.

A CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior foi regulamentada em 1965, com o Parecer 977/65, que foi batizado como Parecer Sucupira, embora

sua criação tenha ocorrido 15 anos antes, em 1950. Juntamente com o CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico fundada em 1951. Ambas as agências são ligadas ao governo federal e se configuram como as mais importantes do país.

Atualmente no Brasil existem 7.247 programas de pós-graduação, divididos entre 3.711 mestrados, 2.574 doutorados, 857 mestrados profissionais e 105 doutorados profissionais. O interesse de cientistas em produzir conhecimento em torno das pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento, seja através de mapeamentos e bibliometrias tem crescido e despertado interesse.

Numa revisão bibliográfica realizada podemos constatar cinco produções acadêmicas entre artigos e dissertações de mestrados, que abordam o cinema e a produção científica, seja através de pesquisas bibliométricas, e/ou discursões que levem a sétima arte no centro do debate do campo científico. Há, porém, inúmeras produções científicas, principalmente de artigos que vai trabalhar o cinema científico, análise de filmes, cinema nos espaços formais e não formais. Assim como diversas teses, dissertações e também artigo que investigam a pesquisa científica de modos variados e específicos. Embora numerosos, não fazem parte do interesse do presente trabalho. As produções encontradas foram:

Tabela 1 – Revisão bibliográfica de pesquisas relacionadas ao presente trabalho.

Autor	Título	Universidade/Ano
Bernardo Jefferson de Oliveira	Cinema e Imaginário Científico	UFMG/2006
Márcio Barreto	O Cinema e o campo preceptivo da ciência	UNICAMP/2014
Arlindo Machado	O Cinema Científico	USP/2014
Iago Vilaça de Carvalho e Fernanda Antunes Gomes da Costa	Diálogos entre Cinema e Ciências: um estudo das publicações no ENEciências	UFRJ/2022
Jane de Almeida	Apontamentos sobre Cinema Científico	PUC-SP/2022
Diogo José Bezerra dos Santos	Educação e Cinema: Aspectos da Produção Acadêmica em Educação em Plataformas	UFSJ/2019

	Digitais de Divulgação Científica no Brasil (1987-2016)	
--	---	--

Fonte: CAPES (2024)

A literatura científica para a área de cinema e a pesquisa científica ainda carece de mais produções. Há um livro editado por Lauro Zavala e Johnnier Aristizábal Santa pela Editora Uniagustiniana de 2020, intitulado, *Los Estudios sobre Cine en Latinoamérica (2000 – 2017)* com um capítulo dedicado ao Brasil. Escrito pelos pesquisadores Antônio Carlos Amâncio (Tunico) e Fábian Núñez, o artigo “Para além dos anos 2000, pensar o cinema no Brasil”, os autores investigam principais temas, publicações, congressos e associações que trabalham com o cinema.

Na pesquisa foi apresentado a criação do FORCINE (Fórum Brasileiro de Ensino de Cinema e Audiovisual) em 2001; da ANCINE (Agência Nacional de Cinema) em 2003; além das escolas tradicionais de cinema a saber: Universidade de São Paulo (USP), Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal Fluminense (UFF) e a Fundação Armando Álvares Penteado (FAAP).

Logo em seguida os autores apresentam a evolução dos cursos de graduação e pós-graduação voltados para a pesquisa em cinema. De acordo com os autores (p.79, 2020): “*A incidência maior desses cursos se dá na região Sudeste (59%), seguidos pela região Nordeste (18%), Sul (13%), Centro-Oeste (7%) e Norte (3%)*”. Posteriormente os autores destacam o crescimento do número de graduação e pós-graduação no país. Amâncio e Núñez ainda evidenciam que a maioria das pesquisas em cinema estão nos programas de pós-graduação em comunicação e que a SOCINE (Sociedade Brasileira de Estudos em Cinema e Audiovisual), criada em 1996, “*é a principal ligação entre escolas, programas, autores e leitores do que se escreve sobre cinema e audiovisual no Brasil*” (p.81,2000).

Já nos três primeiros artigos no quadro acima, pode-se debater, dentro da revisão bibliográfica encontrada, a ideia do cinema como instrumento de pesquisa científica. No artigo de Bernardo Jefferson de Oliveira é apresentado alguns vínculos entre o cinema e a ciência, assim como as contribuições da sétima arte com a educação científica a formação do imaginário a cerca ciência dentre outros assuntos.

No artigo de Márcio Barreto, o autor vai trabalhar o cinema como operador da transcendência do expectador, utilizando a representação e o campo preceptivo. Nesse sentido, vai perguntar ao leitor: “Estaria na arte, especificamente no cinema, a vida que reconduziria a

metafísica na percepção da ciência?” Barreto traz autores como Walter Benjamin, Gilles Deleuze, Isaac Newton, dentre outros pensadores para responder a essa pergunta e analisar alguns filmes.

Em seguida, em seu artigo, Arlindo Machado vai abordar o surgimento da ideia do cinema científico, na década de 40, pelo fotógrafo e cineasta Benedito Junqueira Duarte.

Ainda segundo o artigo de Machado, o cineasta realizou mais de 500 filmes voltados principalmente para as investigações médicas cirúrgicas. Válido destacar aqui que o cinema científico diferencia da ficção científica. O primeiro, de acordo com o autor (p.17, 2014) “é realizado feito no interior dos grupos de pesquisa, não apenas como documentação dos trabalhos dos cientistas, mas como parte integrante dela, quando não como o seu próprio objeto, método e fundamento científico”. Já o segundo, como o próprio nome diz, é ficcional. A pesquisadora Jane de Almeida, vai falar em seu artigo justamente sobre Arlindo Machado e sua contribuição tanto em produção de artigos quanto na produção de filmes científicos. A autora falará ainda sobre a invisibilidade deste cinema e articular sobre as origens do cinema por meio dos escritos do pré-cinema e do pós-cinema.

Os pesquisadores Iago Vilaça de Carvalho e Fernanda Antunes Gomes da Costa vão se aproximar com a presente pesquisa, porém o corpus do trabalho foi uma revisão bibliográfica sobre a abordagem de produções cinematográficas no ensino de Ciências e Saúde em trabalhos publicados na ENECiências.

Já na dissertação de mestrado de Diogo José Bezerra dos Santos da UFSJ – Universidade Federal de São João del Rei e intitulada “Educação e Cinema: Aspectos da Produção Acadêmica em Educação em Plataformas Digitais de Divulgação Científica no Brasil (1987-2016) podemos destacar uma aproximação com o presente trabalho por além de outras questões, optar pela pesquisa Estado da Arte. Se por um lado, Bezerra (2016) tem o interesse de investigar as pesquisas de cinema nos Programas de Pós-graduação em Educação, o trabalho aqui em questão volta seus esforços para os Programas de Pós-graduação em Ensino com foco no Ensino de Ciências. O autor vai falar ainda sobre um breve histórico da relação do cinema com educação, trazer as teses e dissertações disponibilizadas no catálogo capes e analisar as produções organizadas por temas emergentes.

Apesar de existirem algumas pesquisas voltadas para a pesquisa qualitativa e quantitativa sobre as produções acadêmicas em cinema e ensino de ciências, ela ainda é pequena, evidenciando um vasto campo de investigação para os interessados em desbravar essa área, que poderemos conhecer um pouco mais com a contribuição dos referidos pesquisadores e no decorrer do presente trabalho.

4 - METODOLOGIA

Conhecer as produções científicas em teses e dissertações na área de ensino/ ensino de ciências de 2000 a 2023 sobre o cinema é o objetivo geral do presente trabalho. Além disso, objetiva debater a relação do cinema com a ciência com aparato bibliográfico de Bakhtin e o seu círculo; incentivar futuros pesquisadores para a área supracitada, elencando o quantitativo de produções no país; e orientar na escolha das palavras-chaves para uma produção de maior impacto através da Lei de Zipf;

Para o primeiro momento da trajetória metodológica partiremos da pesquisa bibliográfica de fonte secundária para discutirmos a relação dialética da sétima arte com a sociedade sob a ótica bakhtiniana, além de exemplos de práticas de ensino de ciências com o cinema, assim como a uma breve história do cinema educativo no Brasil. Segundo Gil:

[...] a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. Por exemplo, seria impossível a um pesquisador percorrer todo o território brasileiro em busca de dados sobre população ou renda per capita; todavia, se tem a sua disposição uma bibliografia adequada, não tem maiores obstáculos para contar com as informações requeridas. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados se não com base em dados bibliográficos. (2002, p. 3)

No decorrer desses capítulos contaremos ainda com a trajetória do cinema como campo de estudos acadêmicos, principalmente no que tange a criação de cursos de graduação de cinema.

Posteriormente, apresentaremos todos os programas de Pós-graduação em Ensino / Ensino de Ciências das universidades públicas brasileiras, elencados por meio também Plataforma Sucupira. Nesse momento, através de uma tabela numerada, dividiremos cada programa encontrado em: universidade, sigla do programa, o programa, a unidade federativa, linhas de pesquisa, unidade federativa e o início do programa.

A tabela contará ainda com links da instituição de ensino, do programa de pós-graduação na Plataforma Sucupira e também um outro link dentro do site institucional. Todo esse material encontra-se nos anexos.

Numa segunda tabela apresentaremos as dissertações de mestrado e tese de doutorado relacionado ao objeto de estudo do presente trabalho, que é cinema e ensino de ciências. Nesse momento dividiremos o estudo da seguinte forma: ano de defesa; programa de pós-graduação; discente/pesquisador; dissertação e tese e por último as palavras-chave. Todas essas informações servirão para traçar um panorama científico brasileiro sobre as pesquisas sobre cinema dentro do campo de ensino de ciências.

Para a pesquisa das dissertações e teses optamos pelo Catálogo de Teses e Dissertações CAPES por ser um órgão governamental diretamente ligado ao Ministério da Educação. Acreditamos que a pesquisa em outras plataformas como a do CNPQ que é vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologias e Inovações, assim como outras plataformas internacionais e privadas, possam vir a serem objetos de estudos em futuros trabalhos.

Nas buscas utilizamos: “cinema e ensino de ciências”, “filme e ensino de ciências”, “documentário e ensino de ciências”, “cinema e ensino de biologia”, “cinema e ensino de física” e “cinema e ensino de química” para a análise bibliométrica da presente pesquisa.

Para essa segunda etapa em questão passamos também a adotar o procedimento da pesquisa Estado da Arte, que segundo Ferreira (2002, p.257):

Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários.

É importante mencionar que a presente análise focará somente nas universidades e não nos institutos federais. O recorte, nesse sentido, é fundamental para que a análise seja mais aprofundada possível em um tópico, possibilitando novas pesquisas no futuro com os demais recortes.

Um outro ponto a destacar é que foram excluídos dos Programas em Ensino de Saúde, por focalizar no ensino escolar, aqueles com matérias tradicionais em ciências da natureza.

Além disso, optamos também pelas dissertações e teses ao invés dos artigos científicos, por querermos entender inicialmente se o cinema e o ensino de ciência são interesses de pesquisa nas produções de trabalhos de mestrado e doutorado. Assim como o estudo em outras plataformas de pesquisas, os artigos científicos também poderão ser analisados em trabalhos posteriori. Todas

as dissertações e teses encontradas se encontram no corpo do texto para destacar o trabalho desses pesquisadores e também para que o leitor tenha maior facilidade para conhecer as produções científicas.

Nesse sentido, a pesquisa exploratório-descritiva tem como meta conhecer o cenário científico das pesquisas para a temática supracitada e tentar entender algumas questões:

- 1) Quantidade e análise de dissertações e teses defendidas por região;
- 2) Quantidade e análise de dissertações e teses defendidas por universidade;
- 3) Quantidade por ano de 2000-2023 de defesas de dissertações e teses;
- 4) Quantidade e análise por gênero dos/as cientistas;
- 5) Quantidade e análise das palavras-chaves.

É sabido que a região sudeste brasileira tem a maior produção científica do país e que também foi lá que se consolidou a pós-graduação no Brasil. Porém, a partir dos dados encontrados na presente pesquisa, tentaremos entender a dimensão desta discrepância e apresentar dois exemplos que tem tentado diminuir esse abismo da produção intelectual. Juntamente com a análise qualitativa, elucidaremos os programas DINTER e MINTER, financiados pela CAPES.

Na etapa posterior, analisaremos os resumos das pesquisas acadêmicas, destacando as principais relações com o cinema e o ensino de ciências, o cinema de ficção científica e a escola, e etc. Em seguida, traçaremos uma linha do tempo e analisaremos ano por ano essas produções. Nessa terceira análise de dados tentaremos entender se os pesquisadores receberão ou não bolsa para desenvolverem as suas pesquisas, se houve desistência pelo caminho e ainda se a Covid acarretou o adiamento da defesa. Nesse sentido, apresentaremos as seguintes formulações.

Será que os pesquisadores da área interromperam a sua trajetória acadêmica, foram para outros programas de mestrado ou simplesmente mudaram o seu objeto de pesquisa?

Já na análise quantidade e qualitativa, abordaremos a questão de gênero e tentaremos entender como tem evoluído o cenário da produção científica por gênero. Decerto, será uma amostragem pequena, mas poderemos traçar caminhos e apontar perspectivas no que elucida o espaço da mulher nesses espaços e a importância dela para a promoção igualitária.

Em último momento analisaremos as palavras-chaves encontradas nas pesquisas, por meio da Lei de Zipf: “é uma base matemática-linguística que analisa a frequência e distribuição das palavras contidas em um texto, seja científico ou não. Por meio do cálculo é possível mapear e criar rankings de ocorrência das palavras neste texto”. (Zipf, 543, 1949). Optamos por essa lei, por

ser a bibliometria usada para analisar as palavras-chaves. Através dela dividiremos, a partir dos estudos de Luc Quoniam e Kira Tarapanoff, o resultado encontrado em três momentos.

O primeiro denominado trivial e de alto impacto, nos revelará as palavras-chaves mais usadas nas teses e dissertações de ensino de ciências e cinema em programas de ensino de ciências de universidades brasileiras.

Com esses dados, poderá ainda orientar o futuro pesquisador em suas escolhas de palavras-chaves para que sua pesquisa possa ter mais facilidade de ser encontrada. No segundo momento, conhecida como relevante, também permitirá ao pesquisador pensar na possibilidade de utilizá-la em sua pesquisa, embora ela tenha um impacto mediano em relação aos triviais.

E por último, as palavras consideradas ruídos, ou seja, de baixo impacto, e não recomendadas para utilização, uma vez que terá mais dificuldade de ser encontrada ao se relacionar os estudos em cinema e ensino de ciências.

Todas as etapas do percurso metodológico têm o objetivo de promover um trabalho para que abra o caminho para mais pesquisas e antes de tudo, que possa contribuir para o entendimento sobre a evolução, estagnação ou declínio das pesquisas acadêmicas de dissertações e teses sobre cinema e ensino de ciência, além de chamar a atenção para a necessidade de mais investimento de pesquisa no país.

5 CINEMA, BAKHTIN E EDUCAÇÃO

O documentário *Ilha das Flores* (1989) do diretor Jorge Furtado, premiado mundialmente e presente nas escolas desde o seu lançamento, é um filme que promove um diálogo tênue entre a ficção e a realidade, o passado e o futuro e possibilita a promoção de debates principalmente acerca da desigualdade social brasileira.

Porém não é um filme que se esgota, ele pode ser discutido nas aulas de ciências, de geografia, de história e demais matérias, pois carrega consigo temas secundários, porém também carente de debates como o feminismo, as políticas públicas, o saneamento básico, o consumo consciente etc.

O curta apresenta toda a cadeia produtiva do tomate, que vai desde o seu cultivo até o seu descarte (desperdício). Com imagens reais e de ficção, o “*Ilha das flores*” começa com as seguintes frases: “*Este não é um filme de ficção*”, “*Existe um lugar chamado ilha das flores*” e “*Deus não existe*”. As sátiras apresentadas como o tomate e o porco vêm acompanhadas de

imagens de pessoas, mulheres e crianças do território e termina com um poema falando sobre liberdade.

O filme de pouco mais de treze minutos diz logo no início que tudo o que acontece ali não é ficção.

Logo, ele assume um papel “que está dizendo a verdade” e com diversos recortes de figuras e imagens históricas e publicitárias vai emendando textos verbais e não verbais para contar a história. Segundo Bakhtin (2017b, p.76): *“um texto só tem vida contatando com outro texto (contexto). Só no ponto desse contato de textos eclode a luz que ilumina retrospectiva e prospectivamente, fazendo dado texto comungar no diálogo”*. Nesse ritmo, toda a duração do documentário dá o tom da realidade até mesmo quando essa realidade é ficcionada.

A linha entre a ficção e a realidade pode nos mostrar na esfera da linguagem do cinema um diálogo que interagem dois ou mais sujeitos como nos apresenta Mikhail Bakhtin (1985 - 1975):

O diálogo, no sentido estrito do termo, não constitui, é claro, senão uma das formas, é verdade que das mais importantes, da interação verbal. Mas pode-se compreender a palavra “diálogo” num sentido amplo, isto é, não apenas como a comunicação em voz alta, de pessoas colocadas face a face, mas toda comunicação verbal, de qualquer tipo que seja. (2012, p. 117)

O russo Bakhtin (1895 - 1975) foi um pesquisador, pensador, filósofo e teórico da história e da evolução da linguagem humana. Seus estudos estão nas mais diversas áreas do conhecimento, como sociolinguística, psicologia e etc. Dentre suas diversas obras, podemos destacar: *Estética da Criação Verbal* (1979), *Os gêneros do discurso* (2016) e *para uma filosofia do ato responsável* (2017). Conhecido principalmente pelo Círculo de Bakhtin, teve dentre inúmeros pesquisadores, as parcerias fundamentais de Pável Nikoláievitch Medviédev e também Valentin Volochinov.

No cinema o dialogismo bakhtiniano desponta em sua maior parte de um roteiro pré-elaborado, mas que não se finda em um texto escrito. Ele vai promover um lugar de constante troca e estilo, na grande maioria do diretor do filme, que vai perpassar a linguagem cinematográfica; as posições de câmera; a escolha do elenco; o figurino e indumentárias; os efeitos especiais; o som no cinema; e etc. Além disso, esse diálogo interacional pode mudar de sentido quando se dá a exibição cinematográfica no tempo e no espaço. Segundo Barros:

concebe-se o dialogismo como o espaço interacional entre o eu e o tu ou entre o eu e o outro, no texto. Explicam-se as frequentes referências que faz Bakhtin ao papel do ‘outro’ na

constituição do sentido ou sua insistência em afirmar que nenhuma palavra é nossa, mas traz em si a perspectiva de outra voz (2003, p. 3).

Nesse sentido, os efeitos do Primeiro Cinema dos Irmãos Lumière têm impactos diferentes na época que foi exibido e nos dias atuais. Dificilmente algum espectador sairia correndo hoje de uma sala de cinema quando o trem estivesse se aproximando da tela plana. Demais filmes da história do cinema também podem elucidar a afirmação bakhtiniana. Filmes de conteúdos racistas, xenofóbicos e homofóbicos nos dias atuais são impensáveis, mas que já foram aceitos na época que foram produzidos. “O nascimento de uma nação” (D.W. Griffith, 1915), “... E o vento levou” (Victor Fleming, 1939) e “Bonequinha de luxo” (Blake Edwards, 1961), todos importantes dentro da história do cinema mundial, mas que carregam consigo forte teor racista.

Assim como filmes produzidos atualmente, possivelmente não fariam sentido antigamente. O empoderamento feminino por meio do filme “Barbie” (Greta Gerwig, 2023) ou a denúncia sarcástica do racismo no filme “Corra!” (Jordan Peele, 2017), são temas que não eram tão discutidos na grande massa numa época altamente patriarcal, machista e racista. Segundo Medviédev:

[a]s concepções de mundo, as crenças e mesmo os instáveis estados de espírito ideológicos também não existem no interior, nas cabeças, nas “almas” das pessoas. Eles tornam-se realidade ideológica somente quando realizados nas palavras, nas ações, na roupa, nas maneiras, nas organizações das pessoas e dos objetos, em uma palavra, em algum material em forma de um signo determinado. Por meio desse material, eles tornam-se parte da realidade que circunda o homem (2019, p. 48-49)

Há no entanto, exceções à regra como “O medo consome a alma” (Rainer Werner Fassbinder, 1974), e A Noviça Rebelde (Robert Wise, 1965), que irão retratar a questão racial e xenofóbica no primeiro e a questão dos dogmas e patriarcado no segundo. A historicidade e o dialogismo bakhtiniano estão intrinsecamente ligados no período de produção cinematográfica e com a época histórica em que foi produzido. Para Bakhtin:

A orientação dialógica, coparticipante, é a única que leva a sério a palavra do outro e é capaz de focalizá-la enquanto posição racional ou enquanto um outro ponto de vista. Somente sob uma orientação dialógica interna minha palavra se encontra na mais íntima relação com a palavra do outro (2010, p. 73).

Para além, do tempo e do espaço nas obras cinematográficas, o diretor de cinema é o responsável pelo estilo, pela forma, pelo que entra e pelo que sai como produto final e muito mais.

É ele que coordena todas as etapas de uma produção cinematográfica, que vai desde a pré-produção (seleção de elenco, roteiro, orçamento, equipe, equipamentos e etc), passando pela produção (a filmagem) e chegando à pós-produção (edição, tratamento de som e etc). Conforme Bakhtin (1992, p. 282-283), [...] “o estilo está indissoluvelmente ligado ao enunciado e a formas típicas de enunciados, isto é, aos gêneros do discurso. O enunciado [...] é individual e por isso pode refletir a individualidade de quem fala (ou escreve). Em outras palavras, possui um estilo individual”

Há autores como Christopher Nolan (Oppenheimer, 2023) que opta por histórias cheias de quebra-cabeças; Quentin Tarantino (Pulp Fiction: Tempo de violência, 1994) e suas referências a cultura japonesa e regados de muita violência; e Glauber Rocha (Deus e o Diabo na Terra do Sol, 1964) e a sua luta anticolonial através do Cinema Novo.

Podemos ainda citar o dialogismo do cinema com as demais artes. As adaptações literárias e as inspirações nas obras de arte são exemplos desta interação. As cinebiografias também entram nesse terreno fértil. Muitas delas são adaptações de livros como por exemplo: Uma mente brilhante de Sylvia Nasar (1998) com adaptação para o cinema em 2002 pelo diretor Ron Howard; ou ainda Eu sou a lenda (1954) de Richard Matheson com a adaptação estrelada por Will Smith e direção de Francis Lawrence em 2008.

Todo esse universo do cinema e também por influência da indústria cultural contribuiu para a formação da visão da sociedade sobre o mundo que a circunda. O cinema e o alcance das massas podem contribuir para o conhecimento de novos mundos; de novas ideias e ideologias; do ouvir novos idiomas; de conhecer a cultura de países que talvez nunca o espectador estará presente; de estar no passado e conhecer a história e também de se vislumbrar com um futuro que talvez nunca chegue; e também, ser instrumento ou apoio ao ensino de ciências, que é o tema desta presente pesquisa.

5.1 Os desafios do cinema na escola

A história do cinema educativo no Brasil já tem mais de um século. Inaugurada com a Cinemateca do Museu Nacional (1919), sua história passou por diversas conquistas como a criação

da Comissão do Cinema Educativo (1927) e do INCE – Instituto Nacional de Cinema Educativo, em 1937. Foi inaugurado durante o primeiro governo de Getúlio Vargas, tendo a frente do Ministério da Educação e Saúde, Gustavo Capanema.

O instituto foi idealizado e dirigido pelo professor Edgard Roquett-Pinto. De acordo com ele: “*O Brasil não tem sabido tirar partido das possibilidades educativas do rádio, do cinema e do fonógrafo*” (1933, p. 69). A partir de então desenvolveu o mais duradouro projeto de cinema educativo até hoje. Outro destaque a frente do INCE foi o mineiro, Humberto Mauro, que teve um papel fundamental na direção de filmes. Além de inúmeros documentários de curta-metragem, o cataguense produziu três longas: *O descobrimento do Brasil* (1937), *Argila* (1940) e *Canto da Saudade* (1952). Segundo Mauro (1943, p.27):

Os filmes estrangeiros de um modo geral, habituaram-nos a um cinema convencional, para fins comerciais e daí, sem dúvida, essa preocupação que aqui já existe de se fazer filmes brasileiros em desacordo com nossa realidade, em conflito evidente com a vida que aqui levamos. Justifica-se que até certo ponto que o filme americano seja luxuoso, porque nos Estados Unidos a riqueza está quase sempre à vista de toda gente. Pretender imitá-los no Brasil seria condenável, além do mais porque nos falta para isso os recursos necessários... Mas, se o cinema estrangeiro já nos habituou ao luxo e à variedade nas produções estamos certos de que ainda não nos roubou o entusiasmo natural que temos por tudo aquilo que seja uma representação fiel daquilo que somos e que desejamos ser.

Diversos outros projetos após o fim do INCE foram implementados durante os anos para o trabalho com o cinema na escola. Dentre eles podemos destacar (Rosa, 2015): TV Educativa (1952), Fundação João Batista do Amaral (1955), TV da Universidade Federal de Santa Maria (1958), TV Universitária de Pernambuco (1967) e a TV Cultura (1969).

Porém, o cinema como linguagem pedagógica se reafirmou apenas no início da década de 90, através publicações tanto de livros quanto as primeiras dissertações na área.

Nesse período podemos destacar a Série Apontamentos, os cadernos Lições com Cinema, a Revista Quadro a Quadro, além dos livros “Cinema e Educação” de Rosália Duarte (2002) e “Como usar o cinema na sala de aula de Marcos Napolitano” (2003).

Já foi tempo em que o cinema era um mero coadjuvante do professor na sala de aula. Seja para cobrir “um buraco”, seja para entreter ou simplesmente ilustrar um conteúdo, em especial nas aulas de ciência, história e geografia. O cinema no século XXI, com o aparato das diversas tecnologias, veio para quebrar os muros de uma ideia errônea de um singelo recurso audiovisual e

tornar-se facilitador na construção de um aprendizado crítico do aluno e de toda comunidade escolar e não-escolar. Segundo Alves Giovanni (p.7, 2010):

As novas gerações de homens e mulheres são (de)formados através de nexos audiovisuais. Dos videogames aos computadores interligados na Internet e das TV's de tela plana aos celulares que fazem registros audiovisuais, o nexo audiovisual constitui a nossa vida societária. A Imagem Audiovisual é o mais importante elemento dos processos de subjetivação/dessubjetivação do homem no século XXI. Por isso, qualquer processo de formação humana implica a apropriação de nexos audiovisuais.

Conhecer o livro “A origem das espécies” de Charles Darwin e posteriormente promover um debate com o filme sobre a sua biografia como em “Criação” (2009) de Jon Amiel; estudar sobre a ciência moderna com filmes como: “O físico” (2014) de Philipp Stölzl, “A teoria de tudo” (2014) de James Marsh ou ainda “Uma mente brilhante” (2001) de Ron Howard“ e também conhecer mulheres cientistas através dos filmes “Alexandria”(2009) de Alejandro Amenábar e “Estrelas além do tempo” (2017) de Theodore Melfi podem ser recursos pedagógicos para a promoção do conhecimento sobre ciência nos espaços formais e não formais de ensino e levar o aluno da ficção filmica para “uma construção de realidade” mediada por um professor/educador:

Assim, quando entramos em contato com um filme fazemos uma espécie de pacto com o cinema, permitimos que sejam apagadas, temporariamente, as fronteiras que separam verdade de ficção. Não é que deixemos “enganar” pela técnica cinematográfica, como sugerem alguns autores, apenas consentimos em “fingir” que tudo aquilo é verdade (dentro de certos limites, é claro), para que a experiência de assistir ao filme seja prazerosa e, em última instância, bem-sucedida. (DUARTE, 2002, p.70)

O trabalho com o cinema e suas potencialidades formativas podem estar presentes nas mais diversas modalidades da educação e um professor/educador como mediador do conteúdo fílmico. Seja em quaisquer dos espaços de ensino, a sétima arte tem potencial para servir como ferramenta pedagógica para a compreensão e ou complementação de conteúdos de ciência e também demais saberes. De acordo com Bakhtin (p.266, 2011):

“Uma determinada função (científica, técnica, publicística, oficial, cotidiana) e determinadas condições de comunicação discursiva, específicas de cada campo, geram determinados

gêneros, isto é, determinados tipos de enunciados estilísticos, temáticos e composicionais relativamente estáveis”.

No começo, como afirma Francisco Almeida Salles: “(...) o cinema foi exclusivamente uma técnica: técnica do registro de imagens em movimento. Isso se deu em 1895, na França, quando os irmãos Lumière apresentaram o seu aparelho a que denominaram “cinematógrafo”. (2011, p. 112).

Atualmente é inquestionável a facilidade que temos com os recursos tecnológicos (internet mais veloz; DVDs e Data-shows com preços mais acessíveis; produções cinematográficas nacionais em franca expansão e o audiovisual na palma da mão). Embora a larga desigualdade social ainda predomine num país rico, como o Brasil.

Nesse sentido, é possível afirmar, que muitos dos educandos ainda não tenham ido assistir a um filme no cinema e que muitas cidades brasileiras, ainda carecem de salas escuras para a projeção de filmes. Além disso, é de merecedora atenção destacar que muitas das escolas podem também não ter aparelhos para a projeção cinematográfica. Para tanto, é fundamental, antes de mais nada, de políticas públicas tanto para compra e manutenção de datashows, caixas de som como para demais aparelhos que sirvam de suporte para transformar a sala de aula numa sala de cinema.

Além disso, a preparação dos professores precisa estar atrelada a uma formação continuada, onde o docente não fique caracterizado como um mero “passador de filmes” e sim um mediador que empolgue os seus alunos, relacionando os filmes com os acontecimentos da história passada e da história presente e também com outros dispositivos como o livro, a música, a televisão, o teatro e etc. E ainda possibilitando o conhecimento sobre a técnica e linguagem cinematográfica, figurino, cenografia, direção de artes e produção de pequenos vídeos por celular. De acordo com Alain Bergala (2008, p. 27):

[...] a causa primeira de todos os perigos é com frequência o medo (legítimo) dos professores que nunca receberam uma formação específica nessa área e que se apegam a atalhos pedagógicos tranquilizadores mas que, com certeza, traem o cinema. Esses atalhos remetem quase sempre ao filme como produtor de sentido (o autor escolheu esse ângulo ou esse quadro para significar isso) ou, nos casos menos graves, como produtor de emoção.

Nesse sentido deve-se promover políticas públicas que contribuam com a criação de cursos de atualização, educação continuada, especialização Lato Sensu e também a criação de cursos de

licenciatura em cinema e audiovisual, ainda que em curta duração, como por exemplo as segundas licenciaturas.

Pode-se ainda ter o apoio da UAB (Universidade Aberta do Brasil) para com as demais universidades públicas possibilitar uma formação contínua e sólida.

Existem iniciativas e leis que já colaboram com a questão. A lei 13.006/2014 do senador Cristóvam Buarque, por exemplo, que tem com a obrigatoriedade a exibição de filmes produzidos no Brasil vem propor às escolas um desafio de prepará-las para este cenário de luz, câmera e transformação. Segundo Duarte: “Ver filmes, é uma prática social tão importante, do ponto de vista da formação cultural e educacional das pessoas, quanto a leitura de obras literárias, filosóficas, sociológica e tantas mais”. (DUARTE, 2002, p. 17). Porém, a lei que já completou dez anos ainda é pouca conhecida nas escolas e muitos desafios ainda precisam ser concretizados para a sua efetividade: “Para que essa medida possa funcionar, é preciso obrigatoriamente garantir acessibilidade de cópias de obras audiovisuais que os professores possam exhibir, legalmente, a seus alunos” (AMÂNCIO et al, p. 152/153 2015). Muitas escolas não têm essa preocupação, mas é importante também se preocupar com essa questão.

Possibilidades como a criação de Cineclubes pode ser uma alternativa para implementação do cinema na escola, podendo utilizar outros espaços da escola para exibição e ainda horários extraclasse. Nas aulas noturnas, por exemplo, é possível projetar os filmes no pátio da escola. Os cineclubes também não precisam estar restritos a alunos e professores. Eles podem funcionar para toda a comunidade escolar, contemplando pais e familiares, além da comunidade entorno da escola. Para Fernandes & Dalethese (2015, p. 149), os cineclubes podem ainda: “tecerem aprendizados e relações que encontram permanências em outros contextos sociais, culturais e históricos. Isto significa que a convivência e a participação em cineclubes podem deixar traços constituintes dos sujeitos”

A questão da diversidade e da inclusão; o respeito nas diferenças; o conhecimento sobre identidade regional; a cultura afro-brasileira e africana com o cumprimento da lei 10.639/03; a questão de gênero; a violência na escola; a educação ambiental; a educação patrimonial e muitos outros assuntos podem vir a ser temáticas nos cineclubes escolares. Além disso, é possível ainda homenagear um escritor, um poeta, um teórico, um líder de uma revolução dando o nome dele para o cineclubes. Essa identificação cultural pode ajudar na escolha do repertório fílmico e também cumprir uma lacuna de temas emergentes na escola, que o dia a dia não consegue dar conta.

Um desafio já mencionado e que também carece de atenção são os direitos autorais para a exibição de filmes na escola. Toda a exibição realizada fora de uma residência/domicílio carece de autorização dos detentores dos direitos autores para que possa ocorrer. A lei nº 9.610 de 19 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998), que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências, não permite a exibição sem prévio consentimento do detentor desse direito.

Uma alternativa para o impasse, é a utilização de plataformas de domínio público. Um desses exemplos é a plataforma Libreflix, que é uma plataforma aberta e colaborativa. Ela é uma interessante ferramenta, pois além de fugir dos grandes conglomerados, tem um rico acervo com longas e curtas com os mais diversos gêneros e temáticas. Filmes com assuntos sobre educação, feminismo, veganismo, ficção científica, indígenas, afro brasileiros e etc.

A exibição de filmes na escola deve passar por diversos desafios, os dispositivos tecnológicos como computador e projetor são alguns deles, mas também o tempo das disciplinas com a duração normalmente dos longas-metragens, pode também ser um fator inibidor para o cinema na escola. Nossa sociedade contemporânea tem o costume de privilegiar os longas-metragens, talvez por ser um filme costumeiro e que fez e faz parte da formação cultural de muitas pessoas.

Porém, existe a possibilidade de o professor também utilizar as médias metragens e os curtas em sala de aula. O primeiro tem duração até 15 minutos e o segundo entre 15 e 70 minutos. Entendendo que normalmente uma aula tem duração de 50 minutos, o curta-metragem em especial, traria um impacto mais positivo, pois ainda possibilitaria a oportunidade de debate por um tempo mais considerável. A utilização de um média-metragem de até 30 minutos também seria possível. Caso a aula tivesse dois tempos de duração, o média-metragem poderia trazer um resultado interessante.

Porém, a maioria dos filmes de longa-metragem têm mais apelo popular, assim como os filmes de ficção. A escola nesse sentido tem além dos desafios já apresentados, possibilitar o encontro dos alunos com as mais diversas estéticas e técnicas do cinema. Se o letramento e a educação audiovisual se pautar somente no comum e no que é nos dado com maior facilidade, enraizados por uma cultura hegemônica, dificilmente fora desses espaços escolares os alunos terão contatos com diferentes formas de contar uma história, de ouvir outros idiomas e de conhecer novas culturas pelos olhares genuínos daqueles que a se originaram. Para Bergala (p. 91-92):

[...] as crianças e os jovens de hoje têm cada vez menos chance de encontrar, *em sua vida social normal*, outros filmes que não os do *mainstream* do consumo imediato. A escola (e os dispositivos que a ela se ligam) é o último lugar onde esse encontro ainda pode acontecer. Portanto, mais do que nunca, sua missão é facilitar o acesso – de modo simples e permanente – a uma coleção de obras que dêem uma idéia elevada, não pedagógica, daquilo que cinema – todo o cinema – pôde produzir de melhor.

Possibilitar a diversidade do cinema na escola é respeitar e promover o encontro dos alunos com a diferença e com a diversidade. Olhar o cinema com uma estética única é enxergar através da lente da câmera cinematográfica também uma única realidade e uma única forma de contar histórias.

5.2 O cinema nas aulas de ciência

O cinema na sala de aula pode atuar nas mais diversas disciplinas, tanto de forma isolada como também de maneira multidisciplinar. Além da criação dos cineclubes, já mencionado no presente trabalho, o cinema pode contribuir também com as disciplinas tradicionais ao falar sobre um determinado escritor, cientistas ou de presidentes, revolucionários, ditadores e etc por meio do cine biografia; pode estar nos mais diversos gêneros cinematográficos, como o drama, o suspense, a comédia e ainda decolonizar algumas temáticas

No ensino de ciências com a experiência com o cinema e a quebra do espaço físico, podem levar os alunos a saberes que de certo modo encontrariam barreiras nos livros didáticos e na absorção do conhecimento em sala de aula. Para Barbosa:

A arte como linguagem aguçadora dos sentidos transmite significados que não podem ser transmitidos por meio de nenhum outro tipo de linguagem, tal como a discursiva ou a científica. Dentre as artes, as visuais, tendo a imagem como matéria-prima, tornam possível a visualização de quem somos, de onde estamos e de como sentimos (2010, p.99).

O trabalho com o cinema e suas potencialidades formativas podem estar presentes nas mais diversas modalidades da educação. Seja ele em espaços formais ou não-formais, a sétima arte pode servir como ferramenta pedagógica para a compreensão e ou complementação de conteúdos através das inúmeras possibilidades e propostas didáticas para os mais variados atores sociais.

Dentre os diversos gêneros cinematográficos, o da ficção científica vem de certa forma aproximando o grande público e do ensino de ciências: [...] a boa ficção científica é

cientificamente interessante não porque fala de prodígios tecnológicos [...], mas porque se apresenta como um jogo narrativo sobre a própria essência de toda a ciência, isto é, sobre a sua conjecturabilidade. (ALLEN, p. 170, 1976).

Além das aulas de laboratório e pesquisa de campo nas escolas, por meio das aulas de ciências, física, química e matemática, o cinema de ficção científica em especial pode contribuir com o ensino aprendido. A massificação e consequentemente o seu ensino, principalmente nos espaços formais necessita de profissionais licenciados formados nas áreas de ciências da Natureza. É fundamental, nesse sentido, enfatizar a importância de um professor formador e facilitador, que tenha formação na área, para fortalecer o conhecimento adquirido por meio do ensino da teoria, da prática e do uso do cinema como uma atividade complementar e não como base e ou produto final.

Muitas vezes a leitura cinematográfica precede a leitura da escola. Antes e/ou durante a fase escolar da educação básica somos cercados por uma infinidade de filmes de ficção científica e cine biografias de cientistas. São filmes produzidos e que abarcam diversos temas da ciência. “A teoria de tudo” (James Marsch, 2015), “Estrelas além do tempo” (Theodori Melfi, 2017), “O jogo da imitação” (Morten Tyldum, 2015), “Gravidade” (Alonso Cuarón, 2013) e tantos outros podem ocupar a escola e ser uma importante estratégia pedagógica no ensino-aprendizagem e divulgadora da ciência na escola.

Decerto, o professor não tem e nem é aconselhável que a cada tema insira um filme, mas é fundamental que conheça o repertório fílmico de seus alunos e realize um planejamento que possa estar alinhando com o currículo da escola e/ ou até mesmo na criação de Cineclubes sobre Ciências.

A cultura pop também é uma importante forma de atrair os alunos para cativá-los no interesse para ciência escolar. Os super-heróis e as grandes produtoras como Marvel e DC tem um catálogo de filmes, que podem abordar temas como a física e o multiverso, a genética do Homem-Aranha, a questão da imortalidade e muito mais. Mas segundo Cappechi:

(...) é importante ressaltar que há uma diferença entre linguagem científica e linguagem científica escolar, que mais uma vez, pode ser explicada pelo conceito de linguagens sociais de Bakhtin. A linguagem científica sofre transformações para adequar-se ao contexto da sala de aula e, nesse processo, algumas características da cultura científica são mantidas e outras não. (CAPPECHI, 2016, p.60,)

As perdas dessas características necessitam ainda ser autenticadas e debatidas pelo professor especialista. Antes e/ou durante a exibição do filme de ficção científica nas aulas de ciência, o embasamento teórico e a pesquisa sobre o que é científico e o que não é científico na tela escura precisam entrar em cena e compor a *mise-en-scène*.

Nesse sentido, a mera exibição de um filme não pode ter apenas o filme como produto, ele precisa ser uma das etapas do processo, assim como a necessária presença de um professor da área para balancear, mediar, incluir e excluir características e aspectos que a linguagem cinematográfica e científica escolar não se aglutinam sozinhas. Para tanto, somente uma experiência crítica, um debate consistente e uma ação real, pode-se configurar a efetividade dos impactos da sétima arte no ensino de ciências.

Não basta ter um foguete com uma tripulação indo para a lua, é necessário entender aspectos de astronomia, a história da corrida espacial e o desenvolvimento tecnológico que propiciaram levar o homem à lua; é insuficiente ver dinossauros convivendo com os seres humanos sem compreender a linha do tempo que os separam e a diversidade de espécies que existiram tanto no norte quanto no sul global; é preciso entender ainda que os recursos naturais do planeta Terra são finitos e porque grandes empresas capitalistas estão contribuindo para findá-los antes de se vislumbrar com as fugas dos seres humanos para outros planetas e etc. Em outras palavras, é fundamental que o cinema no ensino de ciência tenha um aspecto crítico e reflexivo e que leve as educandas e educandos a explorar a sétima arte transcendendo a sala escura e indo de forma ativa na promoção da formação de cidadãos e cidadãos na luta para as mudanças emergenciais do planeta.

A reprodução e o mecanicismo são problemas não só da disciplina de ciências, mas as disciplinas como um todo. A “decoreba” e um ensino aprendizagem sem reflexão podem ser fatores determinantes para o fracasso escolar e conseqüentemente com o aprendizado em ciências. Para Lemke (1997, p.105):

(...) ao ensinar ciências, ou qualquer matéria, não queremos que os alunos simplesmente repitam as palavras como papagaios. Queremos que sejam capazes de construir significados essenciais com suas próprias palavras (...) mas essas devem expressar os mesmos significados essenciais que hão de ser cientificamente aceitáveis.

Esses olhares por meio do cinema e o ensino de ciência não podem, portanto, ser restringir somente as histórias de drama, comédia ou outros gêneros que acompanham o gênero da ficção científica ou ainda sobre cenas específicas sobre uma perspectiva apenas de admiração e ou qualquer outro tipo de efeito, que é proporcionado pela sétima arte. Obviamente que os espaços

para as técnicas e linguagem cinematográfica precisam e devem existir também ao se exibir um filme em sala de aula, mas um olhar crítico, uma compreensão significativa e uma oportunidade para debater e construir conhecimentos científicos necessitam também estar presente.

As atividades com o lúdico também são outras formas de trabalhar o cinema nas aulas de ciência. Nesse sentido, proporcionar o filme para além da tela escura. A produção cinematográfica possui diversas áreas e o professor de ciência pode explorar que passam pelo roteiro, os efeitos especiais, a montagem, o figurino, a trilha sonora, o som e demais técnicas ligadas ao cinema.

No roteiro, por exemplo, é possível debater os termos científicos utilizados na película e a sua relação com o desenrolar da história; no figurino e relação com o tempo, o espaço e os personagens; no som e a questão dos ambientes e as interações *frame a frame* entre pessoas, coisas e o silêncio; a montagem e a escolha do enquadramento e os cortes para dar sentido a sua narrativa; e demais elementos que contribuem para contar a história.

A análise fílmica, mais usada nas exibições do cinema em sala de aula, necessita de um cuidado do professor. Antes da exibição, é fundamental que o educador assista mais de uma vez o filme. Na primeira com um olhar menos compromissado e a segunda com um olhar mais apurado tanto sobre as técnicas, as linguagens, como também o enredo, dando destaque sempre as situações voltadas para as terminologias de ciência e as causas e efeitos apresentados.

Alguns filmes, por exemplo, quase sempre tem um cientista alertando sobre as consequências para o fim do mundo, assim como o seu descrédito, principalmente diante do governo. É interessante destacar essa passagem e debater com os alunos sobre a importância da alfabetização e da divulgação científica, por exemplo. A escolha das cenas para a promoção do debate precisa já estar esboçada no plano de aula do professor. Convidar os alunos a apresentarem outras cenas e debatê-las também pode contribuir para o debate, afinal um filme pode se reinventar sempre para a discussão, principalmente quando se exibe produções de outras épocas e com outras estéticas.

A produção de filme por meio do celular pode ser uma outra atividade lúdica. A potencialidades com o cinema na sala de aula são inesgotáveis e a utilização dos dispositivos audiovisuais para complementação e fixação de conteúdos extraídos através do cinema nas aulas de ciências podem vir a fortalecer e multiplicar o conhecimento adquirido. A produção de vídeos curtos e posterior exibição e debate; a montagem de fotografias e a escolha de uma música; a descrição de uma fotografia que reflete algum fenômeno da natureza; a produção de animações em *Stop Motion* sobre alguma teoria matemática; e tantas outras atividades podem ir além do debate e análise fílmica e promover a formação de multiplicadores em ciência.

Todas essas atividades denominadas de lúdicas, poderão ser “não lúdicas” a depender dos sentimentos que se façam presentes em quem delas está participando, numa determinada circunstância. (LUCKESI, 2014, p. 13 e 14).

As múltiplas formas de atividades lúdicas com o cinema podem e precisam estar mais presentes nas aulas de ciência. Porém, é fundamental que os cursos de graduação nas áreas de ciência naturais contenham em seus planos pedagógicos de cursos disciplinas eletivas ou optativas em Ensino de Ciências e Cinema para que se fomente ainda mais o gosto do professor em formando o gosto pela sétima arte e também conhecimentos pedagógicos para utilizar o cinema como possibilidades na sala de aula.

Além disso, a eficácia do ensino de ciência com o uso do cinema em sala de aula será fundamental que as universidades realizem pesquisas para produzir conteúdo; para que adequem essa linguagem científica para o cotidiano escolar; que debrucem e analisem os filmes; e que investiguem os impactos dos filmes de ficção científica na sociedade, na escola e também nas universidades e nos centros de pesquisa.

De uma maneira mais corriqueira, as pesquisas sobre o cinema estão inseridas em programas de pós-graduação em comunicação e mais recentemente nos programas PPGCINE – Programa de Pós Graduação em Cinema e Audiovisual da UFF – Universidade Federal Fluminense e Audiovisual, PPG- CINEAV- Pós-graduação em Cinema e Artes do Vídeo na UNESPAR – Universidade Estadual do Paraná, Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Cinema da UFS – Universidade Federal de Sergipe e tantas outras universidades com outras nomenclaturas e linhas de pesquisas específicas.

Mas elas também se configuram nas áreas de artes, literatura, educação e tantas outras. Nos programas de pós-graduação de Ensino – Ensino de Ciências ela também está presente. E será a partir dos próximos capítulos, que conheceremos, a partir de estudos bibliométricos, o impacto da produção acadêmica que envolve cinema e ensino de ciências.

6 A SÉTIMA ARTE E A PESQUISA CIENTÍFICA

As universidades brasileiras são recentes se a compararmos com os demais países, principalmente do norte global. As pesquisas em programas de pós-graduação ainda não completaram o seu primeiro século de vida: *Os primeiros programas de pós-graduação*

contemplando mestrado e doutorado começaram a funcionar em 1961”. (Godói, p. 55, 2021).

Quando falamos na investigação em arte, a pesquisa se mostra ainda mais tardia.

No Brasil, a área de artes, como componente curricular, engloba as linguagens de artes visuais, teatro, dança e música. Antes de abordarmos a sétima arte e a pesquisa científica no presente capítulo, elucidaremos um pouco de cada área artística para entendermos a trajetória da pesquisa em artes:

No Brasil, a institucionalização da pesquisa do artista na universidade é próxima da institucionalização da pesquisa na universidade como um todo. A pesquisa na universidade brasileira se dará de forma completa, com programas de pós-graduação *stricto sensu*, compreendendo cursos de mestrado e doutorado, tal como conhecemos hoje, somente a partir de **1968 com a Reforma Universitária** empreendida pela ditadura militar. Logo, em 1974, é estabelecido na Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (ECA/USP) o primeiro programa de pós-graduação próprio para artistas. (GODÓI, p. 54 2021)

O ponto inicial para se pensar cientificamente a arte no país se deu pela USP, principalmente na área das artes visuais e o seu foco no artista, que se tornou referência para as outras partes do globo. Pensar as artes e em especial o ensino das artes no Brasil foi um processo longo e de lutas constantes. O reconhecimento das artes como disciplina escolar obrigatória se deu por meio de muitas reivindicações e negociações e o seu estudo nas universidades também mereceu real atenção.

A área de música nas cátedras universitárias necessitou, por exemplo, de uma formação de pesquisadores fora do país, para que a criação dos cursos de bacharelado e licenciatura e sequencialmente os cursos de pós-graduação se instalasse no país. Nesse cenário, a UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro foi a pioneira:

Na década de 1970, dois fenômenos favoreceram a instauração da musicologia brasileira nas universidades: os primeiros passos em direção ao surgimento dos primeiros cursos de graduação, bem como os financiamentos das agências de fomento brasileiras na formação de recursos humanos, patrocinando pesquisas na área musical no exterior. A partir do retorno dos primeiros pesquisadores pioneiros de seus cursos de doutorado no exterior, começou a ser formado o futuro quadro de docentes pós-graduados nas universidades públicas brasileiras; coube à Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) a fundação do primeiro mestrado em música no Brasil, em 1980. (SOUZA et al, p.03, 2023).

Já os cursos de formação profissional em teatro, conforme destaca Machado (p., 2012): *surgidos no final dos anos 1960 e início dos anos 1970, criaram um padrão de produção teatral.*

A pesquisa – presente antes em grupos em torno de diretores como Antunes Filho e José Celso Martinez Corrêa – formaliza-se então em quadros acadêmicos. Por conseguinte, os cursos superiores em dança, surgem na década de 1950 na UFBA – Universidade Federal da Bahia.

Já os primeiros cursos superiores em cinema surgem no Brasil e a UnB – Universidade de Brasília, UFF – Universidade Federal Fluminense, USP – Universidade de São Paulo e FAA – Fundação Armando Álvares Penteado despontam para a formação acadêmica.

Atualmente existe uma expressiva quantidade de cursos superiores em cinema, com as titulações em Bacharel, Licenciatura e Tecnológico, estando presente nas mais diversas regiões do país.

O cinema como fonte de pesquisa em programas de mestrado e doutorado no Brasil está em franca expansão. Além dos cursos de graduação, entidades como a SOCINE, Sociedade Brasileira de Estudos de Cinema e Audiovisual, da FORCINE - Fórum Brasileiro de Ensino de Cinema e Audiovisual e da Rede Kino, além dos Festivais de Cinema de Ouro Preto e também de Tiradentes, tem contribuído para a promoção do cinema como área de pesquisa científica e também do debate e incentivo do cinema no ensino formal e não formal.

O interesse pela sétima arte e também pelo audiovisual como nas novelas, séries têm alavancado diversos projetos de ensino de ciências e divulgação científica tanto no Youtube como também no streaming. A relação da sétima arte e a ciência, em especial através do gênero da ficção científica (FC) pode evidenciar essa questão. Para os professores Antônio Carlos Amancio e Fabián Núñez (2020): As pesquisas sobre cinema tradicionalmente estão inseridas nos programas de pós-graduação em comunicação, embora também possamos encontrar investigações sobre cinema em áreas como história, artes, letras, ciências sociais, educação, ciência da informação, economia, design e arquitetura (p.79).

Nesse sentido, é possível vislumbrar pesquisas científicas que também envolvam o cinema e o ensino de ciências. Dentro de diversos motivos podemos destacar: os inúmeros filmes de ficção científica e filmes biográficos de cientistas; o REUNI – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, que ampliou o número de licenciaturas no país; a criação de inúmeros programas de mestrados e doutorados; e o aumento das notas de avaliação de diversos programas. Um dado importante a destacar também foi o reajuste de 40% dos valores nas bolsas para programas de mestrado e doutorado.

De acordo com a CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, o Brasil conta com um total de 405.174 estudantes matriculados e titulados em programas de pós-graduação. Na Sucupira, que é a plataforma da Capes que dentre outras coisas,

tem informações sobre os programas de pós-graduação, existem 201 Programas de Ensino em Ciências e suas áreas correlatas como física e química. Por fim, através das informações dos programas de Pós-graduação Stricto Sensu existentes, o próximo capítulo apresentará dados bibliométricos que poderão servir como fonte, para futuros pesquisadores, sobre o histórico de teses e dissertações com

a temática supracitada e conhecer quais pesquisas foram realizadas, onde elas estão concentradas, o que se pesquisa muito, o que carece de pesquisa e etc.

6.1 As produções acadêmicas em Cinema e Ensino de Ciências no Brasil

De acordo com o Catálogo de Teses e Dissertações Capes, o cinema tem uma grande produção principalmente na área de conhecimento da comunicação (1506), seguida por letras (741), história (505), educação (501) e artes (424). Já no Ensino de Ciências, as grandes produções de teses e dissertações estão na Ensino de Ciências e Matemática (14983), Ensino (3928), Educação (1253), Ciências Ambientais (569), Sociais e Humanidades (151). Há uma expressiva produção nas áreas de cinema e ensino de ciências, porém quando se unem, a produção científica é muito baixa.

Tabela 2 – Produções acadêmicas sobre o Ensino de Ciências e Cinema no Brasil

Programa	Ensino de Ciências	Cinema
Mestrado	14512	6371
Mestrado Profissional	8852	272
Doutorado	5045	2240
Doutorado Profissional	44	1

Fonte: CAPES (2024)

Para uma primeira amostragem da presente pesquisa, apresentaremos a seguir algumas análises dos resultados encontrados. Eles analisarão por meio de gráficos e comentários, as produções acadêmica sobre cinema e ensino de ciências; a quantidade de teses e dissertações; o ano de publicação; gênero; a região do país; a frequência das palavras apresentadas nas pesquisas supracitadas; o ano; com fomento ou sem fomento. A seguir,

apresentamos 55 pesquisas de mestrado e doutorado que apresentam o cinema como tema de estudo encontrados na Banco de Dados de Teses e Dissertações da Capes.

Tabela 3 – Produções de teses e dissertações no Programa de Ensino / Ensino de Ciências da Plataforma Sucupira que tem o cinema como tema de estudo.

	Ano	Programa/ UNI	Discente	Dissertação/Tese	Palavras-chave
01	2002 *	Educação para a Ciência / Universidade Estadual Paulista	Marcilene Cristina Gomes Abreu	Dissertação: O Filme Jurassic Park e a Tecnologia do DNA recombinante: o uso da ficção científica no ensino de Ciências	Jurassic Park; Tecnologia do DNA Recombinante; Ensino de Ciências
02	2006 *	Ensino de Ciências / Universidade de Brasília	Péterson Gustavo Paim	Dissertação: A História da Borracha na Amazônia e a Química Orgânica: Produção de um vídeo didático educativo para o Ensino Médio	Borracha; Amazônia; Química orgânica; Vídeo didático
03	2008 *	Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática / Universidade Estadual de Maringá	Fabiana Ribeiro de Almeida	Dissertação: A ficção científica na ficção escolar: investigando as potencialidades do gênero no ensino de física	Ficção científica; Ciências; Física; Estratégias informais de ensino; Ensino e estudo; Ensino de física; Educação; Filmes; Brasil
04	2010 *	Educação para a Ciência e a Matemática / Universidade Estadual de Maringá	Paula Cavalcante Monteiro	Dissertação: O que pensam alunos de 9ª Série do Ensino Fundamental sobre Ciência e Cientista nos Desenhos de Jimmy Nêutron	Ciência; Concepção; Desenho animado; Jimmy Neutron; Ciências Exatas e da Terra Matemática
05	2010 *	Ensino de Ciências e Matemática / Universidade Federal do Ceará	Daniel Azevedo de Brito	Dissertação: A Produção de Vídeos como estratégia pedagógica no Ensino de Biologia	Biologia; Gravações de vídeo

06	2011 *	Ensino de Ciências/ Universidade de Brasília	Ana Constância Macêdo Faria	Dissertação: O cinema e a concepção de ciência por estudantes do ensino médio	Ciências; Estudo e ensino; Recursos audiovisuais Cinema; Educação
07	2011 *	Ensino de Ciência e Matemática/ Universidade Estadual da Paraíba	Geraldo da Mota Dantas	Dissertação: O cinema e o ensino de física: uma experiência sob olhar CTS	Ensino de física; Cinema; CTS
08	2011 *	Ensino de Ciências / Universidade de Brasília	Elisangela Caldas Braga Cavalcante	Dissertação: Cinema na cela de aula: o uso de filmes no Ensino de Biologia para a EJA prisional	Educação Prisional; EJA Prisional; Ensino de Biologia; Uso do Cinema na Educação
09	2011 *	Ensino de Ciência e Tecnologia / Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Rafael João Ribeiro	Dissertação: Curta de Animação como organizador prévio no Ensino de Física	Animação (Cinematografia); Física; Estudo e ensino; Estudantes do ensino médio; Aprendizagem
10	2012 *	Ensino de Ciências / Universidade Federal Rural de Pernambuco	Enoelino Magalhães Lyra Filho	Dissertação: O uso de filme como recurso pedagógico no ensino de ciências: uma experiência reflexiva	Filme como recurso pedagógico; Ensino de Ciências; Teoria dos Construtos Pessoais; Ciclo da Experiência Kellyana
11	2012 *	Educação em Ciências e Saúde / Universidade Federal do Rio de Janeiro*	Simone Franco de São Tiago	Dissertação: História da Ciência e Formação de Professores: contribuições dos recursos audiovisuais a partir da análise de filmes científicos	Ciência; História; Formação de professores; Educação em ciências e saúde; Tecnologia educacional em saúde
12	2013	Ensino de Ciências / Universidade de Brasília	Ester Alves de Faria de Albuquerque	Dissertação: Contribuições didático-pedagógicas do cinema para o ensino das ciências da natureza da educação básica por uma abordagem histórico filosófica das ciências	Ensino das Ciências da Natureza; Ensino Médio; Concepções das ciências- natureza das ciências
13	2013	Ensino de Ciências (Modalidades Física, Química e Biologia)/ Universidade de São Paulo	Marcelo de Carvalho Bonetti	Tese: As imagens em movimento e sua contribuição para o ensino das ciências físicas no Brasil - 1800 a 1960	Audiovisuais; Cinema educativo; Ensino de Ciências, Entretenimento; Filmes; Formação de professores; História da educação

14	2013	Formação Científica, Educacional e Tecnológica / Universidade Tecnológica Federal do Paraná	José Nunes dos Santos	Dissertação: O Ensino-Aprendizagem de Ciências Naturais na Educação Básica: O Filme Como Recurso Didático nas Aulas de Ecologia	Ciências - Estudo e ensino; Inovações educacionais; Ecologia
15	2013	Ensino de Ciência e Tecnologia / Universidade Tecnológica Federal Do Paraná	Manuella Candeo	Dissertação: Alfabetização Científica e Tecnológica (Act) por Meio do Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (Cts) a Partir de Filmes de Cinema	Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS); Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) Cinema; Filmes
16	2013	Ensino e História das Ciências e da Matemática / Universidade Federal do Abc	Thais Conconi Silva	Dissertação: O cinema pensa: análise reflexiva da construção e evolução do pensamento matemática e científico: limites e possibilidades para a formação de professores	Cinema; Pensamento Científico; História e Filosofia das Ciências; História da Matemática
17	2015	Ensino de Ciências Naturais e Matemática / Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Maria Romenia da Silva	Dissertação: A Linguagem Audiovisual do Cinema como Elemento Integrador da Arte e Ciência na Formação Cultural dos Professores de Ciências e Matemática	Formação cultural dos professores de ciências e matemática; Cinema; Ciência e arte
18	2015	Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática / Universidade Estadual de Campinas	Claudia Amoroso Bortolato	Tese: Narrativas Docentes sobre o uso do Cinema em aulas da área de Ciências da Natureza	Artes de fazer; Narrativas; Modos de endereçamento; Cinema; Currículo
19	2015	Educação em Ciências e Matemática / Universidade Estadual de Santa Cruz	Andreus Bastos Cruz	Dissertação: A produção de vídeos documentários como atividade investigativa no ensino de ciências: uma possibilidade para o desenvolvimento dos perfis conceituais numa aprendizagem colaborativa	Vídeo Documentário; Ensino de Ciências por Investigação; Pedagogia Audiovisual; Aprendizagem Colaborativa; Zonas do Perfil Conceitual.
20	2016	Ensino de Ciências da Natureza / Universidade	Marcelo da Silva Carneiro	Dissertação: A Física e o Cinema.	Alfabetização; Cinema; Ensino de Física;

		Federal Fluminense			Relação ensino – aprendizagem; Teorias de aprendizagem cognitivistas/integracionistas; TIC
21	2016	Ensino De Ciências / Universidade de Brasília	Priscila Maia Braz Silveira	Dissertação: A utilização do cinema no ensino de ciências sob a perspectiva cts: desafios e dificuldades na formação inicial de professores	Perspectiva CTS; Formação inicial de professores; Uso do cinema na educação; Ensino de ciências
22	2016	Ensino de Ciências e Educação Matemática / Universidade Estadual de Londrina	Ana Carolina Arenhardt Tomaz Bialetzki	Dissertação: Pedagogizados por um Mundo Steampunk: Uma Análise Cultural da produção das ciências por meio do filme "As Loucas Aventuras De James West"	Steampunk; Pedagogia cultural; Educação
23	2016	Ensino da História em Ciência e Matemática/ Universidade Federal do ABC	Aennder Ferreira de Sousa	Dissertação: A linguagem cinematográfica em Gattaca: o que (mais) os filmes podem ensinar sobre a ciência?	Cinema; Linguagem cinematográfica; Ensino de ciências; Natureza da Ciência
24	2017	Ensino de Ciência e Tecnologia / Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Priscila Ernst	Dissertação: Cinema e ensino: a produção de cinema de animação para o ensino de ciências por meio do enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)	Cinema e Ensino; Ciência, Tecnologia e Sociedade; Ensino de Ciência
25	2017	Ensino De Ciências / Universidade de Brasília	Bruna Alves Lopes Dos Santos	Dissertação: Cinência: possibilidades didáticas do cinema para a (cons)ciência no contexto da medida socioeducativa de internação	Cinema; medida socioeducativa de internação; ensino de ciências.
26	2017	Ensino de Física – PROFIS / Universidade Federal de Sergipe	Marcelo Barreto Costa	Dissertação: A produção de filmes como ferramenta de aprendizagem sobre história e filosofia da física	Ensino de Física; Produção de Filmes, Aprendizagem Significativa; História e Filosofia das Ciências
27	2018	Ensino De Ciências E Educação Matemática /	Alcione Jose Alves Bueno	Dissertação: Uma Análise Por Meio Do Software Iramuteq De Teses Com	Teses e Dissertações; Filmes Comerciais; Ensino de Ciências;

		Universidade Estadual De Ponta Grossa		Dissertações Defendidas Entre 2007 E 2017 Com A Temática Filmes Comerciais No Ensino De Ciências	Software Iramuteq
28	2018	Ensino de Ciência e Tecnologia/Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Nelson Silva Junior	Tese: Ciência e Cinema: um encontro didático pedagógico em anjos e demônios e O nome da rosa	Cinema e Ensino de Ciência; Cinema e Ensino de Física; Anjos e Demônios; O Nome da Rosa; Ciência e Religião
29	2018	Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática / Universidade Estadual De Campinas	José Nunes dos Santos	Tese: Filmes como Recurso Mediador nas Aulas de Ciências: Uma Discussão sobre sua Potencialidade a partir das interações	Linguagem fílmica; Interações discursivas; Ensino de Ciências.
30	2018	Ensino de Ciências e Matemática / Universidade Federal de Uberlândia	Mariana Augusta Ramos da Silva Rodrigues	Dissertação: Guia de filmes para Educação Ambiental: Ferramenta para Professores de Ciências e Biologia?	Educação Ambiental; Formação de Professores; Cinema; Guia de Filmes
31	2018	Ensino e História das Ciências e da Matemática / Universidade Federal do ABC	Renan Siqueira da Silva	Dissertação: A Ciência e o cientista em Guerra dos Mundos	Guerra dos Mundos; Cinema; Linguagem Cinematográfica; Ensino de Ciências; Natureza da Ciência
32	2018	Educação Científica E Matemática / Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	Paula Andrea Nascimento Borges Hall	Dissertação: Frankenstein no Cinema: Reflexões sobre o Eletromagnetismo no Ensino Médio	Ensino de física; História da ciência; Ficção científica
33	2019	Ensino, Filosofia e História das Ciências / Universidade Federal da Bahia	Cinde de Sousa Costa	Dissertação: Discursos Interdisciplinares na Licenciatura: Utilizando o Cinema como mediador	Discurso interdisciplinar; Cinema no ensino de física; Formação de professores

34	2019	Ensino de Ciências e Matemática / Universidade Federal de Alagoas	Wagner José Dos Santos	Dissertação: O Filme de Ficção Avatar e o Ensino de Ciências: Uma Proposta de Ensino na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade E Ambiente (Ctsa)	Avatar; Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; Ensino de Ciências
35	2019	Ensino de Física – PROFIS / Universidade de Brasília	Gabriella da Conceição Lima	Dissertação: A Ficcionalização da Ciência como Recurso Didático no Ensino Médio: Investigando Tópicos de Relatividade do De Lorean à USS Discovery	Ensino de Física; Sequência de Ensino Investigativo; Ficção Científica; Física Moderna; Teoria da Relatividade
36	2019	Educação para a Ciência e a Matemática / Universidade Estadual de Maringá	Angelica Aparecida Antonechen Colombo	Tese: O Cinema, a Filosofia da Ciência e a ética na Formação de Professores de Ciências	Natureza e Desenvolvimento da Ciência; Ensino de Ciências; Potencial Cinematográfico; Ética Científica.
37	2019	Profbio Ensino de Biologia em Rede Nacional / Universidade Federal do Rio de Janeiro	Luiz Fernando Duarte de Figueiredo	Dissertação: Os Filmes de Ficção Científica como Ferramenta Pedagógica para o Ensino de Biologia e suas Possibilidades de Aplicação	Currículo Mínimo; Ensino de Biologia; Ficção Científica; Filmes
38	2019	Ensino, Filosofia e História das Ciências / Universidade Federal da Bahia	Marcelo Silva de Carvalho Delfino	Dissertação: Imagens da Ciência: Cinema Educativo e Discurso Científico na Era Vargas (1930-1945)	Cinema Educativo; História da Ciência; Roquette-Pinto; Divulgação científica.
39	2020	Educação em Ciências Química da Vida e Saúde/ Universidade Federal de Santa Maria	Rosiele Oliveira da Encarnação	Dissertação: Utilizando o cinema como ferramenta didática no ensino de ciências naturais	Cinema; Ensino de Ciências Naturais; Aprendizagem
40	2020	Educação Em Ciências Na	Tania Maria Cortez De	Dissertação: Filmes como recurso didático em uma	Amazônia; Filmes;

		Amazônia / Universidade Do Estado Do Amazonas	Medeiros	perspectiva socioambiental amazônica no Ensino de Ciências no 4º ano do Ensino Fundamental	Pensamento Socioambiental; Ensino Ciências
41	2020	Ensino de Física – PROFIS / Universidade do Pará	Luis Antonio Souza Simoes	Dissertação: O uso de Filmes de Ficção Científica no ensino da Relatividade Restrita e Geral em uma Abordagem Investigativa	Ensino de Física; Relatividade Especial e Geral. Atividades Investigativas no ensino; TIC no ensino; Fake News
42	2020	Educação Científica e Matemática / Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	Lucivania Gotardi Ribeiro Balasso	Dissertação: Potencial Didático dos Documentários da Série “América do Sul selvagem” para o Ensino de Ciências	Ensino de Ciências; Epistemologia de Bachelard; Documentários
43	2021	Educação em Ciências e Educação Matemática / Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Ariane Andressa Lazzarin	Dissertação: Em cena: o ensino de ciências com cinema na perspectiva de pesquisadores	Educação em Ciências; Recurso didático; Filme no ensino de ciências; Análise Textual Discursiva
44	2021	Ensino de Ciências / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Milton Basto Lira	Tese: Um Estudo Semiótico da Experimentação Filmada no Ensino de Ciências: Significações e Resignificações de conceitos sobre a combustão	Semiótica; Combustão; Vídeos de Experimentos
45	2022	Educação para Ciências e Matemática/Univer sidade Estadual de Maringá	Thais Mendes Rocha	Dissertação: Filmes de ficção científica sobre epidemia no ensino de ciências com enfoque CTS: uma proposta para leitura de imagens fílmicas	Arte e Ciência; Enfoque CTS; Ensino de Ciências; Ficção Científica; Cinema.
46	2022	Educação Científica e Ambiental / Universidade Federal de Lavras	Andreisa Aparecida Selvati	Dissertação: Vidas Secas: Uma leitura do cinema para a formação inicial de professores de Biologia	Vidas Secas; Educação; Formação de professores; Cinema; Ensino de ciências
47	2022	Educação em Ciências e	Jose Augusto de Jesus de	Dissertação: Cinema como escola de vida a propósito	Educação científica; Ensino de ciências;

		Matemáticas / Universidade Federal do Pará	Oliveira Neto	das películas de ficção científica	Cinema; Ficção-realidade; Pandemia covid-19
48	2022	Profbio Ensino de Biologia em Rede Nacional / Universidade Federal de Pernambuco	Igor Vinicius Pereira Cunha	Dissertação: Sequência Didática Investigativa para o Ensino de Evolução Biológica com Produção de Podcasts: uma abordagem a partir de Obras Cinematográficas	Ensino de biologia; TDIC; Cinema; Metodologias ativas; Evolução biológica
49	2022	Profbio Ensino de Biologia em Rede Nacional / Universidade Federal do Rio de Janeiro	Carmen Godinho Ferras	Dissertação: Investigando a Fisiologia Humana com o Cinema no Ensino de Biologia	Fisiologia humana; Cinema; Reendereçoamento; Contextualização; Ensino por investigação
50	2023	Educação em Ciências e Educação Matemática / Universidade Estadual do Oeste do Paraná	Juliana Sbardelotto	Dissertação: O uso de um filme comercial no ensino de química: experiências dos estudantes do ensino médio	Educação em Ciências; Filme e educação; Práticas pedagógicas; Ensino de Química
51	2023	Ensino de Ciências e Matemática / Universidade Federal do Acre	Júlia Caroline Alves Ribeiro	Dissertação: Filmes e documentários em contexto escolar: uma proposta para problematizar os conteúdos de Química numa abordagem epistemológica	Filmes e Documentários; Natureza da Ciência; Problematização.
52	2023	Ensino de Ciências / Universidade Federal Da Fronteira Sul	Eloisa Da Silva Pauletti	Dissertação: Potencialidades pedagógicas dos filmes: educação em saúde na perspectiva de professores de ciências biológicas em formação inicial	Ensino de Ciências; Saúde e negacionismo científico; Alfabetização Científica; Cinema; Instrumento Pedagógico
53	2023	Ensino De Ciências Da Natureza – Universidade Federal de Rondônia	Angela Da Silva Celestino	Dissertação: O Filme Radioactive Como Recurso Didático: Uma Proposta De Análise Com Base Na Pedagogia Cultural	Educação midiática; Filme; Ensino de Ciências
54	2023	Educação em	Gustavo Silva	Dissertação: “Bora” ver	Cinema;

		Ciências E Matemática / Universidade Federal de Pernambuco	de Amorim	esse filme? o cinema como recurso didático na educação em ciências e formação docente	Educação científica; Oficina didática; sequência didática
55	2023	Educação para a Ciência / Universidade Estadual Paulista	Lucas Henrique Tavano	Dissertação: A utilização de filmes comerciais na e para a formação inicial de professores de Física: um estudo de caso a partir do filme Radioactive (2019)	Filmes comerciais; Recurso didático; Formação inicial de professores de física; História e filosofia das ciências; Ciência, tecnologia e Sociedade; Discurso do sujeito coletivo.

Fonte: Plataforma Sucupira (2024)

** Os trabalhos acadêmicos foram encontrados em outros depositários institucionais, uma vez que a Bando de Teses e Dissertações da Capes começou a operar no ano de 2013.*

As produções acadêmicas pesquisadas no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes apontaram uma concentração maior na região centro oeste, por meio da Universidade de Brasília, passando pelas regiões do sul do país através da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e pela Universidade Estadual de Maringá, seguidas pelas universidades do Sudeste, representadas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e pela Universidade Federal do ABC. A seguir o ranking das produções:

Tabela 4 – Quantitativo de teses e dissertações produzidas sobre Ensino de Ciências e Cinema nos anos de 2020 a 2023 no Brasil

Nº	Universidade	Produção Acadêmica
01	Universidade de Brasília	07
02	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	05
03	Universidade Estadual de Maringá	04
04	Universidade Federal do Rio de Janeiro	03
05	Universidade Federal do ABC	03
06	Universidade Estadual Paulista	02

07	Universidade Estadual do Oeste do Paraná	02
08	Universidade Federal da Bahia	02
09	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	02
10	Universidade Estadual de Campinas	02
11	Universidade Estadual do Oeste do Paraná	02
12	Universidade Federal de Pernambuco	02
13	Universidade Federal do Ceará	01
14	Universidade Estadual da Paraíba	01
15	Universidade Federal Rural de Pernambuco	01
16	Universidade de São Paulo	01
17	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	01
18	Universidade Federal Fluminense	01
19	Universidade Estadual de Santa Cruz	01
20	Universidade Estadual de Londrina	01
21	Universidade Federal de Sergipe	01
22	Universidade Estadual De Ponta Grossa	01
23	Universidade Federal de Uberlândia	01
24	Universidade Federal de Santa Maria	01
25	Universidade Federal de Alagoas	01
26	Universidade Federal do Pará	01
27	Universidade do Estado do Amazonas	01

28	Universidade Federal de Lavras	01
39	Universidade Federal do Acre	01
30	Universidade Federal Da Fronteira Sul	01
31	Universidade Federal de Rondônia	01
		55

Fonte: Plataforma Sucupira (2024)

6.2. - Dissertações e Teses

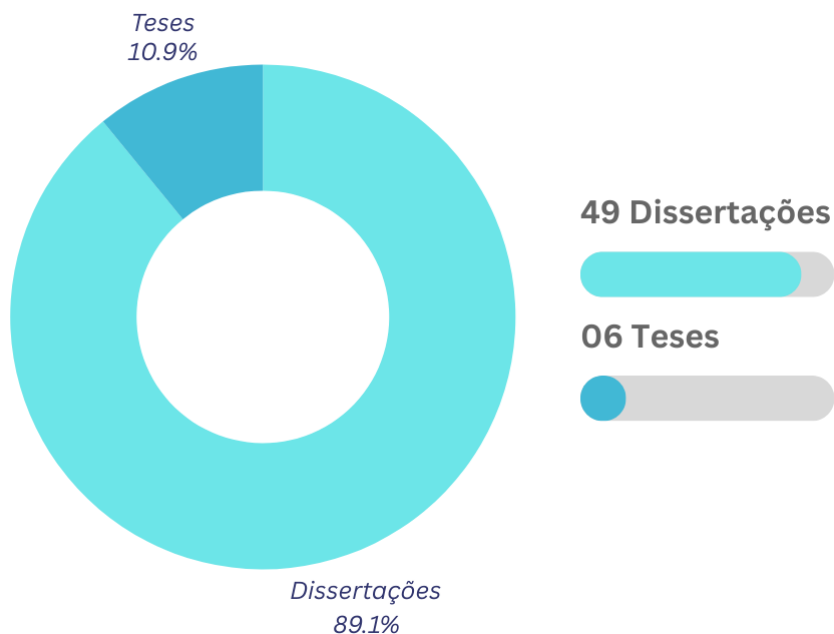
Das 55 teses e dissertações encontradas, 49 foram dissertações e 06 foram teses, correspondendo 89,1% e 10,95 respectivamente.

De todas as dissertações encontradas: Universidade de Brasília (07), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (04) , Universidade Estadual de Maringá (03), Universidade Federal do Rio de Janeiro (03), Universidade Federal do ABC (3), Universidade Estadual Paulista (02), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2), Universidade Federal da Bahia (2), Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (1), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2), Universidade Federal de Pernambuco (2) , Universidade Federal do Ceará (1), Universidade Estadual da Paraíba (1), Universidade Federal Rural de Pernambuco (1), Universidade de São Paulo (1), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (1), Universidade Federal Fluminense (1), Universidade Estadual de Santa Cruz (1), Universidade Estadual de Londrina (1), Universidade Federal de Sergipe (1), Universidade Estadual De Ponta Grossa (1), Universidade Federal de Uberlândia (1), Universidade Federal de Santa Maria (1), Universidade Federal de Alagoas (1), Universidade Federal do Pará (1), Universidade do Estado do Amazonas (1), Universidade Federal de Lavras(1), Universidade Federal do Acre (1), Universidade Federal Da Fronteira Sul (1) e Universidade Federal de Rondônia (1).

De todas as teses encontradas, três estão na região sudeste, sendo uma na Universidade de São Paulo e duas na Universidade Estadual de Campinas; duas na região sul na Universidade Estadual de Maringá e na Universidade Tecnológica Federal do Paraná; e uma na região centro-oeste na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.

Muitas universidades com programas de pós-graduação em ensino de ciências não desenvolveram dissertações e teses sobre cinema. Do total dos 127 programas, apenas 31 (24,41%) realizou pesquisa na área.

Figura 1– Produção de teses e dissertações de 2020 a 2023



Fonte: CAPES (2024)

Porém, é importante destacar que alguns desses programas são recentes e outras variantes podem estar envolvidas nesse processo. Uma delas, possivelmente está relacionada a formação inicial, ou seja, durante a graduação do pesquisador.

Existem alguns percalços também na graduação, que podem influenciar na formação do cientista, como a baixa quantidade de bolsas para os projetos de iniciação científica; a desvalorização do diploma de nível superior; a distância da sua residência para a universidade, principalmente em grandes centros; assédio moral; paralisações e greves; cursos integrais e necessidade de arrumar um trabalho para se sustentar e etc.

6.2.1 - O Ano

Conforme mencionado anteriormente, diversos fatores podem influenciar na produção científica no Brasil, que vão desde ordens políticas e econômicas como a crise sanitária que o mundo enfrentou na virada da última década até questões de realidades regionais e pessoais.

De 2007 a 2017, o número de programas de pós-graduação no país, incluindo cursos de mestrado acadêmico e profissional e doutorado, aumentaram aproximadamente 78%, enquanto o número de discentes matriculados aumentou 96%, segundo dados do Sistema de Informações Georreferenciadas (Geocapes, 2019).

Essa nova realidade, traz consigo diversos desafios, dentre eles a permanência dos estudos e pesquisadores nas universidades, por meio de políticas de bolsas; a realidade das mães desde o período gestacional até a criação dos seus filhos; o relacionamento orientador e orientando; a saúde mental do pesquisador; e etc.

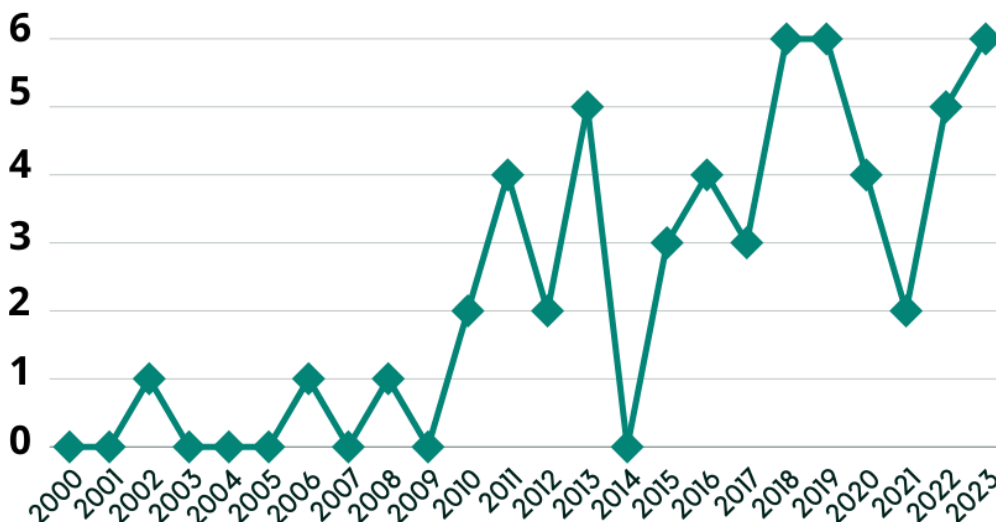
O aumento de pós-graduações nesse período e consequentemente o aumento, ainda que tímido, de produções de teses e dissertações, pode estar relacionado ao investimento de governos tanto federais quanto estaduais e municipais na área.

Já o interesse pelo cinema como ferramenta pedagógica no ensino e aprendizagem da ciência, pode estar relacionado dentre outras coisas com o streaming mais presente nos lares brasileiros. Com a pandemia do covid, é possível que a produção científica sobre a temática, aumente ainda mais nos próximos dois ou três anos. De acordo com o professor, Rubens Rewlad (2022) na matéria “Crescimento do *streaming* modifica o consumo de produções audiovisual” no Jornal da USP: *“Esse aumento do consumo de streaming em detrimento das outras formas de consumo audiovisual já vinha aumentando, a pandemia foi determinante, porque a pandemia juntou tudo isso”*.

Além disso, diante de um discurso negacionista durante o período de covid, o cinema poderia ter sido uma ferramenta no ensino de ciência para contribuir com a formação de multiplicadores também na divulgação científica.

O gráfico abaixo apresenta as produções em teses e dissertação do ano de 2000 a 2023:

Figura 2— Produção de teses e dissertações por ano



Fonte: CAPES (2024)

Nos anos de 2000 e 2001 teve zero produções. Já no ano de 2002 tivemos uma produção, voltando a zerar nos anos de 2004 e 2005. Os demais anos foram: 2006 (1), 2007 (0), 2008 (1), 2009 (0), 2010 (2), 2011 (04) , 2012 (2), 2013 (5), 2014 (0), 2015 (03), 2016 (04), 2017 (3), 2018 (06), 2019 (6), 2020 (4), 2021 (2), 2022 (5) e 2023 (6).

É válido frisar que uma produção de dissertação leva em média dois anos para produção e uma tese em quatro anos. E que os dados apresentados aqui refletem o ano em que elas foram defendidas.

Desse modo, podemos avaliar que a partir de 2006 tivemos um avanço nas produções, tendo uma pequena queda nos anos de 2012 e 2014. Nos anos seguintes um grande aumento no número de defesas, vindo a cair no período da pandemia nos anos de 2020 e 2021.

6.2.2 - Regiões do país

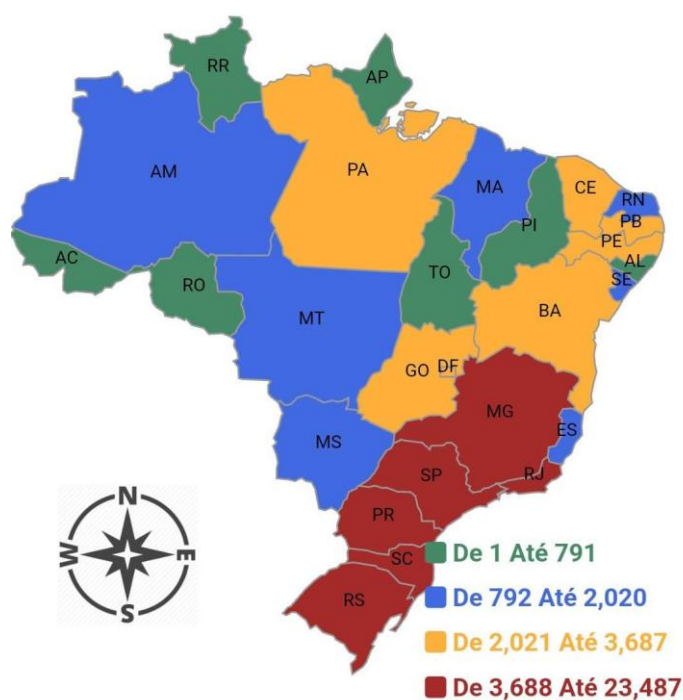
As imensas desigualdades que o Brasil enfrenta estão além do abismo social entre ricos e pobres, gêneros e raças e as diferenças regionais. A desigualdade também está presente na ciência brasileira. A distribuição de Programas de Pós-graduação e de bolsas de doutorado e mestrado seguem a mesma lógica da realidade socioeconômica brasileira.

Nos dados estatísticos da GEOCAPES, podemos confirmar essa realidade. Os dados nos mostram que de 3,688 até 23,487 de bolsas estão centralizadas na área em vermelho, que abrange a região do sul do país e o Sudeste com exceção do Estado do Espírito Santo.

Logo em seguida, o único Estado do norte do país, o Pará, vem acompanhado de quatro Estados do Nordeste, que são Bahia, Pernambuco, Ceará e Paraíba e também do Estado de Goiás e do Distrito Federal, regiões do Centro-oeste brasileiro. Todos eles têm a média de 2,021 até 3,687. Em terceiro lugar temos o Nordeste, representado pelos Estados do Maranhão, Rio Grande do Norte e Sergipe, passando pelo Sudeste brasileiro que tem como representante o Espírito Santo. Ainda nessa listagem, temos o Amazonas, na região norte do país e nos Estados do Centro-oeste representados pelo Mato Grosso do Sul e pelo Mato Grosso. Nessa faixa temos uma média de 792 até 2,020 de bolsas de pós-graduação.

Por último temos os Estados do Piauí e Maceió da Região Nordeste e a Região Norte com os estados de Tocantins, Amapá, Roraima, Rondônia e Acre. Nesses Estados a média é de 1 até 791.

Figura 3– Concessão de bolsas de Pós-graduação da Capes por região



Fonte: GEOCAPES 2019

Apesar da enorme discrepância, fatores históricos e econômicos podem explicar essa diferença, como já mencionado anteriormente. Dentre eles a consolidação da pós-graduação na região sudeste brasileira, índice populacional, políticas governamentais e etc. Segundo Helene & Ribeiro (2011): *“a tendência de crescimento da produção científica brasileira é comumente associada ao investimento do setor público, tanto na qualificação de capital humano como na melhoria da infraestrutura de universidades e institutos de pesquisa”*.

Apesar da enorme discrepância, fatores históricos e econômicos podem explicar essa diferença, como já mencionado anteriormente. Dentre eles a consolidação da pós-graduação na região sudeste brasileira, índice populacional, políticas governamentais e etc.

Apesar disso, esforços como DINTER E MINTER tem tentado fomentar a pesquisa em outras regiões. O DINTER é destinado para o doutorado e o MINTER para o mestrado. De acordo com o site da CAPES (BRASIL), o DINTER tem três objetivos:

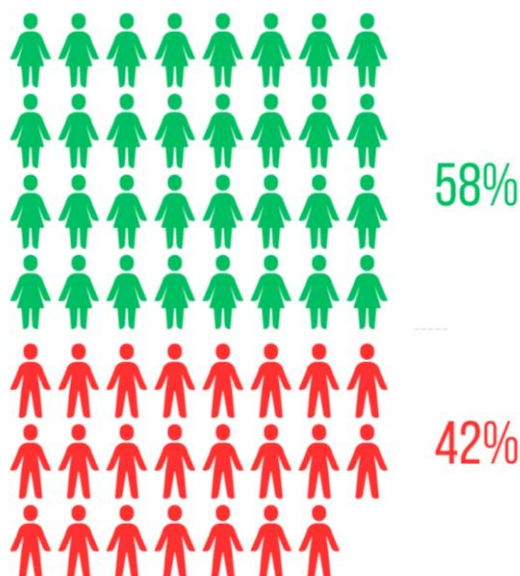
viabilizar a formação, em nível de pós-graduação stricto sensu no país, de docentes das Instituições de Ensino Superior; formar doutores do quadro permanente de docentes de instituições distantes dos grandes centros de ensino e pesquisa, de modo a diminuir as assimetrias hoje existentes; e fomentar a produção acadêmica e fortalecer, nas instituições atendidas, linhas de pesquisas que respondam às demandas relacionadas ao desenvolvimento local e regional.

Já de acordo com o site da Plataforma Sucupira (BRASIL), o MINTER é também um projeto de cooperação entre instituições, que também por visar regiões, no território brasileiro ou no exterior, afastadas de centros consolidados em ensino e pesquisa.

6.2.3 - Gênero dos pesquisadores

Falar da produção científica também é direcionar um olhar para as questões de gênero. O presente trabalho apresentou que 58% das teses e dissertações produzidas os anos 2000 a 2023 teve a participação de 32 pesquisadoras (58) e 23 pesquisadores (42%).

Figura 4 – Produção por gênero



Fonte: CAPES (2024)

Embora esse resultado apresente uma maior quantidade de produções em relações aos homens, a segregação horizontal, como é conhecida, evidencia que não há nada de novo nas produções acadêmicas no país. Uma vez que as mulheres continuam sendo maioria nas áreas de ensino e educação e há um número discrepante nas áreas da engenharias e tecnologias:

Muitas meninas são impedidas de se desenvolver por conta da discriminação, pelos diversos vieses e por normas e expectativas sociais que influenciam a qualidade da educação que elas recebem, bem como os assuntos que elas estudam. A sub-representação das meninas na educação em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (*science, technology, engineering and mathematics* – STEM) tem raízes profundas e coloca um freio prejudicial no avanço rumo ao desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2018:10).

Para furar a bolha da ciência hegemônica e promover a equidade de gênero são necessárias políticas públicas que possibilitem desde a educação básica, incentivar e formar meninas para atuação nas áreas definidas como propriedade do patriarcado e demais estruturas sociais preconceituosas como exclusivas para os homens.

Além disso, entender as sobrecargas das mulheres na busca por uma simetria entre o trabalho doméstico, que ainda é invisibilizado, com o trabalho de pesquisa nas universidades.

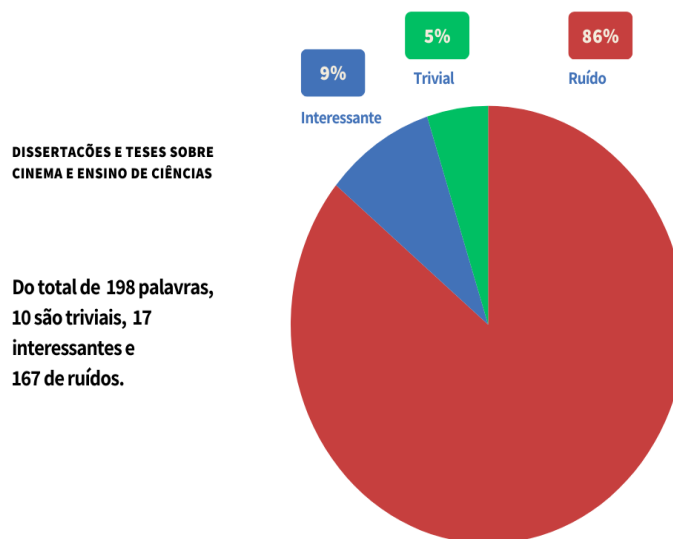
6.2.4 – As palavras-chaves

Na última etapa da pesquisa bibliométrica buscamos analisar as palavras-chaves, a partir da aplicação da Lei de Zipf, separando-as em três zonas. Elas foram divididas em trivial (alto impacto), interessante (médio impacto) e ruído (baixo impacto).

Com os resultados objetivos, podemos traçar algumas ações importante, para que os pesquisadores e pesquisadoras possam preferencialmente utilizar as palavras de maior impacto em seus trabalhos acadêmicos sobre cinema e ensino de ciência.

Do total de 198 palavras, 10 são consideradas triviais, correspondendo a 5%. Logo após as palavras interessantes com 17 e que correspondem a 9%. Por último, as de baixo impacto e consideradas ruídos com 167 com uma percentagem de 86%. Aconselha-se a não utilizar essas palavras em suas palavras-chaves, títulos e resumos na produção de dissertações e teses.

Figura 5 - Aplicação da Lei de Zipf a partir de Luc Quoniam e Kira Tarapanoff



Fonte: Do autor (2024)

As palavras triviais e suas respectivas frequências são: Ciências (53), Ensino (51), Cinema (28), Educação (17), Física (13), Científica (11), Filmes (10), Professores (9), Formação (9) e História (8). As porcentagens encontram-se no quadro abaixo:

Tabela 5 – Porcentual de palavras-chaves de alto impacto nas teses e dissertações produzidas sobre Ensino de Ciências e Cinema nos anos de 2020 a 2023 no Brasil.

As palavras triviais e suas respectivas frequências em porcentagem são: Ciências (11%), Ensino (11%), Cinema (6%), Educação (4%), Física (3%), Científica (3%), Filmes (2%), Professores (2%), Formação (2%) e História (2%).

Nota-se que há uma diferença entre ciências e ensino com o cinema. Provavelmente se deve a escolha do pesquisador em utilizar palavras coligadas ao cinema, tais como: como audiovisual, animação, documentários e etc.

Tabela 5 – Quantitativo de palavras-chave encontradas nas dissertações e teses

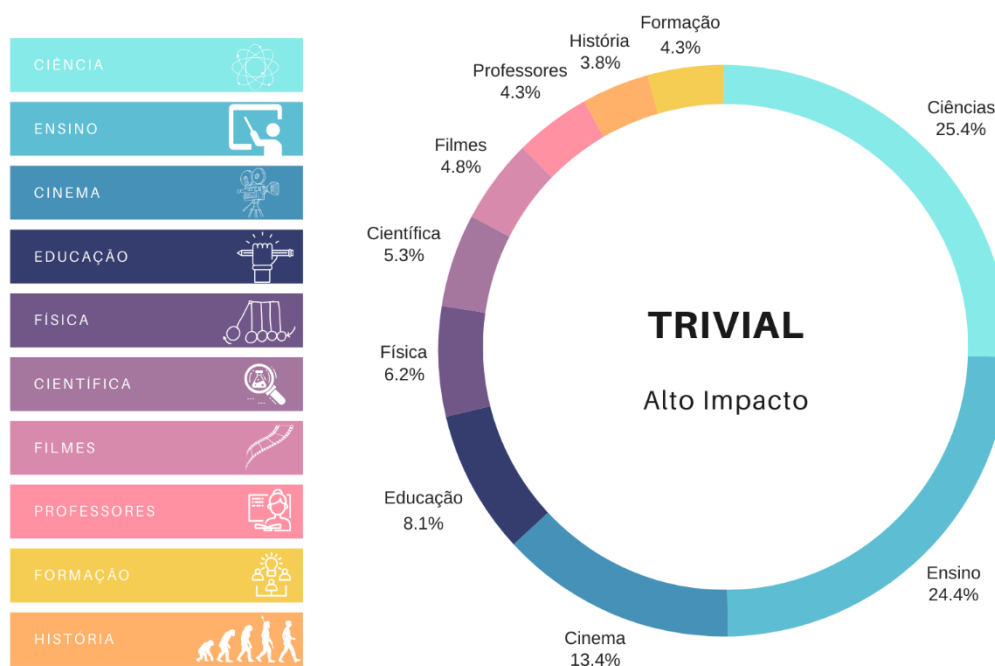
Ciências	0,113248	11 %
Ensino	0,108974	11 %
Cinema	0,059829	6%
Educação	0,036325	4%
Física	0,027778	3%
Científica	0,023504	2%
Filmes	0,021368	2%
Professores	0,019231	2%
Formação	0,019231	2%
História	0,017094	2%

Nesse sentido é possível que haja demais teses e dissertações que podem não ter sido encontradas para a referente pesquisa, por adotarem outros termos ou palavras ao se referirem ao cinema. Porém, como já mencionado, é recomendável que se utilize as palavras mais triviais nos trabalhos acadêmicos para que haja uma maior probabilidade nos impactos das produções.

Na porcentagem entre as palavras triviais temos: Ciências (25,4%), Ensino (24,4%), Cinema (13,4%), Educação (8,1%), Física (6,2%), Científica (5,3%), Filmes (4,8%), Professores

(4,3%), Formação (4,3%) e História (3,8%). Válido destacar que algumas pesquisas elucidam a importância da formação dos professores e também voltadas para o ensino de física.

Figura 6– Quadro de percentual das palavras mais frequentes de Alto Impacto



Fonte: Do autor (2024)

Na porcentagem entre as palavras relevantes temos: Natureza, Aprendizagem e Tecnologia (6 /cada); Ficção (5); Sociedade, Filme, Cts, Biologia e Estudo (4/cada); e Linguagem, Filosofia, Alfabetização, Saúde, Recurso, Matemática, Didático e Vídeo (3/cada).

Tabela 7 – Quantitativo de palavras-chaves de médio impacto nas teses e dissertações produzidas sobre Ensino de Ciências e Cinema nos anos de 2020 a 2023 no Brasil

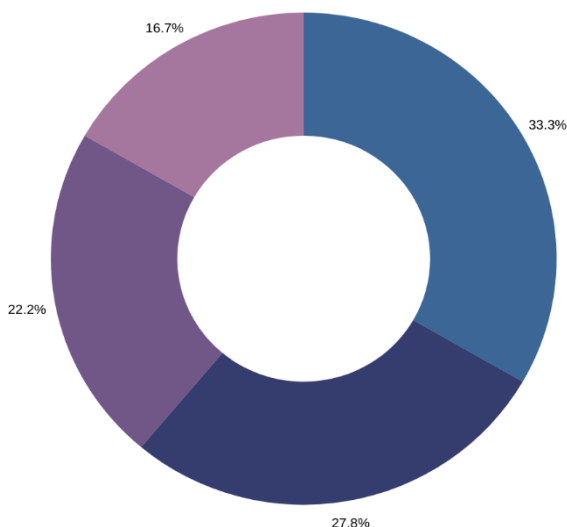
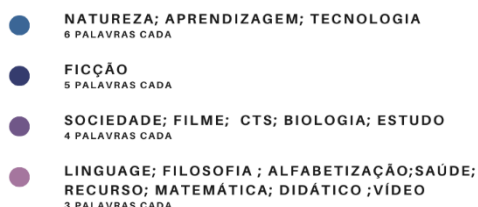
Natureza	6	0,012821	1%
Aprendizagem	6	0,012821	1%
Tecnologia	6	0,012821	1%
Ficção	5	0,010684	1%
Sociedade	4	0,008547	1%
Filme	4	0,008547	1%
Cts	4	0,008547	1%
Biologia	4	0,008547	1%
Estudo	4	0,008547	1%
Linguagem	3	0,00641	1%
Filosofia	3	0,006410256	1%
Alfabetização	3	0,006410256	1%
Saúde	3	0,006410256	1%
Recurso	3	0,006410256	1%
Matemática	3	0,006410256	1%
Didático	3	0,006410256	1%
Vídeo	3	0,006410256	1%

Na porcentagem entre as palavras relevantes temos: Natureza, Aprendizagem e Tecnologia (6 /cada); Ficção (5); Sociedade, Filme, Cts, Biologia e Estudo (4/cada); e Linguagem, Filosofia, Alfabetização, Saúde, Recurso, Matemática, Didático e Vídeo (3/cada).

Figura 7 – Quadro de percentual das palavras mais frequentes de Médio Impacto

RELEVANTE

Médio Impacto



Fonte: Do autor (2024)

Por fim, as palavras consideradas ruídos e que são de baixa relevância, ou seja, não são recomendadas em caráter para pesquisa bibliométrica utilizá-las. São elas: Coletivo, Sujeito, Oficina, Midiática, Instrumento, Negacionismo, Problemática, Pedagógicas, Práticas, Contextualização, Reendereço, Humana, Fisiologia, Biológica, Evolução, Ativas, Metodologia, Tdic, Covid19, Pandemia, Ficção realidade, Secas, Vidas, Enfoque, Experimentos, Vídeos, Combustão, Semiótica, Discursiva, Textual, Análise, Bachelard, Epistemologia, News, Fake, Investigativas, Atividades, Geral, Especial, Socioambiental, Naturais, Divulgação, Roquette Pinto, Mínimo, Ética, Cinematográfico, Potencial, Desenvolvimento, Moderna, Investigativo, Ambiente, Avatar, Interdisciplinar, Mundos, Guerra, Guia, Ambiental, Discursivas, Interações, Fílmica, Interativos, Processos, Docente, Negacionismo, Problemática, Pedagógicas, Práticas, Contextualização, Reendereço, Humana, Fisiologia, Biológica, Evolução, Ativas, Metodologias, Tdic, Covid19, Pandemia, Ficção realidade, Demônios, Anjos, Iramuteq, Software, Dissertações, Teses, Significativa, Produção, Internação, Socioeducativa, Medida, Steampunk, Perspectiva, Cognitivistas integracionistas, Teorias, Relação, Conceitual, Perfil, Zonas, Colaborativa, Audiovisual, Documentário, Endereçamento, Modos, Narrativas, Fazer, Artes, Act, Tecnológica, Ecologia, Educacionais, Inovações, Entretenimento, Concepções, Educacional, Kellyana, Experiência, Ciclo, Pessoais, Construtos, Como, Estudantes, Cinematografia, Animação, EJA, Recursos, Gravações, Terra, Exatas, Neutron, Jimmy,

Animado, Desenho, Concepção, Brasil, Informais, Estratégias, Orgânica, Borracha, Recombinante, DNA, Park e Jurassic.

Porém, existem algumas palavras que atualmente são ruídos, mas podem vir a se tornarem relevantes ou triviais. Um exemplo são as palavras Covid, pandemia e Fake News. Nos anos de 2019 a 2022, o mundo enfrentou uma crise sanitária que modificou o mundo em diversas esferas políticas, económicas, sociais e a ciência também. É possível que dentre os próximos anos haja pesquisas em relação do ensino de ciências, pandemia e o cinema.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Não tente. Faça... ou não faça. Não há tentativa”.

Mestre Yoda

A proliferação das *fake news* e o descrédito de uma parcela da população na ciência têm aumentado também a necessidade de uma divulgação científica, que possibilite um processo de alfabetização e alargue o seu alcance para a população como um todo.

As universidades, nesse cenário, são responsáveis por mais de 95% da produção científica no país. Antes de mais nada e independente de qualquer governo, é fundamental investimento na área com o aumento no número de bolsas com valores dignos, estrutura física de qualidade, respeito nas relações sociais dentro e fora dos espaços acadêmicos e compromisso com a promoção da ciência. A publicação de artigos e participações em congressos são essenciais nesse processo, mas principalmente a difusão do conhecimento produzido para regiões mais afastadas, que são responsáveis diretamente, por meio dos impostos recolhidos, pela manutenção das universidades públicas.

O presente trabalho apresentou as relações dialógicas entre o cinema e a realidade sob a ótica dos estudos bakhtinianos e seu círculo, os desafios do cinema na escola e como o uso de cinema nas aulas de ciências pode proporcionar encontros de formação crítica e transformadora, por meio do debate e da formação de multiplicadores em divulgação da ciência.

Esses temas introdutórios serviram para podermos compreender as dimensões e as possibilidades pedagógicas do cinema como fonte de pesquisa científica nas universidades públicas brasileiras, assim como levar a potenciais pesquisadores a se interessarem pela temática.

No momento posterior, elencamos pela Plataforma Sucupira, os diversos Programas de Pós-graduação em Ensino / Ensino de Ciência e as respectivas pesquisas de 2000 a 2023 voltadas para o cinema. O cenário não foi animador, uma vez que foram encontradas apenas 55 pesquisas de mestrado e doutorado.

Pode-se considerar diante desses resultados, diversos fatores, que vão desde ao preconceito e desinteresse pela área da sétima arte e educação, até o foco de ensino-aprendizagem de ciências em outras expressões artísticas e também por outros assuntos.

Estudos sobre o PIBID e Residência Pedagógica na formação de professores, uso das tecnologias digitais, utilização de materiais recicláveis nas aulas de ciências, os museus como potencializadores na promoção do ensino e divulgação científica podem ser, por exemplo, temas emergentes para os estudos na área.

Além deles, as linhas de pesquisa dos programas voltadas para outros estudos, a distância da universidade com a escola, a mudança de assuntos de pesquisa dentro do programa, a evasão e a “fuga de cérebro” para universidades estrangeiras também podem ser fatores predeterminantes para esses resultados.

E ainda a falta de bolsas de fomento de pesquisas mostra-se também insuficiente para atender ao grande número de alunos matriculados nos programas de pós-graduação no Brasil. Não se faz pesquisa sem investimento. Apesar dos avanços na produção científica e o recente aumento nos valores das bolsas federais, a realidade brasileira ainda se mostra pequena diante de um cenário cada vez mais desafiador. A saúde mental dos pesquisadores também precisa ser prioridade.

O assédio moral nos programas de pós-graduação no Brasil também pode ser um fator que promove a desistência dos cientistas de suas pesquisas. Pouco se fala nele, mas possivelmente ele também seja um tópico a ser adicionado aos desafios da produção científica.

A presente pesquisa se limitou a mapear as produções científicas, mas esses fatores precisam ser apresentados para tentar compreender os resultados encontrados. Por esse motivo, o trabalho não pode ser um dado final, mas subsídios para futuras pesquisas que queiram entender o processo de produção desses cientistas, buscando compreender tanto os micros com os macros cenários desta atividade acadêmica. Por conta do recorte necessário, nesse sentido, ela se torna apenas parte de um projeto maior que também merece atenção.

Há, por um outro lado, ações que visam contribuir com a ciência brasileira. Uma delas, é a tentativa dos programas DINTER e MINTER que visam anemizar as desigualdades regionais brasileiras, criando cursos em regiões fora do Sudeste, que conta com o maior número de programas de pós-graduação e local onde se consolidou a pesquisa científica no país.

Um dado importante a se destacar no resultado da pesquisa foi a quantidade de pesquisadoras interessadas na temática do cinema científico. Cinquenta e oito porcentos das pesquisas foram realizadas por mulheres e 42% por homens. A busca pela equidade de gênero também é um fator importante para uma produção da ciência mais plural e necessita ser pauta nas agências de fomento e também por meio de políticas públicas nas universidades públicas brasileiras.

Além disso, a sensibilidade dos professores no que tange aos processos de seleção. Uma temática não abordada, mas que também merece atenção, são as pesquisadoras e pesquisadores por raça. Existem programas de pós-graduação que já aprovaram cotas para negros e negras, mas é fundamental que essa política pública se estenda para todo território nacional. Pensar uma ciência para o século XXI, onde múltiplas vozes por gênero, raça e região possam desenvolver e

refletir juntos, principalmente sobre questões brasileiras, talvez seja um desafio a ser hoje enfrentado e conquistado.

Os estudos apresentados de 2000 a 20023 mostrou um início zerado, mas que aos longos dos anos foi aumentando. Podemos destacar os anos de 2018 e 2019 que tiveram o maior número de produções, totalizando seis, a queda na produção em 2021, possivelmente por conta da pandemia e uma nova ascensão nos anos de 2022 com cinco produções e em 2023 com seis pesquisas. Analisar a evolução também pode estar relacionado ao aumento dos números de programas de pós-graduação criadas nos governos progressistas e o consequente investimento nas universidades brasileiras, apesar de ainda não ser o ideal.

Os resultados encontrados apresentaram ainda a produção de 49 dissertações e 06 teses nesse período. Apenas um pesquisador deu continuidade aos seus estudos em ensino de ciência e cinema. José Nunes dos Santos iniciou suas pesquisas no Programa de Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica na Universidade Tecnológica Federal do Paraná com a dissertação em “O Ensino-Aprendizagem de Ciências Naturais na Educação Básica: o filme como recurso didático nas aulas de ecologia” e seguiu com o seu doutorado no Programa de Doutorado em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Estadual de Campinas com a tese sobre “Filmes como Recurso Mediador nas Aulas de Ciências: uma discussão sobre sua potencialidade a partir de interações”. As possibilidades para tentar entender o que os demais pesquisadores fizeram após suas dissertações em cinema e ensino de ciências é potencial também para pesquisas posteriores. Em seguida, dentro das palavras-chaves analisadas pela bibliometria pode-se destacar a preocupação dos pesquisadores em trabalhar com a ciência, o ensino e o cinema. Para essa análise utilizamos a *Lei de Zipf* e a dividimos em trivial (alto impacto), relevante (médio impacto) e ruído (baixo impacto).

Esta etapa destacou a importância da escolha da palavra-chave como um indexador relevante para o pesquisador. A utilização delas também é fundamental estar no título e no resumo do trabalho, assim como evitar a utilização dos ruídos, que como já mencionado, pois são palavras com baixa relevância na busca pela pesquisa.

Por fim, os resultados das pesquisas bibliométricas sobre os estudos de 2000 a 2023 nos programas de Pós-graduação em cinema e o ensino de cinema ainda carece de mais pesquisadores interessados na temática. Espera-se que com a presente dissertação de mestrado e a apresentação do cenário para essa área desperte o interesse da pesquisa do ensino de matemática, de física, de biologia e de astronomia com a sétima arte na sala de aula. Além disso, haja mais trabalhos na área de Estado da Arte para que possamos conhecer cada vez mais o que é pesquisado e

principalmente quais são os temas emergentes para o fortalecimento da ciência e da sociedade.

“Que a força continue com vocês!”

REFERÊNCIAS

ALLEN, L. D. **No mundo da ficção científica** São Paulo: Summus, 1976.

ALMEIDA, Jane de. **Apontamentos sobre o Cinema Científico**: Arlindo Machado. Significação, São Paulo, v. 49, n. 57, p. 1-19 2022.

ALVES, Giovanni. MACEDO, Felipe (Orgs). **Cineclube, cinema & educação**. Praxis,; Bauro, Canal 6, 2010.

AMÂNCIO et al. **Novos desafios frente à Lei 13.006/14**. In: D'ANGELO, Raquel Hallak; D'ANGELO, Fernanda Hallak. 1ª Edição. Universo Produções. Belo Horizonte, 2015.

AMÂNCIO, Antônio Carlos. NÚÑES, Fábian. **Para além do ano 2000, pensar cinema no Brasil**. In: Hopfenbatt, Alejandro Kelly. [y otros] Los estudios sobre cine en Latinoamérica (2000-2017) compiladores y editores Lauro Zavala, Johnnier Aristizábal. 2020

AMORIM, K. S. **Linguagem, comunicação e significação em bebês**. Tese de Livre Docência não publicada, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

BERGALA, Alain. **A Hipótese-Cinema**. Rio de Janeiro: Booklink e CINEAD/UFRJ, 2008.

BRASIL. Lei nº 14.533/23, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2023.

BRASIL, Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014. Acrescenta § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13006.htm. Acessado em 13/07/2024)

BRASIL, Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003. Altera a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-brasileira”, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.639.htm. Acessado em 13/07/2024).

BRASIL, Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza, consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, DF; Diário Oficial da União, 1998

BARROS, Diana Luz Pessoa de. **Dialogismo, polifonia e enunciação**. In: BARROS, Diana Luz Pessoa de e FIORIN, José Luiz (orgs.). Dialogismo, polifonia, intertextualidade em torno de Bakhtin. São Paulo: Edusp, 2003.

BAKHTIN, Mikhail. (VOLOCHINOV, Valentin). **Marxismo e Filosofia da linguagem: Problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem**. (1929). Trad. LAHUD, Michel. VIEIRA, Yara FRATESCHI. Vieira. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2006.
BAKHTIN, M. M. **Estética da criação verbal**. Tradução de Ermantina Galvão Gomes Pereira. 3. ed. São Paulo: M. Fontes, 1992.

BAKHTIN, Mikhail M. **Estética da Criação Verbal**. Tradução do russo por Paulo Bezerra. 6. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011. Brait, B. As vozes bakhtinianas e o diálogo inconcluso. In: BARROS, D. L. P. de;

BAKHTIN, M.; VOLOCHINOV, V. N. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem**. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. 5. ed. São Paulo: Hucitec, 1992.

BAKHTIN, M. Os gêneros do discurso. In: BAKHTIN, M. M. Estética da criação verbal. Tradução direto do texto russo por Paulo Bezerra. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011 [1979], p. 261-306.

BAKHTIN, M. **Por uma metodologia das ciências humanas**. In: BAKHTIN, M. Notas sobre literatura, cultura e ciências humanas. Trad. do russo por Paulo Bezerra. São Paulo/SP: Editora 34, 2017b, p. 57-79. Linha D'Água (Online), São Paulo, v. 33, n. 3, p. 25-54, set.-dez. 2020.

BARBOSA, Ana Mae. **Dilemas da Arte/Educação como mediação cultural em namoro com as tecnologias contemporâneas**. In Arte/Educação Contemporânea. Consonâncias Internacionais. BARBOSA, Ana Mae (org.) - 3 ed - São Paulo: Cortez, 2010.

BARRETO, Marcio. **O cinema e o campo perceptivo da ciência**. Artigo e Ensaio. Publicado em https://www.academia.edu/56077790/O_cinema_e_o_campo_perceptivo_da_ci%C3%Aancia. Acessado em 10 de julho de 2024.

BERNADET, Jean-Claude. **Cineastas e imagem do povo**. São Paulo: Cia. das Letras, 2003.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Disponível em <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/bolsas/bolsas-no-pais/programasencerradosnopais/dinter>. Acessado em 31 julho de 2024

CAPPECHI, Maria Cândida de Moraes. **Argumentação numa sala de física**. In Ensino de Ciências - Unindo a Pesquisa e a Prática. CARVALHO, Anna Maria Pessoa. (org.) São Paulo: Cengage Learning, 2016.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa; CACHAPUZ, António Francisco GIL-PÉREZ, Daniel. (orgs.) **O ensino das Ciências como compromisso científico e social. Os caminhos que percorremos**. São Paulo: Cortez, 2012

CARVALHO, Iago Vilaça de. COSTA, Fernanda Antunes Gomes. **Diálogos entre Ciências e Cinema: um estudo das publicações no ENECiências**. VII Encontro Nacional de Ensino de Ciências, da Saúde e do Ambiente. São Gonçalo, 2022. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/369440458_Dialogos_entre_Ciencias_e_Cinema_um_estudo_das_publicacoes_no_ENECiencias. Acessado em 10 de julho de 2024.

“Crescimento do streaming modifica o consumo de produções audiovisual” no Jornal da USP Disponível em: <https://de.search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E211DE1140G0&p=%E2%80%99Crescimento+do+streaming+modifica+o+consumo+de+produ%C3%A7%C3%B5es+audiovisual%E2%80%9D+no+Jornal+da+USP>>. Acesso em: 31 jul. 2024.

CORRÊA, Josiane Franken. SANTOS, Vera Lúcia Bertoni. **Políticas Educacionais e Pesquisas Acadêmicas sobre Dança na Escola no Brasil: um movimento em rede**. Rev. Bras. Estud.

Presença, Porto Alegre, v. 9, n. 1, e82443, 2019.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2237-266082443>. Acessado em 15/07/2024.

DUARTE, Rosália. **Cinema e educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

GEOCAPES – Sistemas de Informações Georreferenciadas / CAPES. Disponível em:

<https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>. Acessado em 28/07/2024.

FERNANDES, A.H.; DALETHESE, T. R. **Cineclube, narrativa e formação: reflexões sobre a experiência dos jovens universitários**. In: Revista Teias, v. 16, n. 42, jul-set 2015, pp. 126-142

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **As pesquisas denominadas “estado da arte”**.

Educação & Sociedade, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

FIORIN, J. L. (orgs.). **Dialogismo, polifonia, intertextualidade: em torno de Bakhtin**. São Paulo: EDUSP, 1994, p.11-27.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GODÓI, Vagner. **Do pioneirismo brasileiro da pesquisa em arte ao fenômeno mundial do “artistic research”**. Revista do Instituto de Estudos Brasileiros. N 79. Agosto de 2021.

HELENE, A.F.; RIBEIRO, P.L. **Brazilian scientific production, financial support, established investigators and doctoral graduates**. *Scientometrics*, v.89, n.1, p.677-686, 2011.

LEMKE, J.L. **Aprendendo a hablar ciências: Linguagens, aprendizagem y Valores**. Barcelona: Paidós, 1997.

LIBREFLIX. **Streaming brasileiro, financiado por doações, que oferece filmes brasileiros e independentes**. Disponível em: <https://libreflix.org/t/nacionais> Acessado em 13/07/2024.

LUCKESI, C. C. **Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna**. Coletânea Educação e Ludicidade – Ensaios 02, GEPEL, Programa de Pós-graduação em Educação, FACED/UFBA, p. 22 a 60. 2014.

MACHADO, Bernardo Fonseca. PROA - Revista de Antropologia e Arte | Campinas | v. 4 | p. 1-16 | 2012

MAURO, Humberto. Rio de Janeiro: Americana, n. 25, p.22- 29, 1942.

MEDVIÉDEV, P. N. **O método formal nos estudos literários: Introdução crítica a uma poética sociológica** Trad. Ekaterina V. Américo e Sheila C. Grillo. São Paulo: Contexto, 2012. [1928]

MERLEAU PONTY, Maurice. **Fenomenologia da Percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 1999, p. 279.

OLIVEIRA, B. J.: **Cinema e imaginário científico. História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 13 (suplemento), p. 133-50, outubro 2006.

ROQUETTE-PINTO. **A radiodifusão educativa**. Revista Nacional de Educação, Rio de Janeiro, vol.1, n.8, p.69-71, maio 1933.

ROSA, R. M. **Produção da verdade na mídia educativa brasileira para a produção do governo de si, dos outros e de estado**. 149f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015

SANTOS, Diogo José Bezerra dos. **Educação e Cinema: Aspectos da produção acadêmica em Educação disponibilizada em plataformas digitais de divulgação científica do Brasil (1987-2016)**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Processos Educativos e Práticas Escolares. UFSJ – Universidade Federal de São João del Rei, 2019.

SASSERON, L. H. (2021). **Práticas constituintes de investigação planejada por estudantes em uma aula de ciências: análise de uma situação. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, 23, 1-18. <https://doi.org/10.1590/1983-21172021230101>

SOUSA, Cássia Virgínia Coelho et al. **A Pós-graduação em Música no Brasil: 40 anos da dissertação. Música** Hodie. 2023, v23 e. 76303.

ORGANIZAÇÃO para a COOPERAÇÃO e DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. The pursuit of gender equality: an uphill battle. Paris, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2017 Disponível em: <http://www.oecd.org/gender/the-pursuit-of-gender-equality-9789264281318-en.htm> Acesso em: 27 jul. 2024.

VESCE, G. E. P. **Relação entre cinema e educação**. c2006 - 2021. Disponível em: <https://www.infoescola.com/pedagogia/relacao-entre-cinema-e-educacao/>. Acesso em: 15 de julho de 2024.

VERHINE, Robert E. 2008. **“Pós-graduação no Brasil e nos Estados Unidos: uma análise comparativa”**. Educação 31(2):166-172.

ZIPF, George-K. (1949). **Human behavior and the principle of least effort**. Addison-Wesley: Cambridge Mass, 543 pp.

Listagem de Filmes

1. “O nascimento de uma nação” (D.W. Griffith, 1915)
2. O descobrimento do Brasil (Humberto Mauro, 1937)
3. “... E o vento levou” (Victor Fleming, 1939)

4. Argila (Humberto Mauro, 1940)
5. Canto da Saudade (Humberto Mauro 1952)
6. “Bonequinha de luxo” (Blake Edwards, 1961)
7. “Deus e o Diabo na Terra do Sol” (Glauber Rocha, 1964)
8. “A Noviça Rebelde” (Robert Wise, 1965)
9. “21 - uma Odisséia no espaço” (Stanley Kubrick, 1968)
10. “O medo consome a alma” (Rainer Werner Fassbinder, 1974)
11. “Star Trek” (Robert Wise, 1979)
12. “ET. - O extraterrestre” (Steven Spielberg, 1982)
13. “Eu, Cristiane F, 13 anos, drogada e prostituída” (Uli Edel, 1993)
14. “Jurassic Park” (Steven Spielberg, 1993)
15. “Pulp Fiction: Tempo de violência” (Quentin Tarantino, 1994)
16. “Prova Final” (Robert Rodriguez, 1996)
17. “Carlota Joaquina, princesa do Brasil” (Carla Camurati, 1995)
18. “Apolo 13: do desastre a o triunfo” (Ron Howard, 1995)
19. “Impacto Profundo” (Mimi Leder, 1998)
20. “Uma mente brilhante” (Ron Howard, 2002)
21. “Eu sou a lenda” (Francis Lawrence, 2008)
22. “Avatar” (James Cameron, 2009)
23. “Gravidade” (Alonso Cuarón, 2013)
24. “Interstellar” (Christopher Nolan, 2014)
25. “A teoria de tudo” (James Marsch, 2015)
26. “Perdido em Marte” (Ridley Scott, 2015)
27. “O bom dinossauro” (Peter Sohn, 2015)
28. “O jogo da imitação” (Morten Tyldum, 2015)
29. “Estrelas além do tempo” (Theodori Melfi, 2017)
30. “Corra”! (Jordan Peele, 2017)
31. “Oppenheimer” (Christopher Nolan, 2023)
32. “Barbie” (Greta Gerwig, 2023)
33. Ilha das flores” (Jorge Furtado, 1989)

ANEXO

Programas de Pós-graduação em Ensino de Ciências nas universidades federais brasileiras

Nº	Universidade	Sigla	Programa	Área de Concentração/ Linhas de Pesquisa	UF	Início do Programa
01	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)	PPGEDUCIMAT	Educação em Ciências e Matemática	Processos de Ensino-Aprendizagem em Ciências e Matemática; Educação em Ciências e Matemática e Organização Curricular	RJ	2015
02	Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA)	POSENSINO	Ensino	Ensino de Ciências Humanas e Sociais; Ensino de Línguas e Artes; Ensino de Ciências Naturais, Matemática e Tecnologias	RN	2016
03	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	PPGEDUMAT	Educação Matemática	Ensino e Aprendizagem em Matemática; Formação de Professores e Currículo; História, Filosofia e Educação Matemática; Tecnologia e Educação Matemática	MS	2007
04	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	PPEC	Ensino de Ciências	A Construção do Conhecimento em Ciências; Formação de Professores em Ciências; Educação Ambiental	MS	2007

05	Universidade Federal de Sergipe (UFS)	PPGECIMA	Ensino de Ciências e Matemática	Epistemologia e Ensino, Práticas Pedagógicas e Formação de Professores; Cultura, Currículo e Processos de Ensino Aprendizagem; Currículo, Didáticas, Métodos de Ensino das Ciências Naturais e Matemática; Ciência, Cultura, Saberes Científicos e técnicas nas sociedades contemporâneas	SE	2009
06	Universidade Federal de Sergipe (UFS)	RENOEN	Rede nordeste de ensino	Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências e Matemática; Ensino, Currículo e Cultura; Ensino Tecnológico: Práticas e Construções Curriculares	SE	2021
07	Universidade Estadual do Maranhão	PPGECM	Rede Nordeste de Ensino		MA	2021
08	Universidade Estadual da Paraíba		Ensino de Ciência e Educação Matemática	Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências e Matemática; Ensino, Currículo e Cultura	PB	2021

09	Universidade Federal do Alagoas		RENOEN/AL	Ensino, Currículo e Cultura; Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências e Matemática	AL	2021
10	Universidade Federal do Ceará		RENOEN-UFC	Ensino, Currículo e Processos de Ensino-Aprendizagem	CE	2021
11	Universidade Federal Rural de Pernambuco		RENOEN - UFRPE	Ensino, Currículo e Cultura; Práticas Pedagógicas em Educação na Ciências e Matemática; Ensino Tecnológico: Práticas e Construções Curriculares	PE	2021
12	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia		RENOEN	Ensino, Linguagens e Diversidades; Ensino, Políticas e Práticas Educativas; Ensino e Aprendizagem de Ciências Exatas, Experimentais e Naturais	BA	2021
13	Universidade Federal do ABC(UFABC)	PPGENS	Ensino e História das Ciências e da Matemática	Ensino da História das Ciências e da Matemática	SP	2019
14	Universidade Federal do Pampa - unipampa	PPGECQVS	Educação em Ciências Química da	Processos de Ensino e Aprendizagem em Ambientes Formais e	RS	2008

	(unipampa)		Vida e Saúde	Não Formais; Análise e Avaliação da Produção Científica e das Políticas Públicas em CT&I e Divulgação das Ciências; Implicações das Práticas Científicas na Constituição dos Sujeitos e de Currículos; Perspectivas Científicas e Tecnológicas e Sociais no Processo de Educação em Ciências		
15	Universidade Federal do Rio Grande (FURG)	PPGEC	Educação em Ciências Química da Vida e Saúde	Educação Científica: Processos de Ensino e Aprendizagem na Escola, na Universidade e no Laboratório de Pesquisa; Educação Científica: implicações das práticas científicas na constituição de sujeitos; Educação Científica: as tecnologias educativas no processo de ensino aprendizagem	RS	2008
16	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	PPGQ	Educação em Ciências Química da Vida e Saúde		RS	2008
17	Universidade Federal de Santa Maria	PPgECi	Educação em Ciências	Processos de Ensino e Aprendizagem em	RS	2008

	(UFSM)		Química da Vida e Saúde	Ambientes Formais e Não Formais; Análise e Avaliação da Produção Científica e das Políticas Públicas em CT&I e Divulgação das Ciências; Implicações das Práticas Científicas na Constituição dos Sujeitos e de Currículos; Perspetivas Científicas e Tecnológicas e Sociais no Processo de Educação em Ciências		
18	Universidade Federal do Pampa - unipampa (unipampa)	PPGEC	Ensino de Ciências	Novas tecnologias no ensino de ciências; Práticas pedagógicas no ensino de ciências	RS	2012
19	Universidade Federal do Tocantins (UFT)	PPGECS	Ensino em Ciências e Saúde		TO	2019
20	Universidade da Integração Internac. aa lusofonia afro-brasileira (unilab)	PPGEF	Ensino e Formação Docente	Ensino e Formação; Currículo e Avaliação		2019
21	Univ. Para o Desenvol. Do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP)	PGSS Cogna	Ensino de Ciências e Matemática	Educação Científica e Uso de Tecnologias nos Espaços de Ensino e Aprendizagem; Formação e Prática Docente no Ensino de Ciências e Matemática	MS	2019
22	Universidade de	PPGEDUC	Educação em		DF	2015

	Brasília (UnB)		Ciências			
23	Universidade de São Paulo (USP)	PIEC-USP	Ensino de Ciências (modalidades física, química e biologia)	Recursos Didáticos para o Ensino de Ciências; História, Filosofia e Cultura no Ensino de Ciências; Ensino-Aprendizagem de Ciências; Formação de Professores; Divulgação Científica e Educação Não Formal	SP	1973
24	Universidade do Estado da Bahia (UNEB)	PPGESA	Educação, Cultura e Territórios Semiáridos	Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido; Educação, Comunicação e Interculturalidade; Campo Educacional, Cultura Escolar e Currículo	BA	2014
25	Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)	PPGECM	Ensino de Ciências e Matemática	Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores em Ciências e Matemática; Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências e Matemática.	MT	2015
26	Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)	PPGECMT	Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias	Práticas Educativas e Processos de Aprendizagem no Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias; Formação de Professores na área de Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias; Educação Inclusiva em Ensino de	SC	2015

				Ciências, Matemática e Tecnologias e Demandas Educativas em Diferentes Contextos		
27	<u>Universidade do Estado do Amazonas (UEA)</u>	<u>PPGECM</u>	<u>Educação em Ciências e Matemática</u>	Formação de Professores para a Educação em Ciências e Matemática; Fundamentos e Metodologias para a Educação em Ciências e Matemática	AM	2010
	<u>Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)</u>	PPGE			MT	2010
	<u>Universidade Federal do Pará (UFPA)</u>	PPGECM	<u>Educação em Ciências e Matemática</u>	Educação Matemática; Educação em Ciências	PA	2010
28	<u>Universidade do Estado do Amazonas (UEA)</u>	<u>PPGEEC</u>	<u>Educação em Ciências na Amazônia</u>	Ensino de Ciências: Currículo, Cognição e Formação de Professores; Ensino de Ciências: Epistemologias, Divulgação Científica e Espaços Não Formais	AM	2012
29	<u>Universidade do Estado do Pará (UEPA)</u>	<u>PPGEECA</u>	<u>Educação e Ensino de Ciências na Amazônia</u>	Estratégias educativas para o ensino de Ciências Naturais na Amazônia; Formação de professores de ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos	PA	2020

				amazônicos		
31	Universidade do Estado do Pará (UEPA)	PPGEM	Ensino de Matemática		PA	2015
32	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	PPGEAS	Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade	Formação Docente e Ensino de Biologia; Biodiversidade e Sociedade	RJ	2012
33	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	PPGEB	Ensino em Educação Básica	Anos Iniciais do Ensino Fundamental I – EF I; Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio – EF II – EM.	RJ	2014
34	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)	PPGE	Ensino	Ensino de Ciências Exatas e Naturais; Ensino de Ciências Humanas e Sociais; Ensino de Línguas	RN	2014
35	Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)	PPGECM	Ensino de Ciências e Educação Matemática	Cultura Científica, Tecnologia, Informação e Comunicação; História, Filosofia e Sociologia das Ciências e da Matemática; Metodologia, Didática e Formação do Professor no Ensino de Ciências e Educação Matemática	PB	2017
36	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)	PROFECM	Educação Científica e Matemática	Ensino de Ciências; Educação Matemática	MS	2015

37	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	PEHCT	Ensino e História de Ciências da Terra	Metodologia de Ensino de Geociências; História das Geociências	SP	2004
38	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	PECIM	Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática	Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores na Área do Ensino de Ciências e Matemática; Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; História, Filosofia e Linguagem na Construção do Conhecimento em Ciências da Natureza e Matemática e no seu ensino	SP	2012
39	Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)	MP ASTRO	Astronomia	Ensino Interdisciplinar de Astronomia; Ensino Interdisciplinar de Astronomia: Difusão Científico-Tecnológica	BA	2013
40	Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)	PPGEFHC	Ensino, Filosofia e História das Ciências	Ensino de Ciências; Filosofia das Ciências; História das Ciências	BA	2000
41	Universidade Estadual de Goiás (UEG)	PPEC	Ensino de Ciências	Formação de Professores em Ensino de Ciências; Metodologias e Recursos Educacionais para o Ensino de Ciências	GO	2013
42	Universidade Estadual de Londrina (UEL)	PCEM	Ensino de Ciências e Educação	A construção do conhecimento em Ciências e Matemática;	PR	2002

			Matemática	A formação de professores em Ciências e Matemática; História e Filosofia da Ciência e da Matemática		
43	Universidade Estadual de Maringá (UEM)	PCM	Educação para a Ciência e a Matemática	Ensino e Aprendizagem na Educação Científica; Formação de Professores de Ciências e Matemática; História, Epistemologia e Cultura da Ciência	PR	2004
44	Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	PPGECM	Ensino de Ciências e Educação Matemática	Ensino de Ciências e Mídias; Ensino de Ciências e Níveis de Ensino; Ensino de Ciências e Tecnologias nas relações com a sociedade; Prática de Ensino em Ciências	PR	2017
45	Universidade Estadual de Roraima (UERR)	PPGEC	Ensino de Ciências		RR	2012
46	Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)	PPGECM	Educação em Ciências e Matemática	Formação de Professores em Educação em Ciências e Matemática; Ensino e Aprendizagem em Educação em Ciências e Matemática	SC	2019
47	Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)	PPGEN	Ensino de Ciências Naturais e Matemática	Ensino e Aprendizagem em Ciências Naturais; Ensino e Aprendizagem em Matemática	PR	2014

48	<u>Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)</u>	<u>PPGEN</u>	<u>Ensino</u>	Ensino e Aprendizagem em Ciências Naturais e Matemática; Formação Docente, Recursos Tecnológicos e Linguagens	PR	2016
49	<u>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)</u>	<u>PPGECM</u>	<u>Educação em Ciências e Educação Matemática</u>	Educação em Ciências; Educação Matemática	PR	2017
50	<u>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)</u>	<u>PPGEn</u>	<u>Ensino</u>	Ensino em Ciências e Matemática; Ensino em Linguagens e Tecnologias	PR	2007
51	<u>Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)</u>	<u>PRPGEM</u>	<u>Educação Matemática</u>	Conhecimento, linguagens e práticas formativas em educação matemática; Tecnologia, diversidade e cultura em educação matemática	PR	2019
52	<u>Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)</u>	<u>PIPIFOR</u>	<u>Formação Docente Interdisciplinar</u>	Educação, história e formação de professores; Formação de professores e os recursos teórico-didáticos na área de ciências	PR	2013
53	<u>Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)</u>	<u>PPGSTEM</u>	<u>Formação Docente para Ciências, Tecnologias, Engenharias e Matemática</u>	Tecnologias Digitais na Prática Docente; Epistemologias e Metodologias na Prática Docente	RS	2019

54	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)	PPG.ECFP	Educação Científica e Formação de Professores	Formação de Professores; Currículo e Processos de Ensino e Aprendizagem	BA	2011
55	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru (UNESP-Bauru)	PÓS DOCÊNCIA	Docência para a Educação Básica	Fundamentos do Ensino e da Educação Básica; Conceitos específicos para o Ensino e suas metodologias; Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação Básica	SP	2014
56	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru (UNESP-Bauru)	PPGE dC	Educação para a Ciência	Filosofia, História e Sociologia da Ciência no Ensino de Ciências; Ensino de Ciências em espaços não-formais e divulgação científica; Fundamentos e modelos psico-pedagógicos no Ensino de Ciências e Matemática; Ciência, Tecnologia, Ambiente e Desenvolvimento Humano; Informática na Educação em Ciências e Matemática; Linguagem, discurso e Ensino de Ciências	SP	1997
57	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Ilha Solteira (UNESP-IS)	PPG Ensino e Processos Formativos	Ensino e Processos Formativos	Educação Matemática; Ensino de Ciências; Infância e Adolescência; Tecnologias, Diversidades e Cultura	SP	2016

58	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal (UNESP-JAB)	PPG Ensino e Processos Formativos	Ensino e Processos Formativos	Educação Matemática; Ensino de Ciências; Infância e Adolescência; Tecnologias, Diversidades e Cultura	SP	2016
59	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São José do Rio Preto (UNESP-SJRP)	PPG Ensino e Processos Formativos	Ensino e Processos Formativos	Educação Matemática; Ensino de Ciências; Infância e Adolescência; Tecnologias, Diversidades e Cultura	SP	2016
60	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro (UNESP-RC)	PPGEM	Educação Matemática	Ensino e aprendizagem da Matemática e seus fundamentos filosóficos e científicos	SP	1987
61	Universidade Federal da Bahia (UFBA)	PPGEFHC	Ensino, Filosofia e História das Ciências	Ensino de Ciências; Filosofia das Ciências; História das Ciências	BA	2000
62	Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)	PPGEC	Ensino de Ciências		SC	2019
63	Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)	PPGECMat	Ensino de Ciências e Matemática	Ensino de Ciência e de Matemática	MS	2021
64	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	PPGECIM	Ensino de Ciências e Matemática	Ensino de Ciência e de Matemática	AL	2010

65	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	PPGEFOP	Ensino e Formação de Professores	Processos de Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores	AL	2021
66	Universidade Federal de Goiás (UFG)	PPGECM	Educação em Ciências e Matemática	Qualificação de Professores de Ciências e Matemática	GO	2007
67	Universidade Federal de Goiás (UFG)	PPGEEB	Ensino na Educação Básica	Ensino na Educação Básica; Multidisciplinar	GO	2013
68	Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	PPGEC	Educação em Ciências	Educação em Ciências	MG	2016
69	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	PPGEM	Educação Matemática	Educação Matemática	MG	2009
70	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	PPGECA	Educação Científica e Ambiental	Educação, Cultura, Ciência e Ambiente; História e Filosofia da Ciência; Linguagem, Práticas e Processos na Educação em Ciências	MG	2019
71	Universidade Federal de Lavras (UFLA)	PPGECM	Ensino de Ciências e Educação Matemática	Processos de Ensino e Aprendizagem; Currículo e Prática Docente	MG	2019

72	Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)	PPGECM	Ensino de Ciências da Natureza e Matemática	Ensino de Ciências da Natureza; Ensino de Matemática	MT	2019
73	Universidade federal de Mato Grosso (UFMT)	PPGECN	Ensino de Ciências Naturais	Ciências Naturais nos Ensinos Básico e Superior	MT	2010
74	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	PPGEDMAT	Educação Matemática	Formação de Professores que ensinam Matemática; Processos de Ensino e de Aprendizagem de Matemática; História, Cultura e Inclusão em Educação Matemática	MG	2008
75	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)	MPEC	Ensino de Ciências	Formação de professores no Ensino de Ciências; Processos de ensino e aprendizagem e desenvolvimento de recursos didáticos para o Ensino de Ciências; Cultura, Epistemologia e História no Ensino de Ciências.	MG	2013
76	Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)	PPGEMAT	Educação Matemática	História, Currículo e Cultura em Educação Matemática; Tecnologias e Educação Matemática; Processos de ensino e aprendizagem em Educação Matemática	RS	2016
77	Universidade Federal	PPGECM	Ensino de Ciências e	Formação de Professores de Ciências	RS	2011

	de Pelotas (UFPEL)		Matemática	e de Matemática; Estratégias Metodológicas e Recursos Educacionais para o Ensino de Ciências e Matemática		
78	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	PPGECM	Educação em Ciências e Matemática	Currículo e Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemática; Metodologias e Práticas de Ensino de Ciências e Matemática	PE	2015
79	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	PPGEduamatec	Educação Matemática e Tecnológica	Didática da Matemática; Educação Tecnológica; Processos de Ensino Aprendizagem em Educação Matemática	PE	2008
80	Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	PPGEM	Educação Matemática	Formação de Professores que Ensinam Matemática; Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática;	RO	2019
81	Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	PPGECN	Ensino de Ciências da Natureza	Fundamentos e modelos teóricometodológicos no Ensino de Ciências da Natureza; Formação docente, culturas, saberes e prática das territorialidades e diversidade da Amazônia	RO	2017
82	Universidade Federal de Santa Catarina	PPGECT	Educação Científica e	Formação de Professores; Ensino e Aprendizagem das	SC	2012

	<u>(UFSC)</u>		<u>Tecnológica</u>	Ciências; Implicações Sociais da Ciência e da Tecnologia na Educação; Epistemologia e História da Ciência e da Matemática; Mídias e Ensino de Ciências; Linguagens e Ensino		
83	<u>Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)</u>	<u>PPGEDCM</u>	<u>Educação em Ciências e Matemática</u>	Ensino e aprendizagem em Ciências e Matemática: fundamentos, processos e produções; Formação de professores em Ciências e Matemática: conhecimentos, sujeitos e espaços educativos.	SP	2017
84	<u>Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)</u>	<u>PPGECE</u>	<u>Ensino de Ciências Exatas</u>	Conteúdo e Experimentação para o Ensino de Matemática; Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Matemática	SP	2010
85	<u>Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)</u>	<u>PPG PECMA</u>	<u>Ensino de Ciências e Matemática</u>	Ensino de ciências e matemática	SP	2016
86	<u>Universidade Federal de Uberlândia (UFU)</u>	<u>PPGECM</u>	<u>Ensino de Ciências e Matemática</u>	Formação de Professores em Ciências e Matemática; Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática	MG	2013
87	<u>Universidade Federal de Viçosa (UFV)</u>	<u>MPECM</u>	<u>Educação em Ciências e</u>	Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática; Formação	MG	2020

			Matemática	de Professores de Ciências e Matemática		
88	Universidade Federal do Acre (UFAC)	MPECIM	Ensino de Ciências e Matemática	Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática; Recursos e Tecnologias no Ensino de Ciências e Matemática	AC	2014
89	Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	PPGECH	Ensino de Ciências e Humanidades	Perspectivas teórico-metodológicas para o ensino das Ciências Humanas; Fundamentos e Metodologias para o ensino das Ciências Naturais e Matemática	AM	2017
90	Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	PPG-ECIM	Ensino de Ciências e Matemática	Formação de Professores de Ciências e Matemática; Processos de Ensino-Aprendizagem em Ciências e Matemática; Tecnologias para Educação, Difusão e o Ensino de Ciências e Matemática	AM	2014
91	Universidade Federal do Ceará (UFC)	PPGENCIMA	Ensino de Ciências e Matemática	Divulgação científica e espaços não formais para o ensino de Ciências; Métodos pedagógicos no ensino de Ciências; Tecnologias digitais no ensino de Ciências e Matemática	CE	2008
92	Universidade Federal do Espírito Santo	PPGEEDUC	Ensino, Educação	Ensino de Ciências Naturais e Matemática;	ES	2016

	<u>(UFES)</u>		<u>Básica e Formação de Professores</u>	Prática escolar, Ensino, Sociedade e Formação de Professores		
93	<u>Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)</u>	<u>PPGEEB</u>	<u>Ensino na Educação Básica</u>	Ensino de Ciências Naturais e Matemática; Ensino, Sociedade e Cultura	ES	2014
94	<u>Universidade Federal do Maranhão (UFMA)</u>	<u>PPGECM</u>	<u>Ensino de Ciências e Matemática</u>	Ensino, aprendizagem e formação de professores em ciências e matemática; ciência, tecnologia e sociedade (cts)	MA	2015
98	<u>Universidade Federal do Pará (UFPA)</u>	<u>PPGDOC</u>	<u>Docência em Educação em Ciências e Matemáticas</u>	Ensino e Aprendizagem de Ciências e Matemáticas para a Educação Cidadã; Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemáticas	PA	2014
100	<u>Universidade Federal do Pará (UFPA)</u>	<u>PPGECM</u>	<u>Educação em Ciências e Matemáticas</u>	Didática e Formação Docente; Linguagens e Práticas Docentes; Ciência, Tecnologia, Sociedade e Educação; Docência e Diversidade; História, Filosofia e Estudos Culturais; Mente, Cérebro e Educação	PA	2012
101	<u>Universidade Federal do Paraná (UFPR)</u>	<u>PPGECM</u>	<u>Educação em Ciências e em Matemática</u>	Formação e Desenvolvimento Docente em Ciências e Matemática; Ensino e Aprendizagem em	PR	2010

				Ciências e em Matemática		
102	Universidade Federal do Paraná (UFPR)	PPGECEMTE	Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas	Abordagens metodológicas na educação em ciências e na educação matemática; Filosofia, história e sociologia da educação em ciências e da educação matemática; Tecnologias da informação e comunicação na educação em ciências e na educação matemática	PR	2020
103	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)	PPGECID	Educação Científica, Inclusão e Diversidade	Educação científica e práticas educativas; Processos de ensino e aprendizagem e inclusão	BA	2019
104	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	PPGECS	Educação em Ciências e Saúde	Formação Profissional e Docente nas Ciências e na Saúde; Mediações Socioculturais nas Ciências e na Saúde; Tecnologia Educacional nas Ciências e na Saúde	RJ	2013
105	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	PROFIS	Ensino de Física		RJ	2013
	Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)	PPGEnFis	Ensino de Física		ES	2013
	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	PPGEnFis	Ensino de Física		RS	2013
	Universidade Federal					

<u>de Santa Catarina (UFSC)</u>		Ensino de Física		SC	
<u>Universidade Federal do Ceará (UFC)</u>				CE	
<u>Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)</u>		Ensino de Física		SC	
<u>Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)</u>		Ensino de Física		MS	
<u>Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)</u>				MG	
<u>Universidade Federal do Sul e do Sudeste do Pará (UNIFESSPA)</u>		Ensino de Física		PA	
<u>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)</u>		Ensino de Física		RJ	
<u>Universidade Regional do Cariri (URCA)</u>		Ensino de Física		PE	
<u>Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)</u>				R	
<u>Universidade Federal de Alagoas (UFAL)</u>		Ensino de Física		AL	
<u>Universidade Federal do Pará (UFPA)</u>		Ensino de Física		PA	
<u>Universidade Federal de Roraima (UFRR)</u>				PA	
<u>Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)</u>		Ensino de Física		RR	
<u>Universidade Federal de Sergipe (UFS)</u>		Ensino de Física		PR	
<u>Universidade de</u>				SE	

<u>Brasília (UnB)</u>		Ensino de Física		GO	
<u>Universidade Federal de Goiás (UFG)</u>					
<u>Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)</u>		Ensino de Física		MT	
<u>Universidade Federal do Amazonas (UFAM)</u>		Ensino de Física		AM	
<u>Universidade Federal de Rondônia (UNIR)</u>		Ensino de Física		RD	
<u>Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)</u>					
<u>Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)</u>		Ensino de Física		BA	
<u>Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)</u>		Ensino de Física		PE	
<u>Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)</u>		Ensino de Física			
<u>Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)</u>		Ensino de Física			
<u>Universidade Federal de Lavras (UFLA)</u>		Ensino de Física			
<u>Universidade Federal de Viçosa (UFV)</u>					
<u>Universidade Federal Fluminense (UFF)</u>		Ensino de Física			
<u>Universidade estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho</u>		Ensino de			

	<u>(UNESP)</u>		Física		
	<u>Universidade Federal do ABC (UFABC)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Estadual de Londrina (UEL)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Estadual de Maringá (UEM)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Federal do Rio Grande (FURG)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade do Estado da Bahia (UNEB)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Federal do Tocantins (UFT)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)</u>		Ensino de Física		
	<u>Universidade Federal do Maranhão (UFMA)</u>		Ensino de Física		

	<u>Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)</u>		Ensino de Física			
	<u>Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UFTPR)</u>		Ensino de Física			
	<u>Universidade Federal do Piauí (UFPI)</u>		Ensino de Física			
	<u>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)</u>		Ensino de Física			
	<u>Universidade Federal do Acre (UFAC)</u>		Ensino de Física			
	<u>Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)</u>		Ensino de Física			
	<u>Universidade Estadual do Piauí (UESPI)</u>		Ensino de Física			
	<u>Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)</u>		Ensino de Física			
	<u>Universidade Federal de Catalão (UFCAT)</u>		Ensino de Física			
	<u>Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)</u>		Ensino de Física			
			Ensino de Física			
			Ensino de Física			
			Ensino de Física			

			Ensino de Física			
103	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	PEMAT	Ensino de Matemática		RJ	2010
104	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)		Ensino de Química		RJ	
105	Universidade Federal do Rio Grande (FURG)	PPGEC	Educação em Ciências		RS	2019
107	Universidade Federal do Rio Grande (FURG)	PPGECE	Ensino de Ciências Exatas		RS	2017
109	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	PPGECM	Ensino de Ciências e Matemática	Aprendizagem, ensino e formação de professores em ciências e matemática; Cultura, epistemologia e educação em ciências e matemática	RN	2015
110	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)	PPGECNM	Ensino de Ciências Naturais e Matemática	Educação em astronomia e cultura ambiental; Ensino e aprendizagem de ciências naturais e	RN	2002

				matemática; História, filosofia e sociologia da ciência no ensino de ciências naturais e da matemática		
112	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	PPGEMAT	Ensino de Matemática	História, cultura, linguagens e movimentos formativos em Educação Matemática; Processos de ensinar e aprender em Educação Matemática	RS	2013
115	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa)	PPGECM	Educação em Ciências em Matemática		PA	2018
117	Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)	PPGECM	Ensino das Ciências e Matemática	Currículo, Docência e espaços de formação para a Educação em Ciências e Matemática; Cultura, construção do Conhecimento e suas interfaces com a Educação em Ciências e Matemática	MG	2021
118	Universidade federal dos vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)	PPGECMaT	Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia	Formação de professores em Educação em Ciências e Matemática; Ensino e Aprendizagem em Educação em Ciências e Matemática	MG	UNESP
119	Universidade Federal Fluminense (UFF)	PGCTIn	Ciências, Tecnologias e Inclusão	Práticas Educativas, Desenvolvimento e Análise acadêmica de Materiais nas interfaces das Ciências, Tecnologias e Inclusão;	RJ	2018

				Questões, fundamentos e debates educacionais na perspectiva do ensino com ênfase nas Ciências, Tecnologias e Inclusão;		
122	Universidade Federal Fluminense (UFF)	PPECN	Ensino de Ciências da Natureza	Educação inclusiva no ensino de ciências; ensino de práticas educativas no ensino de ciências; ensino de ciências e divulgação científica; Educação ambiental no ensino de ciências	RJ	2012
123	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	PPGEC	Ensino das Ciências	Ensino e Aprendizagem de Ciências e da Matemática; Formação e Prática Pedagógica de Professores de Ciências e Matemática; Tecnologias no Ensino de Ciências e da Matemática	PR	2013
124	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	PPGEN	Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza	Fundamentos e Metodologias para o Ensino de Ciências da Natureza; Fundamentos e Metodologias para o Ensino de Ciências Sociais; Fundamentos e Metodologias para a Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática	PR	2013
125	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	PPGMAT	Ensino de Matemática	Formação de Professores e Construção do	PR	2015

				Conhecimento Matemático; Recursos Educacionais e Tecnologias no Ensino de Matemática		
126	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	PPGFCET	Formação Científica, Educacional e Tecnológica		PR	2011
127	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)	PPGECT	Ensino de Ciência e Tecnologia	Fundamentos e metodologias para o ensino de ciências e matemática; Educação tecnológica	PR	2008