

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

**Representações de ciência e cientistas no filme Terra à Deriva e o seu papel na
formação do imaginário científico**

Thiago Soares Vitor
Magister Scientiae

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2025**

THIAGO SOARES VITOR

Representações de ciência e cientistas no filme Terra à Deriva e o seu papel na formação do imaginário científico

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Flavio Americo Tonnetti

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2025**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

V845r
2025 Vitor, Thiago Soares, 1999-
Representações de ciência e cientistas no filme *Terra à
Deriva* e o seu papel na formação do imaginário científico /
Thiago Soares Vitor. – Viçosa, MG, 2025.
1 dissertação eletrônica (79 f.): il. (algumas color.).

Orientador: Flávio Américo Tonetti.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,
Departamento de Educação, 2025.
Referências bibliográficas: f. 74-79.
DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2026.019>
Modo de acesso: World Wide Web.

1. Cinema na educação. 2. Cientistas. 3. Identidade social
na arte. I. Tonetti, Flávio Américo, 1982-. II. Universidade
Federal de Viçosa. Departamento de Educação. Programa de
Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 22. ed. 371.33523

THIAGO SOARES VITOR

Representações de ciência e cientistas no filme Terra à Deriva e o seu papel na formação do imaginário científico

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 19 de dezembro de 2025.

Assentimento:

Thiago Soares Vitor
Autor

Flavio Americo Tonnetti
Orientador

Essa dissertação foi assinada digitalmente pelo autor em 20/01/2026 às 16:47:30 e pelo orientador em 20/01/2026 às 17:30:46. As assinaturas têm validade legal, conforme o disposto na Medida Provisória 2.200-2/2001 e na Resolução nº 37/2012 do CONARQ. Para conferir a autenticidade, acesse <https://siadoc.ufv.br/validar-documento>. No campo 'Código de registro', informe o código **XYZD.ZOHW.Z8WI** e clique no botão 'Validar documento'.

A meu orientador, pela orientação cuidadosa, pela paciência e pelo incentivo constante ao longo deste percurso.

AGRADECIMENTOS

A meu orientador Flávio Tonnetti, que sempre me apoiou desde o início e que em nenhum momento me deixou desistir. Sem seu apoio e parceria eu não chegaria até aqui.

Ao professor Victor Mourão, pelas contribuições na qualificação do projeto desta pesquisa.

A professora Daniela Alves pelas contribuições no projeto, no seminário e na banca de defesa final.

Às professoras Maria Aparecida de Carvalho e Kelly Koide, pelo apoio e pelas contribuições na banca de defesa.

Aos colegas do grupo de pesquisa MIRADA pela colaboração e apoio.

Aos colegas e amigos do Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE-UFV), em especial, a Ana Victória, parceira de trabalhos, alegrias e angústias durante toda a pesquisa.

Aos professores e à coordenação do PPGE-UFV.

Ao meu querido Fábio, pelo amor, carinho, paciência, companheirismo, incentivo e dedicação sempre.

A minha família que, de certa forma, contribuiu para que eu fosse quem sou hoje e pudesse chegar até aqui.

A Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Educação.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa concedida que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.

E a Deus por me conceder saúde, perseverança e serenidade, sem as quais este trabalho não teria sido possível.

Este trabalho foi realizado com o apoio das seguintes agências de pesquisa brasileiras: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

“Toda tese científica é provisória.”
Richard Feynman

RESUMO

VITOR, Thiago Soares, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2025. **Representações de ciência e cientistas no filme Terra à Deriva e o seu papel na formação do imaginário científico.** Orientador: Flavio Americo Tonnetti.

O presente trabalho teve como objetivo identificar as principais representações de ciência e de cientistas presentes no filme chinês Terra à Deriva e analisar como essas visões contribuem para a formação de um imaginário social sobre a ciência e a atividade científica, partindo do pressuposto de que as produções culturais influenciam as trajetórias dos sujeitos em seu percurso formativo. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, que envolve uma análise bibliográfica combinada à análise fílmica, buscando aprofundar a compreensão do papel formador do Cinema na veiculação de elaborações sobre a ciência, que podem aproximar o conhecimento científico de um público mais amplo ou reproduzir o saber de senso-comum. Os eixos temáticos para a análise fílmica foram baseados nas principais representações encontradas na literatura e a partir de questões apresentadas pelo próprio filme. Sendo eles: a ciência e a tecnologia como salvadoras da humanidade, que explora como o avanço científico torna-se crucial em momentos de crise; a ciência como processo coletivo, que discute sobre a cooperação no trabalho científico; a discussão sobre ética e ciência, abordando principalmente sobre as tomadas de decisão e o uso da inteligência artificial; a figura do cientista herói, que explora o arquétipo do cientista salvador da humanidade; os erros e acertos que revelam o lado humano da ciência e as fraquezas inerentes ao trabalho humano e, por fim, as relações de gênero dentro da ciência, que aponta para a invisibilização do papel feminino dentro da ciência. Conclui-se que a ciência é um empreendimento social, contextualizado e que há a necessidade de superar a fragmentação entre as “Duas Culturas” (Exatas e Humanidades), sendo o cinema um poderoso meio de comunicação de massa que, como produto humano e ideológico, atua diretamente na moldagem e formação do imaginário científico dos sujeitos.

Palavras-chave: imaginário; visões de ciência; representações de cientistas

ABSTRACT

VITOR, Thiago Soares, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, December, 2025. **Representations of science and scientists in the film *The Wandering Earth* and their role in shaping the scientific imaginary.** Adviser: Flavio Americo Tonnetti.

The present work aimed to identify the main representations of science and scientists in the Chinese film *The Wandering Earth* and to analyze how these views contribute to the formation of a social imaginary about science and scientific activity, based on the assumption that cultural productions influence individuals' trajectories throughout their educational development. This is a qualitative study involving a bibliographic analysis combined with film analysis, seeking to deepen the understanding of the formative role of cinema in disseminating interpretations of science that may either bring scientific knowledge closer to a broader audience or reproduce common-sense notions. The thematic axes for film analysis were based on the primary representations found in the literature and issues raised by the film itself. These include: science and technology as saviors of humanity, exploring how scientific advancement becomes crucial in moments of crisis; science as a collective process, discussing cooperation in scientific work; ethics and science, especially in relation to decision-making and the use of artificial intelligence; the figure of the scientist-hero, examining the archetype of the scientist who saves humanity; errors and successes that reveal the human side of science and the inherent weaknesses of human labor; and, finally, gender relations within science, highlighting the invisibility of women's contributions in scientific contexts. It is concluded that science is a social and contextual endeavor, and that there is a need to overcome the fragmentation between the "Two Cultures" (Sciences and Humanities). Cinema, as a powerful mass communication medium and as a human and ideological product, directly influences the shaping and formation of individuals' scientific imaginary.

Keywords: imaginary; visions of science; representations of scientists.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 - Uma fotografia de Einstein tirada por Arthur Sasse em 1951.....	35
Imagem 2 - Dr. Emmett Brown, personagem de De Volta para o Futuro.....	36
Imagem 3 - Clonagem de dinossauros.....	37
Imagem 4 - Pôster da Netflix para Terra à deriva.....	40
Imagem 5 - Envio dos astronautas.....	43
Imagem 6 - Astronautas Chineses.....	43
Imagem 7 - Terra Migratória.....	45
Imagem 9 - Governo da Terra Unida (GTU).....	51
Imagem 10 - O apelo de Han Duoduo.....	53
Imagem 11 - Trabalho coletivo.....	53
Imagem 12 - Moss exibe as atas assinadas pelo GTU.....	57
Imagem 13 - Destruição de MOSS.....	58
Imagem 15 - Liu Peqiang.....	60
Imagens 16 - Estação espacial em direção a Júpiter.....	61
Imagem 17 - Liu Peqiang se sacrifica.....	61
Imagem 18 - O herói.....	62
Imagem 19 - Dr. Mabuse, 1922.....	63
Imagem 20 - Dr. Folamour, 1964.....	64
Imagem 21 - Amor ao filho.....	65
Imagem 22 - Liu Qi e Han Duoduo.....	71
Imagem 23 - Zhou Qian.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
DNA	Ácido Desoxirribonucléico
EUA	Estados Unidos da América
GTU	Governo da Terra Unida
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IA	Inteligência Artificial
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ONU	Organização das Nações Unidas
TV	Televisão

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	18
2.1 Natureza da pesquisa.....	18
2.2 Etapas da pesquisa.....	19
2.2.1 Revisão bibliográfica.....	19
2.2.2 Análise fílmica.....	21
2.2.3 Análise de dados.....	22
3 O ENCONTRO ENTRE CIÊNCIA E CINEMA.....	23
3.1 Cinema e a formação do imaginário científico.....	23
3.2 Representações de ciência e cientistas no cinema: o que aponta a literatura.....	29
4 TERRA À DERIVA.....	39
4.1 Representações de ciência e cientistas em Terra à Deriva.....	46
4.1.1 A Ciência e a tecnologia como salvadoras da humanidade.....	46
4.1.2 A Ciência como processo coletivo.....	50
4.1.3 Ética e Ciência.....	55
4.1.4 Cientista herói.....	60
4.1.5 Erros e acertos: o lado humano da Ciência.....	65
4.1.6 Relações de gênero na ciência.....	69
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
REFERÊNCIAS.....	74

1 INTRODUÇÃO

Enquanto me graduava em Licenciatura em Química, participei de um projeto de monitoria que buscava desconstruir os modelos tradicionais de docência, isto é, contestar a ideia de que o papel do professor é apenas expor teorias científicas, fazer exercícios e aplicar avaliações para os alunos, paradigma ainda vigente na formação docente e concepção que os licenciandos trazem consigo para o curso. Nesse projeto, eu tinha que mediar e construir atividades para que as aulas de Química valorizassem outros formatos e possibilidades para o seu ensino e também propiciar momentos de discussão de artigos de vários pesquisadores que apresentassem outras metodologias dentro das disciplinas do curso de Licenciatura em Química. Cada debate e discussão realizados nesse projeto me instigavam cada vez mais a querer entender de onde cada licenciando vinha, o que os trazia até a licenciatura e quais suas principais influências durante esse processo.

Pensando nesse aspecto formativo, e em tudo aquilo que experimentamos durante a minha formação para professor, percebo que diversos aspectos se refletem em minha prática docente. A formação teórica acadêmica é fundamental nesse processo, mas devemos também pensar em outros contatos e interações que nos formam – e com isso surge a necessidade de investigar qual repertório compõe efetivamente a nossa formação científica e nossa visão para além de uma sala de aula. Assim, na pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso, adentrei nessas questões buscando identificar a trajetória de alguns alunos da licenciatura em Química até a chegada ao curso. Me deparei com inúmeras motivações, desde o gosto pela Química até as influências de boas e más práticas de ex-professores. Um aspecto que chamou minha atenção foi a presença do consumo de produtos culturais, como livros, séries e filmes de ficção científica que, de certa forma, influenciaram esses sujeitos, seja para descobrir sobre certos aspectos do fazer científico apresentados nessas obras, seja para reproduzir ou mesmo contestar o que esses produtos culturais apresentavam como Ciência. Com isso, passei a me perguntar até que ponto as Artes e as Ciências estão separadas e até que ponto uma influencia a outra. Estamos ligados direta ou indiretamente aos produtos da indústria cultural e, a todo momento, estamos consumindo músicas, filmes, séries, novelas, livros literários e conteúdos disseminados pelas redes sociais. Esses produtos influenciam nossa forma de pensar e agir e, conseqüentemente, nossas escolhas e nossas práticas; por exemplo, ao ler um livro de gênero romance, podemos encontrar em um personagem algum tipo de identificação que pode nos influenciar, de certa forma, a escolher nosso caminho.

Olhando para a minha trajetória, observo que, em grande parte, a ciência apresentada na televisão e a abordagem dos professores de ciências naturais me instigaram o interesse

pelas ciências naturais, me levando até o curso de Química. Cresci na zona rural da pequena Orizânia, cidade localizada na região da Zona da Mata Mineira e, nesse contexto, no período de minha educação formal, o contato com o cinema era restrito a programação da TV aberta, pois não havia salas de exibição na região — também não tínhamos o hábito de visitar locadoras e em minha casa não tínhamos acesso a internet. O acesso ao cinema pela internet aconteceu apenas quando eu já estava na graduação e o contato com o cinema em salas de exibição aconteceu apenas muito recentemente. Na TV, animações como *Pink e o Cérebro* (1995), e filmes como *Jurassic Park* (1993) e *Ciência Travessa* (2004), cativaram meu desejo pelo laboratório e pela pesquisa científica – destaco o meu grande interesse pela paleontologia provocado desde criança pelos filmes da franquia *Jurassic Park*. Visto isso, na trajetória escolar, meu interesse maior sempre foi por Química, Física e Biologia, interesse somado ao apoio dos professores como chave para a minha escolha.

Considerando esse cenário, minha visão de ciência era limitada a esse imaginário, de cientista vestindo jaleco, em laboratórios com erlenmeyers e béqueres coloridos soltando fumaças que, eventualmente, explodem ou, ainda, de sujeitos que, por genialidade, milagrosamente descobrem um grande feito que revoluciona a humanidade. Atualmente, como reflexo do meu processo formativo e de meu amadurecimento, vejo que a ciência não é feita dessa maneira. Ela é um empreendimento social e passa por um processo de construção, com trocas de ideias, com trabalhos em equipe, com processos de erros e acertos, ou seja, faz parte de um meio social condicionante. Com isso, seus atores, ou seja, as pessoas que a fazem, não estão isentos das influências externas – econômicas, tecnológicas, ideológicas, culturais e religiosas – da sociedade em que se insere. Tobaldini *et al.* (2011) definem essa visão como “ciência socialmente contextualizada”, algo que vai ao encontro do que penso atualmente sobre o processo científico.

Já formado na graduação, passando por uma breve experiência como professor na Educação Básica, percebia que os professores pouco enxergam o modo como as artes estão presentes naquele espaço – e até mesmo em suas práticas pedagógicas, já que ensinar se trata de uma performance. Não vemos “com bons olhos” aquilo que não é considerado “padrão”, como, por exemplo, um professor ensinar Química utilizando um poema ou um livro literário. Até mesmo o uso de filmes nas escolas, amparado pela Lei nº 13.006 de 2014, geralmente não é de fato bem aceito, uma vez que os filmes exibidos muitas vezes se restringem à documentários de cunho educativo, não explorando, portanto, efetivamente, a capacidade de ampliação de repertório dos estudantes com a discussão de temas e questões abordadas em

outros gêneros cinematográficos. Essa recusa pode acontecer justamente pela possível falta de compreensão que as pessoas têm sobre o papel formador que o Cinema possui.

Nesse sentido, este trabalho surge com a pretensão de identificar as principais representações de ciência e de cientistas presentes no filme chinês *Terra à Deriva*, de modo a destacar como essas visões contribuem para a formação de um imaginário social sobre a ciência e a atividade científica. Atribuindo às artes um caráter formador, o cinema molda e forma o imaginário dos sujeitos que consomem filmes, portanto, criando ou destruindo estereótipos. Partimos do pressuposto que produções culturais podem influenciar as trajetórias dos sujeitos em seu percurso formativo, uma vez que esses produtos estão a todo momento presentes ao nosso redor – e que frequentemente estamos a consumi-los. Produtos advindos da Literatura, da Música, do Cinema, do Teatro etc. podem carregar elaborações sobre a ciência, estabelecendo alguns traços que podem aproximar o conhecimento científico de um público mais amplo contribuindo ou não com a superação do saber de senso-comum sobre o fazer científico. Nesse sentido, podemos enxergar ciência dentro das artes, assim como podemos ter expressões artísticas dentro da ciência. Essas formas de ver e representar o mundo estão ligadas às experiências e ao repertório dos sujeitos que a produzem, baseados nas concepções que esses indivíduos carregam – portanto, refletindo em suas produções, sejam científicas ou artísticas.

No entanto, devemos considerar que as expressões artísticas presentes na ciência não são tão claras e explícitas como o inverso. Tomemos como exemplo os laboratórios de pesquisa em ciências naturais, onde não vemos acontecer manifestações artísticas em sua rotina de pesquisa. Mas, se pensarmos no ensino de ciências, as artes podem estar presentes e ser parte essencial das metodologias de ensino, que promovem uma melhor aprendizagem e uma melhor ilustração estética do conteúdo ensinado, por exemplo, o uso da dança para explicar conceitos de Física ou, ainda, a utilização da música para explicar padrões matemáticos.

Contudo, não existe clareza entre essa relação estreita que a ciência e as artes possuem, sobretudo devido ao modelo atual de educação, marcado por grandes divisões das áreas de conhecimento e que, na maioria das vezes, estabelece pouca relação entre essas áreas, produzindo um enorme abismo na formação integral dos sujeitos – visto que o conhecimento é construído de forma fragmentada e nada contextualizado ou integrado entre as áreas. Essa forma cindida de ver o conhecimento não é novidade. Snow (1961) conceitua essa divisão categorizando o saber humano em torno de “Duas Culturas”: de um lado as Humanidades, representadas pelas artes, história, filosofia e literatura; do outro, as Ciências, representadas

pela física, química, biologia e matemática. Snow argumenta como essa fragmentação é prejudicial para o avanço do conhecimento, uma vez que os intelectuais dessas duas culturas encontram dificuldade em se comunicarem. Para o autor, é preciso superar essa barreira entre as áreas e promover um maior diálogo, a fim de encontrar melhores soluções para os problemas e desafios da sociedade contemporânea (Snow, 1961).

Carvalho (2006) aponta que as divisões entre as ciências exatas e as ciências humanas estigmatizam o ensino e colocam os estudantes em posições delicadas, como se não fosse necessário o uso da emoção para se estudar a área de exatas ou o uso da racionalidade para se estudar a área de humanas. Carvalho (2006, p. 11) também aponta que “a maneira como se apresenta o contexto cultural atualmente, decorrente da nova visão de mundo inaugurada pela física moderna, pede que o homem construa novas formas de sentir, pensar e agir”, evidenciando que é preciso aproximar as áreas e quebrar esse paradigma. Essas novas formas de pensar e agir fazem com que a ciência e as artes se aproximem.

As relações que se estabelecem entre as ciências e as produções culturais podem ser entendidas como consequência dos resultados de uma nova fase das ciências, na qual os seus produtos extrapolam os limites dos laboratórios e das comunidades científicas, gerando novas possibilidades para o homem agir e interferir na natureza (Pinto Neto, 2012, p. 116).

Logo, as diversas manifestações da Ciência podem se apresentar em estruturas de representações culturais corroborando com o pensamento de que o conhecimento científico é produto humano e que o mesmo pode se expressar em diversos modelos, não só em trabalhos acadêmicos. Essas representações podem ter múltiplas formas e se caracterizar nas produções advindas de vários campos das artes como a Pintura, a Música, a Escultura, a Arquitetura, a Literatura e a Dança. Segundo Bonneau (2015, p. 18) “a ideia de representação é fundamental para pensarmos na complexidade dos elementos que fazem parte de qualquer processo de produção de sentido”, logo, o que é representado, muitas vezes, não corresponde ao que é real, a identificação ocorre de acordo com os sujeitos que a compõem e com a sociedade que a produz.

Atualmente, com o avanço da tecnologia e a popularização das plataformas de *streaming*, as produções audiovisuais, como as séries e os filmes, se fazem ainda mais presentes na vida das pessoas, aumentando o consumo dessas obras. Pensando, portanto, nessas diversas produções culturais de audiovisuais presentes em nosso contexto social contemporâneo, voltamos nosso olhar para o Cinema como manifestação artística – extremamente difundida e acessível.

A partir do Manifesto das Sete Artes, escrito pelo italiano Ricciotto Canudo em 1923, o Cinema entra para a lista das linguagens artísticas e passa a ser concebido com a Sétima Arte. Os discursos cinematográficos, assim como das Artes em geral, concebem representações estéticas sobre tudo o que existe no mundo de acordo com o imaginário de quem as pensam e as executam. O cinema é um produto cultural amplamente consumido por pessoas de todas as classes sociais e faixas etárias. Bernardet (1991) aponta que, do ponto de vista do espectador, o cinema é simplesmente uma história que se pode ver na tela – da qual se pode gostar ou não. Contudo, segundo o autor, o cinema é complexo, pois envolve diversos fatores sócio-políticos, como a censura, as traduções de filmes estrangeiros, o aparelho técnico, o saber artístico, os investimentos, a publicidade e diversos outros fatores que compõem a formulação de uma obra (Bernardet, 1991). Além disso, é um meio de comunicação em massa que pode expressar um caráter educativo, documental e, também, de entretenimento. O cinema, além disso, como um produto humano, revela o caráter cultural e subjetivo – e ideológico – das pessoas que o produzem. Com isso, Adorno e Horkheimer (1985) apontam que o cinema faz parte de um sistema produtivo e econômico que não mais permite que ele se comporte puramente como arte, pois é massificado com intenções de geração de lucros. Os autores ainda argumentam que a indústria cultural manipula e aliena as massas, usando seus produtos – por exemplo, o cinema – como ferramentas ideológicas que visam disseminar e manter valores e visões de mundo das classes dominantes (Adorno; Horkheimer, 1985).

A Sétima Arte pode ter diversos gêneros e variações, como romance, comédia, terror, suspense, ficção científica etc. fazendo aproximações com os gostos e preferências de cada pessoa que a consome, portanto, sendo capaz de atingir diversas particularidades ou individualidades. O contato próximo com o cinema como gênero artístico, proporcionado pela internet, traz aos espectadores influências dessa forma de consumo, pois a experiência cinematográfica não é neutra e nem coletivamente homogênea: cada cena pode trazer um mix de emoções ao espectador de acordo com sua subjetividade, sua vivência, seus gostos e suas preferências. De acordo com Spinal (1976, p. 67) “o cinema liberta o subconsciente do espectador, isto é, o estimula e o desencadeia, o põe em liberdade e em ação”, assim, esse estímulo está ligado aos interesses e ao repertório cultural da pessoa que assiste.

Além dos estímulos, o cinema pode ter um enorme poder de formar ideais em seu público, mesmo que o espectador não perceba que ele está sendo influenciado. Logo, os filmes possuem caráter formador, mesmo quando isso não está explicitamente claro ao público. Segundo Spinal (1976), isso se configura como uma persuasão na qual,

A linguagem do cinema pode transportar uma série de comunicações e mensagens ocultas e não somente as comunicações que se transmitem pela zona racional consciente da pessoa. Ao contrário, na linguagem verbal praticamente toda a comunicação é reflexa. A linguagem da imagem pode comunicar sem que o próprio receptor da comunicação se intere das ideias e sentimentos que recebe (Spinal, 1976, p. 73-74)

Pensando nesse caráter formativo, voltamos nosso olhar para as obras que abordam a ciência e o processo científico, pois essa atividade é apresentada nas produções cinematográficas de uma forma bastante diversificada. Com isso, a formação do imaginário científico das pessoas, baseados em filmes, pode ser diversa e ampla e, muitas vezes, não necessariamente correspondendo ao que realmente acontece na prática. Tomemos, como exemplo, a figura do cientista louco, preso ao laboratório, vestindo jaleco, cabelos desarrumados e sem vida social, usando a ciência para grandes planos, às vezes bons ou muitas vezes malignos. Um clássico dessa representação é *Frankenstein*, de 1931, dirigido por James Whale. Essas visões estereotipadas contribuem para afastar a grande massa da ciência, pois, ao ser representada de forma heroica ou vilanesca, ela se torna distante, como prática impossível de ser exercida por pessoas comuns, ficando restrita aos “nerds” ou aos “cientistas heróis”, como muitas vezes vemos ser abordada nos filmes.

Portanto, se faz necessário estudar e compreender a ciência e o seu processo de construção, principalmente na contemporaneidade, com o avanço dos recursos tecnológicos, em que informações circulam rapidamente e muitas vezes não são verídicas ou falseiam a realidade – tornando-se “verdade absoluta” para quem consome essas informações de forma equivocada. Contudo, a superação do senso comum e das *fake news* se dá pela crítica às formas de representação do conhecimento. Em se tratando de Ciência, o caminho se dá, de fato, através de uma alfabetização científica¹ que permita que as pessoas compreendam a complexidade do processo científico, enxergando a Ciência presente em seu cotidiano, e não como algo que se vê exclusivamente nos livros ou na escola/universidade.

Visões equivocadas de Ciência e seu modo de constituir-se, muitas vezes, podem ser um reflexo da nossa formação e das formas como, em nossa realidade, ela nos foi apresentada – seja na escola, pelos professores, nos livros, nos noticiários, nos filmes, nas séries e, até

¹ De acordo com Sasseron e Carvalho (2011) o conceito de Alfabetização Científica está ligado “ao objetivo de preparar os alunos para a vida em sociedade, levando em conta sua atuação cidadã, crítica e responsável” (p. 75). Para isso, o estudante deve passar pelo entendimento de três eixos principais: a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; a compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; e o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente (Sasseron; Carvalho, 2011).

mesmo, na universidade. Essas influências vão nos moldando e formando nossa concepção de ciência.

Pensando em como o cinema pode exercer um papel formador de imaginário sobre diversos aspectos, inclusive sobre a ciência e o processo científico, é possível buscar estabelecer uma relação de troca entre o real e o fictício. Considerando esse grande poder e influência do Cinema no que se refere à formação de imaginários, observamos que a indústria que domina a produção audiovisual tem o poder de influenciar as concepções das pessoas de acordo com sua cultura e ideologia. No Brasil, expostos a um mercado internacional de filmes, somos bastante influenciados por obras produzidas por estúdios norte-americanos. Tais produções veiculam valores e ideologias que nos chegam através da experiência cinematográfica. De modo semelhante, considerando nosso foco de interesse, obras produzidas em culturas e realidades fora do domínio hollywoodiano podem trazer novas abordagens e perspectivas para a Ciência e para a figura de cientista. Considerando a influência do *background* cultural e interessados nesse aspecto, temos o seguinte problema de pesquisa: como a Ciência e a figura do cientista são representados no imaginário cinematográfico de um filme e quais contribuições essas representações ficcionais podem trazer para a compreensão da atuação real do cientista em suas práticas profissionais?

Para chegar a essa resposta, escolhemos o filme chinês *Terra à Deriva* como objeto de análise nesse processo de compreender como a Ciência e a figura do cientista são representados no imaginário cinematográfico, buscando estabelecer relações com o que a literatura aponta sobre a relação entre a construção da imagem do cientista ficcional e a figura do cientista real. As motivações para a escolha desse filme serão explicitadas ao longo dessa dissertação. Como objetivos específicos buscaremos: a) estabelecer a relação entre o Cinema e seu papel na formação de imaginário; b) investigar as representações de Ciência e de cientista apresentadas no filme chinês *Terra à Deriva*; c) comparar as representações presentes no filme analisado com as representações de ciência e trabalho científico apresentadas pela literatura; e d) discutir como o poder formativo das produções culturais, em especial o cinema, podem mediar na formação pessoal e intelectual de seus espectadores.

Portanto, com essa pesquisa esperamos compreender melhor o quanto o imaginário artístico, nesse caso expressado pelo cinema, alimenta concepções de Ciência nos sujeitos que consomem essas produções. E, também, para se pensar nos aspectos que marcam a formação pessoal e intelectual das pessoas mediante essas produções cinematográficas. Essa compreensão colabora com o avanço da educação científica e tecnológica. A ideia defendida para esse trabalho vai ao encontro do que também defendem Fernandes, Lima e Aguiar Jr.:

Destacamos, ainda, a importância da discussão acerca das interfaces entre a cultura científica e a arte, no campo da educação em ciências, pois a formação científica dos sujeitos e da sociedade não ocorre exclusivamente pela educação formal. A educação informal é um processo determinante na educação científica e por vezes é negligenciada. O consumo do cinema, e de outras produções artísticas e comunicacionais, pode contribuir com a formação científica na medida em que aborda temáticas científicas, enquanto dissemina valores e ideias (Fernandes; Lima; Aguiar Jr., 2021, p. 4).

Para além disso, o percurso no mestrado em Educação fornece a oportunidade de crescimento e amadurecimento dessas ideias, proporcionando uma abertura no diálogo entre a formação docente em conjunto com a formação pessoal. O tema pode trazer contribuições para as discussões a respeito de um ensino mais significativo, em que as disciplinas não estejam isoladas e a divisão entre ciências exatas e humanas seja superada, corroborando com as perspectivas de transversalidade em que todos os tipos de conhecimento podem se interligar e andar juntos, superando a ideia de ciência isolada, neutra e fora da realidade das pessoas.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 NATUREZA DA PESQUISA

A pesquisa, de caráter qualitativo, com revisão bibliográfica e análise fílmica, foi estruturada a partir de análises de conteúdo, tendo como objeto de análise, e de discussão, o filme de ficção-científica *Terra à deriva*, dirigido pelo cineasta chinês Frant Gwo.

Para chegar aos objetivos desta pesquisa, a pesquisa dispõe de abordagem qualitativa que segundo Minayo (2002, p. 21-22), “trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”. É uma pesquisa básica de caráter exploratório.

Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica que, de acordo com Gil (2002, p. 44), “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Nesse sentido, serão utilizadas fontes bibliográficas para tentar responder ao problema da pesquisa – livros, artigos, teses e dissertações. Para Sousa, Oliveira e Alves, trata-se, portanto, de um “levantamento ou revisão de obras publicadas sobre a teoria que irá direcionar o trabalho científico” (2021, p. 66).

2.2 ETAPAS DA PESQUISA

2.2.1 Revisão bibliográfica

Seguindo as orientações de Gil (2002), a primeira fase foi a identificação das fontes bibliográficas que irão fornecer as respostas para o problema apresentado. Nesta etapa, foram selecionados artigos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES², além de teses e dissertações da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict). Como recorte temporal, foram selecionados trabalhos publicados até o ano de 2023 – última etapa de levantamento de dados da pesquisa – que tratassem das representações de ciência e cientistas apresentadas em obras cinematográficas. Para a busca destes trabalhos, as palavras-chave usadas foram: “ciência no cinema” e “cientista no cinema”. Usando as palavras-chave indicadas para a busca de trabalhos sobre a temática, encontrou-se 9 artigos que analisavam a figura do cientista e da ciência em filmes. Esses trabalhos estão apresentados no quadro a seguir.

Quadro 1. Artigos científicos sobre Ciência/Cientista no Cinema

Autor(es)	Título	Revista	QUALIS/ CAPES	Ano de publicação
Lacy Barca	As múltiplas imagens de cientista no cinema	Comunicação & Educação	A4	2005
Marcia Borin da Cunha Marcelo Giordan	A Imagem da Ciência no Cinema	Química nova na escola	A2	2009
Ana Constância Macedo Faria Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril Maria Luiza de Araújo Gastal Megue Magalhães de Andrade	“A ciência que a gente vê no cinema”: uma intervenção escolar sobre o papel da ciência no cotidiano	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	A1	2015
Ana Cláudia Fernandes Ferreira	De volta para o futuro em uma viagem para o passado: trajetos de uma pesquisa sobre o cientista no cinema	Revista DisSol – Discurso, Sociedade e Linguagem	A4	2016
Marcilene Cristina Gomes-Maluf Aguinaldo Robinson de	A ficção científica e o ensino de ciências: o imaginário como formador	Ciência & Educação	A1	2008

² CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Souza	do real e do racional			
Ivy Judensnaider Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa Fernando Santiago dos Santos	Contato: a mulher cientista no cinema	PROMETEICA – Revista de Filosofia y Ciencias	A4	2019
Amanda Berk Queiroz Marcelo Borges Rocha	Análise da representação da figura do cientista em filmes de ficção científica	Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática	A2	2021
Kathya Rogéria da Silva Felipe Giuliano Pacheco dos Santos Marcia Borin da Cunha	Ciência e cinema: um olhar para as possibilidades no ensino de ciências	Arquivos do MUDI	B3	2017
Aline Luiza Tomazi Aline Julyê Pereira Cristiane Müller Schüller Karin Piske Daniela Tomio	O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil	Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	A1	2009

Fonte: O autor

Estes trabalhos fazem análises da figura de ciência e de cientista em diversas obras cinematográficas e estão publicados em diversas revistas da área de ensino e educação.

A segunda fase foi a obtenção do material (Gil, 2002), nessa fase os trabalhos encontrados foram alocados em uma pasta do *Google Drive* e também registrados em uma lista de referências com todas as informações da obra, inclusive seu endereço eletrônico.

A terceira fase foi a leitura do material (Gil, 2002). Aqui, ocorreu uma leitura exploratória das obras selecionadas, a fim de identificar quais atendiam aos interesses da pesquisa. Nessa fase foram lidos o resumo, a introdução e a conclusão dos trabalhos para otimização do tempo e para que se tenha uma visão geral do assunto abordado. Posteriormente, ocorreu a seleção, ou seja, a definição do material que realmente interessa à pesquisa. Seguindo, foi realizada a leitura analítica dos textos selecionados na leitura anterior. De acordo com Gil (2002, p. 78) “a finalidade da leitura analítica é a de ordenar e resumir as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitem a obtenção de respostas ao problema da pesquisa”. Ainda, de acordo com o autor, esta leitura deve contemplar quatro momentos para um melhor aproveitamento que são: leitura integral da obra ou do texto selecionado, para se ter uma visão do todo; identificação das ideias-chaves; hierarquização das ideias e por fim, sintetização das ideias (Gil, 2002). Por fim, foi realizada a leitura

interpretativa, que é o momento em que o pesquisador vai além dos dados, ou seja, estabelece uma ligação com outros conhecimentos.

A quarta fase consistiu na tomada de apontamentos, que é o registro dos principais pontos que podem vir a responder o problema de pesquisa. A quinta fase foi a confecção das fichas que possibilitam a identificação rápida e precisa das obras e das informações registradas na etapa anterior (Gil, 2002).

Os nove trabalhos selecionados foram analisados no sentido de encontrar as principais visões de ciência e cientista que esses autores apontam em um conjunto variado de filmes. Além disso, esses trabalhos foram articulados também ao conteúdo de outros textos sobre ciência e atuação do cientista indicados ao longo de leituras, disciplinas realizadas, passagem por bancas de qualificação, grupo de estudos e pesquisa e pela orientação do trabalho. As categorias encontradas nos trabalhos mencionados, estão apresentadas no tópico 3.2 deste trabalho e serviram de base para analisar o filme selecionado para a discussão.

2.2.2 Análise filmica

Além dos dados coletados em materiais bibliográficos, foram aprofundadas as análises da figura de ciência e cientista no filme *Terra à Deriva*. Essa exploração, juntamente com a exploração de materiais publicados, atua na tentativa de responder ao problema de pesquisa ou, pelo menos, de traçar um caminho para o aprofundamento do debate na temática.

A escolha do filme seguiu alguns critérios: ser um filme de ficção científica e que retrate a ciência e cientistas; ser relativamente atual (menos de 10 anos de lançamento) e com distribuição a nível mundial; ter sido produzido e lançado em um país fora do eixo Hollywood-Europa. A escolha de *Terra à Deriva* além de obedecer a esses critérios, ainda se dá pelo enorme sucesso que o filme teve na China e nas plataformas de *streaming* internacionais. Também se considerou o destaque que o país vem conquistando nas produções cinematográficas, possuindo, atualmente, de acordo com Souza e Nishijima (2022) uma das maiores indústrias de cinema do mundo. Além disso, Menechelli Filho (2018) destaca que a China ultrapassou os Estados Unidos, tornando-se o país com o maior número de salas de cinema do mundo, ainda que em termos de receita, os EUA detenham a soberania, a expectativa é que o crescimento da indústria chinesa continue.

A análise do filme se baseia nos pressupostos da Análise Fílmica de Vanoye e Goliot-Lété (2002) que indicam etapas a serem seguidas e pontos a serem observados – descrição da obra, anotações, pausas e repetições e acesso irrestrito ao material. Essa

descrição, seguindo as orientações dos autores, permite que seja feita uma análise de conteúdo da obra a partir de categorias encontradas *a priori* na literatura e também a criação de categorias *a posteriori*, de acordo com o que aparece no filme.

2.2.3 Análise de dados

Para a redação do trabalho, os dados coletados nas fases anteriores, selecionados e agrupados, foram tratados pela Análise de Conteúdo definida por Bardin (1977, p. 31) como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações”. Oliveira *et al.* (2003) ainda definem que

O objetivo de toda análise de conteúdo é o de assinalar e classificar de maneira exaustiva e objetiva todas as unidades de sentido existentes no texto. Além de permitir que sobressaiam do documento suas grandes linhas, suas principais regularidades (Oliveira *et al.*, 2003, p. 6).

Seguindo Bardin (1977) temos três fases de análise:

a. pré-análise

É a fase de organização propriamente dita. Corresponde a um período de intuições, mas, tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise. [...] esta primeira fase possui três missões: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final (Bardin, 1977, p. 95).

b. exploração do material

Se as diferentes operações da pré-análise foram convenientemente concluídas, a fase de análise propriamente dita não é mais do que a administração sistemática das decisões tomadas (Bardin, 1977, p. 101).

c. tratamento dos resultados obtidos e interpretação

Os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos (<falantes>) e válidos. [...] o analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor interferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos, ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas (BARDIN, 1977, p. 101).

Esse processo nos permite identificar as categorias de ciência e cientistas presentes na literatura, a fim de compará-las com o filme. Além disso, o filme pode nos fornecer novas categorias que podem não estar presentes na literatura. Passando por todos esses processos, os dados devidamente categorizados e organizados foram discutidos à luz dos referenciais teóricos, no sentido de se alcançar os objetivos propostos para este trabalho, buscando respostas para as questões formuladas.

3 O ENCONTRO ENTRE CIÊNCIA E CINEMA

3.1 CINEMA E A FORMAÇÃO DO IMAGINÁRIO CIENTÍFICO

O cinema permeia a existência de cada indivíduo, seja por meio do acesso às produções nas salas de exibição – ainda que cada vez mais reduzidas –, seja por meio da programação dedicada em canais de televisão aberta ou ainda, através dos serviços de *streaming*. Estes últimos, especialmente com o avanço da internet, tornaram-se amplamente difundidos e consumidos. Com esse avanço, Oliveira (2006) destaca que a grande diminuição das salas de exibição pelo mundo – e também no Brasil – foi ocasionada principalmente pelo avanço da televisão, dos DVDs e dos computadores, como citado. O autor destaca que essa diminuição se deve a substituição das legendas por dublagens em filmes estrangeiros nas exibições de televisão e pelo custo alto que os ingressos para o cinema têm, atualmente, em relação aos anos 1940, por exemplo, quando o hábito de frequentar as salas de exibição era extremamente popular, principalmente nas grandes cidades (Oliveira, 2006). Contudo, para a formação de imaginário, não importa o contexto de exibição dos filmes, mas sim o impacto que aquela obra gera no espectador, não fazendo grande diferença, portanto, do ponto de vista da circulação de narrativas, se o filme é exibido nas salas de cinema, nas plataformas de streaming ou na televisão – tendo em vista que todas esses meios participam de um amplo sistema cultural.

Ainda assim, as pessoas consomem as produções cinematográficas, independentemente do meio, e o cinema ainda mantém uma influência significativa, mobilizando grandes audiências e cifras, com destaque para as grandes indústrias cinematográficas atuais: EUA, China e Índia. Souza e Nishijima (2022) demonstram que, no ano de 2018, esses países venderam bilhões de tíquetes pelo mundo, corroborando, portanto, com a demonstração da força que o cinema possui. Logo, o cinema continua a vender estilos de vida, construindo e legitimando certas identidades sociais, ao mesmo tempo em que desautoriza outras (Oliveira, 2006). Nesse vislumbre de outras realidades, crianças, jovens e adultos absorvem e incorporam novas formas de vida, novas representações de mundo e, ainda, exploram realidades e novidades que frequentemente não se manifestam em seu cotidiano. Conseqüentemente, desenvolvem um imaginário e elaboram representações de pessoas, objetos e ações que são exclusivas daquele meio, contribuindo para a internalização dessa realidade imaginada e moldando a concepção que o indivíduo tem do mundo ao seu redor.

Entre os inúmeros filmes amplamente consumidos pela grande massa da população, destacam-se aqueles do gênero de ficção científica, muitos deles explorando visões do processo científico e da figura do cientista. Assim, Oliveira (2006) ressalta que existe um grande vínculo entre o fazer científico e o cinema, pois este é responsável por veicular o avanço da ciência e novas possibilidades que eram desconhecidas pelas pessoas, contribuindo, portanto, para a formação do imaginário.

Para Serbena (2003, p. 3), “o termo “imaginário” vem sendo cada vez mais utilizado e tendo maior penetração nos estudos teóricos, entretanto, esta difusão e utilização são responsáveis por uma grande variedade no seu sentido e conceito”. Assim, para esse trabalho, nos baseamos no conceito de imaginário como aquilo que é pensado e criado, em nossa subjetividade, sobre determinada questão, objeto ou realidade – em nosso caso, como o trabalho científico e a personificação dos cientistas são pensados e representados no cinema. De acordo com o Houaiss, a palavra imaginário se refere ao que é “criado pela imaginação e só nela tem existência; que não é real; fictício” (Imaginário, 2024). Nesse sentido, o imaginário abrange um conjunto de imagens, ideias, crenças e valores que constituem a representação simbólica de uma sociedade ou cultura, trazendo significações individuais ou coletivas. Segundo Gomes-Maluf e Souza (2008, p. 274), “o termo imaginário possui diversos significados, criados pela própria imaginação, que pode ser aquilo que não existe, como os nossos sonhos, imagens mirabolantes, algo distante da nossa realidade, como os nossos devaneios”. Para os autores é no imaginário que se inicia o processo de construção do pensamento científico. Em relação às contribuições do cinema nessa formação de imaginário, os filmes têm um papel importante na reprodução de comportamentos culturais, inserindo-se em um conjunto de valores socioculturais e linguísticos. Ele atua como um artefato cultural simbólico, contribuindo para consolidar o imaginário, reproduzindo os reflexos culturais da sociedade em que ele é produzido e consumido (Pires; Silva, 2014).

Nesse sentido, o imaginário científico refere-se à forma como as pessoas interpretam e visualizam todo o processo da ciência, baseadas em suas vivências, sua realidade, seu contexto e seu acesso à educação e a cultura. As representações da ciência veiculadas pelo cinema são diferentes e variadas, às vezes representando erroneamente o processo científico, outras vezes trazendo uma visão parcial do mesmo. No entanto, essas visões contribuem socialmente para o avanço e manutenção da produção científica, bem como para a sociedade que conhecemos e na qual nós existimos. Para Oliveira (2006, p. 144-145) “a ciência é geralmente retratada no cinema como civilizadora, progressiva, racional e neutra”,

contribuindo para a ideia de uma ciência distante das pessoas, em que o processo é linear e o cientista está fora e totalmente alheio às influências sociais. Consideramos, entretanto, que a ciência é parte da cultura, sendo influenciada pelo contexto que a cerca, seja político, econômico, ideológico ou artístico, como afirma Kuhn (1962), ao defender que a aceitação de novas teorias dentro da ciência não envolve apenas deliberações em torno de evidências empíricas, estando atrelada à diversos fatores sociais e institucionais. Portanto, seu processo é constituído de altos e baixos, idas e vindas, a partir da atuação das pessoas envolvidas na ciência, chamadas cientistas – apesar de, no Brasil, a profissão de “cientista” não ser devidamente reconhecida, como relata a professora Suzana Herculano-Houzel no programa *Roda Viva* (2013). Segundo ela, a profissão de cientista não existe no Brasil e o exercício da função recai sobre professores universitários e estudantes de pós-graduação, que não possuem nenhum tipo de reconhecimento ou proteção trabalhista para o exercício da ciência propriamente considerada como função laboral específica, principalmente em relação aos pós-graduandos que devem “se contentar” com uma bolsa. Quem faz ciência são pessoas inseridas socialmente, que praticam outras atividades além da produção científica e que internalizam os traços do contexto em que vivem e frequentam, logo, podendo externalizar essas condições na sua atividade de produção da ciência, ou seja, opondo-se totalmente à concepção de neutralidade que muitos carregam sobre o trabalho científico.

Nesse sentido, as construções de imaginário científico presentes na sociedade são movidas pelas ideologias circundantes àqueles que atuam nesse cenário. Também um filme carrega as ideologias seguidas pelo seu produtor e pelas ideologias e visões de mundo da sociedade em que ele é produzido.

Uma visão de mundo é um conjunto de crenças, não suscetíveis à refutação empírica, sobre as características fundamentais da natureza, ou sobre o homem e a sociedade, ou ambas as coisas. Uma ideologia é um conjunto de crenças acerca do modo como os homens vivem e atuam num mundo dessa espécie. Porque impregnam o pensamento e o sentimento de sociedade e classes, as visões de mundo e ideologias têm considerável influência sobre a vida da Ciência (Kneller, 1980, p. 206).

Nesse sentido, a produção científica, bem como a forma como ela é retratada pode variar a depender da sociedade e seu contexto. Ideologia, é conceituada por Stoppino (1998) como um sistema expresso por valores e crenças que legitimam a opinião de um determinado grupo, principalmente em relação ao poder político. Contudo, esse conceito tem diversas interpretações e é estudado e debatido por diversos teóricos das Ciências Sociais, da Filosofia e de áreas afins. De acordo com Souza, o termo surge com Destutt de Tracy, no final do

século XVIII, e tratava-se da ciência do estudo das ideias. Naquele período, sob concepções iluministas de uso da racionalidade, o termo ideologia surge como essa ciência racional que possibilita o entendimento e criação de ideias (Souza, 2014, p.14).

Eagleton (1997) evidencia que o termo foi acumulando diferentes significações ao longo do tempo, para responder aos interesses de quem a descreve; contudo, essas múltiplas significações nem sempre confluem. O autor cita diversas definições que atualmente circulam e são incorporados por determinados grupos, sendo:

o processo de produção de significados, signos e valores na vida social; um corpo de ideias característico de um determinado grupo ou classe social; ideias que ajudam a legitimar um poder político dominante; ideias falsas que ajudam a legitimar um poder político dominante; comunicação sistematicamente distorcida; aquilo que confere certa posição a um sujeito; formas de pensamento motivadas por interesses sociais; pensamento de identidade; ilusão socialmente necessária; a conjuntura de discurso e poder; o veículo pelo qual atores sociais conscientes entendem o seu mundo; conjunto de crenças orientadas para a ação; a confusão entre realidade linguística e realidade fenomenal; oclusão semiótica; o meio pelo qual os indivíduos vivenciam suas relações com uma estrutura social; o processo pelo qual a vida social é convertida em uma realidade natural (Eagleton, 1997, p. 15).

Stoppino (1998) ainda demonstra que Norberto Bobbio atribui à ideologia um significado fraco, que corresponde a “um conjunto de ideias e de valores respeitantes à ordem pública e tendo como função orientar os comportamentos políticos coletivos” (Stoppino, 1998, p. 585), e também um significado forte, que surge com Marx e corresponde a uma “falsa consciência das relações de domínio entre as classes” (Stoppino, 1998, p. 585), portanto, existe uma falsa ideia de consciência, quando na verdade apenas a classe dominante impõe o funcionamento da sociedade. Quando pensamos na imagem de ciência e de trabalho científico veiculados pelo cinema, podemos inferir que esse imaginário corresponde às ideologias daquela sociedade e daquele grupo que o produziu, com isso, legitimando ou impondo um determinado discurso pertencente aos proprietários dos meios de produção. Logo, a ciência incorpora elementos desse imaginário que é construído coletivamente, possuindo diversas concepções, seja pelas diferentes culturas, nacionalidades, crenças, valores ou também pelo repertório pessoal e intelectual das pessoas.

Mas o que caracteriza o trabalho científico? Como podemos categorizar as múltiplas visões de Ciência? A partir das revoluções científicas e do caráter experimental da ciência defendido pelo positivismo, é comum encontrarmos visões de ciência que são exclusivamente reduzidas a proposições de fórmulas matemáticas, de experimentações lineares, de uma verdade absoluta, fixa e universal (Hidalgo; Junior, 2016). Na contramão dessa visão

simplista, diversos autores trabalham no sentido de desmistificar essas visões e demonstrar os percalços e a realidade do fazer científico como, por exemplo, o trabalho já mencionado de Thomas Kuhn (1962) que propõe não a ideia de continuidade do conhecimento, mas de ruptura. Sobre esse trabalho de Kuhn, os autores Shinn e Ragouet afirmam que

ele mostra igualmente que a atividade científica não é tão diferente das outras atividades sociais. Não apenas ela ocorre em um sistema social que controla seus membros e suas atividades, mas além disso, esse sistema social veicula também orientações e representações cognitivas (Shinn; Ragouet, 2008, p. 51)

Gil Pérez *et al* (2001) evidenciam que muitas vezes as visões deformadas da ciência partem de dentro das escolas e dos próprios professores, uma vez que estes não tiveram oportunidade de realizar uma reflexão acerca do assunto, apenas reproduziram modelos durante a formação inicial e ainda reproduzem os modelos em sua prática docente, ou seja, são condicionados pelo meio social em que vivem. Entretanto, é necessário ser cauteloso ao discutir visões distorcidas da ciência, pois isso pode nos induzir à ideia de algo universal, e, assim, continuaremos a distorcer o processo científico, mas agora a partir de uma perspectiva diferente. O objetivo da discussão é nos aproximarmos cada vez mais do que se constitui o trabalho científico e, para isso, Moura (2014) defende que, para além de compreender Ciência, devemos compreender *sobre* a Ciência e para isso é preciso entender o que é “Natureza da Ciência”. Portanto,

A natureza da Ciência é entendida como um conjunto de elementos que tratam da construção, estabelecimento e organização do conhecimento científico. Isto pode abranger desde questões internas, tais como método científico e relação entre experimento e teoria, até outras externas, como a influência de elementos sociais, culturais, religiosos e políticos na aceitação ou rejeição de ideias científicas” (Moura, 2014, p. 32).

O objetivo é expor, portanto, todos os condicionantes que atuam durante o fazer científico e não apenas o produto em si. Com isso, podemos contribuir com uma nova forma de constituição do imaginário popular, de aproximar o conhecimento das pessoas do conhecimento. Para explorar as visões de ciência que geralmente são disseminadas e incorporadas no imaginário social, Gil Pérez *et al* (2001) nos apresentam algumas categorias dessas concepções que estão enraizadas e amplamente aceitas socialmente.

Segundo Gil Pérez *et al* (2001), a ideia mais comumente difundida é da ciência empírico-indutivista, que é aquela que parte da observação e experimentação, totalmente neutras e alheias. Outra visão é a da ciência rígida, caracterizada pelo método e que segue as etapas mecanicamente sem possibilidade de mudanças – ideia presente em grande parte das

concepções de professoras de Ciências. A terceira visão comumente difundida que os autores trazem é a da ciência a-histórica e a-problemática, em que os resultados estão alheios às condições históricas e aos problemas encontrados durante o percurso. Existe ainda a visão exclusivamente analítica que reconhece a necessidade de fragmentação das áreas para estudos, mas opera uma recusa no momento de sua unificação enquanto campo de conhecimento, trazendo desafios para um trabalho transdisciplinar. A visão acumulativa de crescimento linear refere-se a ideia de que todo conhecimento produzido vai se acumulando de forma gradual e linear, sem muitas mudanças ou atritos. A visão individualista e elitista refere-se ao pensamento de que o conhecimento é construído por “gênios”, ignorando o trabalho coletivo. Por fim, os autores explicam a visão socialmente neutra da ciência, que tem o caráter de descontextualizar o processo científico, e que coloca os cientistas em posições blindadas e os tornam super-heróis (Gil Pérez *et al*, 2001).

Essas visões estereotipadas da ciência são difundidas e fortalecidas pelo cinema, principalmente a última apresentada, que coloca o cientista com super-herói ou às vezes vilão, ou até mesmo acima do bem e do mal, totalmente alheio à sociedade e a interesses coletivos e pessoais. Essa formação de imaginário está amplamente presente no cinema ocidental, que na maioria das vezes está ligado aos interesses capitalistas da hegemonia hollywoodiana. As grandes produtoras mantêm, em grande parte, o poder de distribuição do conteúdo produzido, controlando quais obras serão exibidas e consumidas nas salas de cinema. Esse cenário se repete quando analisamos a exibição de filmes na televisão que, para atender aos interesses hegemônicos, veiculam filmes quase sempre hollywoodianos ou filmes que atendem as perspectivas ocidentalistas da produção capitalista. Nery (2011) reflete sobre esse domínio capitalista e infere o quanto esse modelo implica na subjetividade das pessoas que são incentivadas ao consumo acelerado e sem medidas; assim, a autora nos alerta que ao falarmos de cinema não nos referimos apenas a um produto qualquer, mas a uma ferramenta poderosa que influencia e dissemina padrões. A mensagem de um filme está presente tanto nas declarações diretas sobre cultura e sociedade quanto na forma como a história é contada. De acordo com a autora, é importante não só pensar nas convenções estéticas, mas também na conexão do cinema com a sociedade, história e cultura, ou seja, o cinema como parte integrante do processo sociocultural (Nery, 2001).

Contudo, existe um crescimento nas produções cinematográficas em países fora do eixo Hollywood-Europa, que Nery (2011) denomina como “Cinemas do sul”, escolha

decolonial³ para se conceituar o cinema que é comumente denominado como “Terceiro Cinema” ou “Cinema do Terceiro Mundo”. Essas produções são aquelas dos países da América Latina, da África e, principalmente, da Ásia, com destaque para a Índia que de acordo com a Academia Internacional de Cinema, em termos de produção, no ano de 2019 era considerada a maior indústria de cinema do mundo, destacando Bollywood como a maior produtora de cinema do mundo. Nery (2011) também destaca as produções dos filmes de ação de Hong Kong, dentro desse eixo de produções do sul global.

Essa mudança no cenário de produção do cinema mundial inverte a lógica de domínio norte-americano, da qual estávamos sob a influência em termos de perspectiva e interesse. Com os olhares voltados para outras narrativas, passamos a ter novas compreensões de mundo, de cultura, de relações interpessoais e de interpretações de fenômenos. Como dito neste trabalho, a Ciência representada nos filmes incorpora no imaginário social e torna-se uma verdade para muitos, portanto, as novas narrativas apresentadas pelos Cinemas do Sul contribuem com novos olhares para a Ciência e para o que é o processo científico. Partindo do universo cultural em que o cinema oriental é produzido, com particular atenção ao cinema chinês do qual nosso objeto de análise é derivado, podemos perceber fortes traços de cultura local expresso no modo de representar o fazer científico, demonstrando que o processo de construção da ciência não é individual e rígido, mas sim coletivo e dinâmico.

3.2 REPRESENTAÇÕES DE CIÊNCIA E CIENTISTAS NO CINEMA: O QUE APONTA A LITERATURA

Para compreender e discutir as representações de ciência e cientistas, alguns autores fazem esse estudo a partir da análise de diversos filmes produzidos em diferentes épocas e contextos. Tais estudos evidenciam como o cientista vem sendo retratado desde o início do cinema e como essas representações vão se modificando de acordo com a transformação da sociedade e o avanço científico. Esses estudos destacam a influência dessas representações na percepção pública da ciência.

Mattos (2018) argumenta que o cinema não apenas reflete, mas também molda as concepções do público sobre a ciência e seus praticantes. Ele observa que os filmes de ficção científica frequentemente retratam a ciência como uma força ambígua, capaz de grandes

³ De acordo com Reis e Andrade (2018, p. 3), “o pensamento decolonial objetiva problematizar a manutenção das condições colonizadas da epistemologia, buscando a emancipação absoluta de todos os tipos de opressão e dominação, ao articular interdisciplinarmente cultura, política e economia de maneira a construir um campo totalmente inovador de pensamento que privilegie os elementos epistêmicos locais em detrimento dos legados impostos pela situação colonial.”

feitos, mas também potencialmente perigosa. Esse dualismo pode ser observado em filmes clássicos como *“Frankenstein”*, em que a ciência é ao mesmo tempo uma fonte de inovação e uma ameaça (Silva, 2018). Essa visão de ciência que causa ameaças à humanidade é observada também por Barca (2005), ao apontar que durante as décadas de 1930 a 1950, os cientistas foram retratados como *excêntricos e isolados*. A autora cita os filmes *“O médico e o monstro – Dr. Jekyll e Mr. Hyde”* e também *“Frankenstein”*, o mesmo filme que Silva (2018) destaca para apresentar a ciência como risco e ameaça (Barca, 2005, p. 33). Isso nos revela que essa visão do cientista como excêntrico pode se associar a uma visão do cientista como alguém dotado de um poder perigoso, capaz de causar danos e destruição, como observamos no sucesso recente de *“Oppenheimer”*, de 2023, em que uma grande invenção causa a morte de milhares de pessoas.

Nesse sentido, a análise das representações da ciência no cinema revela a complexa relação entre mídia, sociedade e ciência. Conforme afirma Mattos (2018), filmes como *“Blade Runner”* e *“Matrix”* exemplificam como a tecnologia e a ciência podem ser vistas tanto como promessas de um futuro melhor quanto como ameaças existenciais. Esses filmes promovem uma reflexão sobre as implicações éticas e sociais do avanço científico, ao mesmo tempo em que reforçam a necessidade de um diálogo mais profundo e informado sobre a ciência na sociedade contemporânea.

Tomazi *et al.* (2009) buscam caracterizar as imagens de ciência e cientistas em filmes infantis e seu potencial como ferramentas educativas para o ensino de ciências para crianças. Os autores fazem a seleção e análise de filmes de animação que mencionam explicitamente termos relacionados à ciência em suas sinopses, como “ciência”, “cientista”, “laboratório”, “experimento”, “pesquisa”, “investigação”, “invenção” e “inventor”. O trabalho faz revisão de filmes disponíveis nas principais locadoras de Blumenau, Brasil, a partir de setembro de 2008. Os autores defendem a importância de se compreender ciência nas escolas, em especial voltando-se para as crianças, como forma de desenvolver a capacidade de refletir sobre o que acontece no mundo e ao nosso redor. Além disso, destacam a influência dos meios de comunicação social nas percepções das crianças sobre a ciência e sobre os cientistas e sublinha a necessidade de práticas educativas que apresentem a ciência como uma atividade coletiva, cultural e historicamente situada (Tomazi *et al.*, 2009).

Para Tomazi *et al.* (2009, p. 342), “os filmes reforçam a imagem de uma ciência ‘salvadora da humanidade’, sem considerar os interesses sócio-político-econômicos envolvidos em seu desenvolvimento”. Além disso, os autores demonstram que os filmes reforçam uma *visão descontextualizada, individualista e infalível da ciência*, muitas vezes

ignorando a natureza colaborativa e interativa da investigação científica. Nesse estudo, os autores demonstram que o cientista é na maioria das vezes representado sempre como um *adulto, do sexo masculino, que usa jaleco*:

o principal estereótipo transmitido nos filmes de animação infantil é de um cientista homem, adulto, trajado casualmente e, na maioria das vezes, com jaleco, mesmo quando não está trabalhando em sua pesquisa” (Tomazi et al. 2009, p. 345).

Barca (2005) destaca personagens como Dr. Frankenstein, Dr. Jekyll e Dr. Moreau que contribuíram significativamente para a imagem pública dos cientistas. Esses personagens também retratavam os cientistas como homens vestindo jalecos e óculos, trabalhando isolados e, às vezes, representando um perigo para a humanidade, assim como observam Tomazi *et al.* (2009).

Tomazi *et al.* (2009) apontam que nos filmes infantis o cientista e a ciência são retratados ainda de forma distante da realidade e desconexa com o trabalho de um pesquisador. Segundo eles, existe um grande potencial para se utilizar os filmes de animação como ferramentas educativas, contudo, estes precisam ser utilizados para promover o pensamento crítico e uma compreensão mais clara da ciência e da prática científica entre as crianças; para isso, os educadores devem mediar o conteúdo destes filmes de forma a envolver os alunos em discussões que desafiem os estereótipos e promovam uma visão mais precisa e inclusiva da ciência e dos cientistas (Tomazi *et al.* 2009).

Lacy Barca (2005) investiga, ainda, a representação dos cientistas no cinema e sua influência na percepção do público, discutindo como a mídia, especialmente os filmes, moldam a imagem dos cientistas no imaginário popular. Barca (2005) analisa o filme “*Uma Mente Brilhante*” (2001), que retrata John Forbes Nash Jr., economista ganhador do Prêmio Nobel que sofre com esquizofrenia. Para Barca (2005) este filme, como muitos outros, reforça estereótipos comuns sobre os *cientistas como gênios excêntricos e incompreendidos*. Nesse sentido, a autora apresenta algumas representações científicas no cinema ao longo do tempo, começando com os filmes do início do século XX. Barca (2005) também discute o início da relação entre cinema e ciência, atribuindo a combinação de conhecimento científico e entretenimento a pioneiros como Thomas Edison e os irmãos Lumière. Ela ainda destaca “*Le Voyage dans la Lune*” (1902), de Georges Méliès, como um dos primeiros filmes a apresentar cientistas, misturando curiosidade científica com fantasia e comédia.

O cinema pós-Segunda Guerra Mundial, de 1951 a 1964, concentrou-se nos perigos da energia atômica, refletindo os temores da sociedade em relação à guerra nuclear. Esta época também introduziu o estereótipo “Boffin”, gíria inglesa que refere-se aos *cientistas como técnicos a serviço do governo ou de militares* (Barca, 2005). De 1965 a 1976, o foco mudou para o uso da ciência por governos e empresas, com os *cientistas desempenhando papéis secundários*. A autora ainda destaca o filme “2001: Uma Odisséia no Espaço” (1968), que explora temas de inteligência artificial e evolução humana, refletindo o medo de que as máquinas assumam o controle da humanidade em detrimento das pessoas. Essa relação crescente das máquinas em relação a humanidade ainda é retratada em diversas obras como, por exemplo, “Her” (2013) que narra a história de um escritor que se apaixona por Samantha, a voz do sistema operacional de seu computador. Também é o caso do filme “Transcendence: a revolução” (2014), que narra a criação de uma Inteligência Artificial, pelo Dr. Will Caster, capaz de transcender a inteligência e as emoções humanas. Temos, também, o clássico “O exterminador do futuro” (1984) que aborda a guerra entre humanos e máquinas.

Barca (2005) aponta que, a partir da década de 1960, diminui-se nas produções cinematográficas a indução ou a representação do medo da ciência e de cientistas que os filmes anteriores provocaram no público. Ela também examina a evolução das representações dos cientistas a partir da década de 1980, em que eles passam a ser vistos como *aventureiros heróicos* ou *figuras cômicas*, destacando que personagens como Indiana Jones e o cientista Doc Brown de “De Volta para o Futuro” (1985) trouxeram uma figura carismática e divertida, e, assim, “os cientistas conquistaram a simpatia do público como *heróis aloprados e divertidos*, sempre empenhados em novas experiências, que quase nunca dão certo” (Barca, 2005, p. 36). Nesse imaginário, os cientistas são inofensivos para a humanidade e não representam riscos. Essa noção, remete ao uso da experimentação no ensino de ciências e como os cientistas estão sujeitos ao fracasso, pois tratam da noção de tentativa e erro e que, na maioria das vezes, ocorrem falhas.

Queiroz e Rocha (2021) ao realizar um estudo com a análise de quatorze filmes, observaram que o cientista “*herói-aventureiro*” era a representação mais comum; contudo, os autores defendem que essa representação pode ajudar a desmistificar o estereótipo tradicional vinculado ao laboratório ao apresentar os cientistas como personagens orientados para a ação e relacionáveis socialmente. Porém, o estudo também encontrou outras representações como a do “*cientista diabólico*” – cientistas retratados como vilões com intenções maliciosas, capazes de reverter os limites humanos, ultrapassando fronteiras que antes eram consideradas como atribuições divinas e, portanto, gerando polêmicas na sociedade em que estão (Queiroz;

Rocha, 2021). Os autores identificam essa visão em filmes como “*Blade Runner*” (1982), “*A Experiência*” (1995), “*A Ilha*” (2005) e “*Wolverine*” (2013). Outra categoria comum encontrada pelos autores é o “*professor cientista*”, que são cientistas ingênuos, mas inteligentes, com boas intenções, muitas vezes manipulados por outros, e que refletem estereótipos mais tradicionais e, por vezes, negativos. Essa representação foi observada também nos filmes “*Blade Runner*” (1982) e “*A Experiência*” (1995) e, ainda, no filme “*Efeito Borboleta*” (2004) (Queiroz; Rocha, 2021). Para Cruz e Gomes (2020), o cinema de ficção científica oferece uma plataforma única para explorar e divulgar conceitos científicos complexos ao grande público. No entanto, essa representação é muitas vezes carregada de estereótipos e simplificações que podem distorcer a compreensão do público sobre a ciência. Eles também destacam que, ao longo da história, a figura do cientista tem sido retratada de maneiras variadas, desde o “gênio louco” até o “herói salvador”, refletindo os temores e aspirações da sociedade em relação ao progresso científico.

Queiroz e Rocha (2021) acrescentam que essas representações não são neutras e têm um impacto significativo na forma como a ciência é percebida e valorizada pela sociedade. Em muitos filmes, o cientista é visto como alguém desconectado da realidade social e emocional, reforçando a imagem de que a ciência é uma prática isolada e incompreensível para a maioria das pessoas. Essa visão pode contribuir para a desvalorização da ciência e dos cientistas, afastando o público de um entendimento mais profundo e crítico sobre o papel da ciência na sociedade.

Na década de 1990 a genética se tornou um tema popular, com filmes como “*Jurassic Park*” e “*Blade Runner, o caçador de andróides*” explorando as implicações éticas da engenharia genética e da clonagem, demonstrando assim como o avanço das indagações científicas refletem nas produções cinematográficas. As mulheres cientistas também começaram a aparecer com mais frequência em filmes, proporcionando novos modelos para os jovens espectadores. Judensnaider *et al.* (2019) analisam o filme “*Contato*”, baseado no romance de Carl Sagan, em que a protagonista, Ellie Arroway, é uma cientista dedicada e inteligente e, apesar de enfrentar obstáculos e estereótipos significativos, Ellie é retratada como bem-sucedida. Os autores também destacam estereótipos reducionistas típicos da época de produção do filme, que persistem na sociedade, como inferiorização do papel da mulher em relação ao do homem, conflitos pessoais como família, escolha por maternidade e a capacidade técnica, pontos estes que não são abordados quando se trata de representações masculinas (Judensnaider *et al.* 2019). A falta de representação feminina na ciência retratada no cinema, corresponde não somente às produções, mas a própria organização social da

ciência que, muitas vezes, inferioriza o papel feminino nos espaços de produção científica. Aquino (2006) destaca alguns requisitos para que se participe das atividades científicas e que as mulheres começaram a ter acesso a esses requisitos tardiamente, sendo um deles o nível superior de escolaridade. Além disso, a autora destaca a socialização de gênero, que delimita diferentes horizontes para jovens homens e mulheres. Outro fator, é a dupla jornada que faz com que as mulheres que trabalham fora ainda tenham obrigações com o trabalho doméstico e o cuidado com os filhos (Aquino, 2006). Esses e vários outros fatores impactaram na inserção de mais mulheres na carreira científica e, portanto, por muito tempo o número de mulheres na Ciência permaneceu desproporcional em relação aos homens. Atualmente, esse cenário vem mudando, como mostram os dados da Capes do ano de 2024, que indicam que as mulheres “representam uma maioria significativa, totalizando 55% dos matriculados em cursos de pós-graduação stricto sensu” (Capes, 2024). No entanto, o mesmo estudo revela que as mulheres ainda encontram dificuldade em progredir na carreira científica, devido aos estereótipos sociais sobre o papel da mulher e os diversos tipos de assédio e as dificuldades em conciliar as responsabilidades domésticas, acadêmicas e profissionais (Capes, 2024). Nesse sentido, o cinema não só contribui com essa invisibilização e esses estereótipos, mas reflete um problema que faz parte da estrutura e da organização da sociedade.

Além disso, Cruz (2020) ainda analisa como as representações de gênero no cinema de ficção científica refletem e reforçam desigualdades sociais. A autora observa que, embora haja uma sub-representação feminina nas telas e nos bastidores, as mulheres que são retratadas frequentemente ocupam papéis sexualizados e objetificados, perpetuando estereótipos de gênero prejudiciais. Essa representação não apenas limita a diversidade de perspectivas na narrativa científica, mas também influencia as expectativas e aspirações das mulheres em relação às carreiras científicas (Cruz, 2020).

Barca (2005) busca vários estudos para ilustrar o impacto destas representações cinematográficas na percepção do público. Pesquisas realizadas em diferentes países, incluindo a Bélgica e o Brasil, mostram que os jovens muitas vezes têm uma imagem positiva, mas estereotipada, dos cientistas, influenciada mais pela mídia do que pela educação formal (Barca, 2005). Nesse sentido, o cinema desempenhou e desempenha um papel crucial na formação das visões sociais da ciência e dos cientistas, refletindo e reforçando estereótipos culturais. A representação de cientistas em filmes evoluiu ao longo do tempo, mas continua influenciando a compreensão e a imaginação do público (Barca, 2005). Isso nos convida a pensar no papel da educação na construção desse imaginário, inclusive considerando o uso do

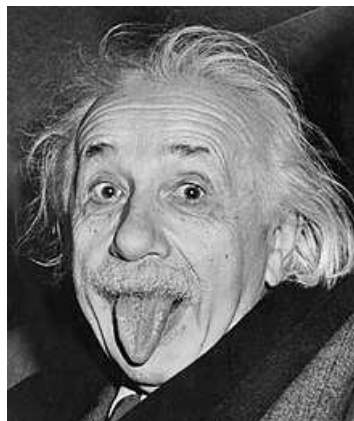
cinema na formação de professores de ciências como estratégias para fomentar discussões em torno da profissão do cientista e sobre o seu papel social.

Nesse sentido, Silva, Santos e Cunha (2017) defendem o potencial didático do cinema na educação, sugerindo que os filmes podem ser mais do que meras ilustrações de conteúdos acadêmicos. Eles propõem que o cinema seja usado para promover o pensamento crítico, a consciência cultural e a apreciação estética entre os alunos. Os educadores por sua vez, devem selecionar filmes propositadamente e considerar os seus contextos socioculturais e ideológicos (Silva; Santos; Cunha, 2017, p. 116).

Em consonância com o artigo de Barca (2005), os autores Cunha e Giordan (2008) também exploram como a ciência e os cientistas foram representados através das diferentes épocas pelo cinema, moldando a percepção social da ciência. A análise está dividida em várias fases históricas que correlacionam o desenvolvimento do cinema e da ciência. Nesse apanhado histórico, os autores demonstram como a produção cinematográfica vai se modificando de acordo com o avanço e as novidades que surgem com a ciência, desde o cientista vilão e trágico até o cientista cômico, a participação das mulheres somente a partir da década de 1990 e o surgimento da Inteligência Artificial a partir dos anos 2000 (Cunha; Giordan, 2008).

A visão estereotipada do *cientista maluco* é apontada por Ferreira (2016) em um estudo comparativo da imagem do cientista Dr. Brown, presente no filme “*De volta para o futuro*” (1985), com uma foto de Albert Einstein que é amplamente divulgada.

Imagem 1 - Uma fotografia de Einstein tirada por Arthur Sasse em 1951.



Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein_in_popular_culture

Imagem 2 - Dr. Emmett Brown, personagem de *De Volta para o Futuro*.



Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Emmett_Brown

Na imagem 1, Einstein personifica o estereótipo de cientista maluco, um homem branco, idoso, com cabelos grisalhos e desarrumados e ainda com a língua para fora, indicando algo “fora da normalidade”. Na imagem 2, a representação no filme do personagem Dr. Brown segue os padrões e estereótipos da representação de Einstein na fotografia de Sasse. É possível observar as semelhanças, como o padrão e a cor do cabelo, a cor da pele e a idade – homem branco, idoso e grisalho. O personagem ainda apresenta outro padrão de estereótipo já apontado anteriormente neste trabalho por Tomazi *et al.* (2009), que é o uso de jaleco como forma de evidenciar sua persona de cientista. Ferreira (2016) destaca sobre como a figura de um cientista maluco vem sendo construída e veiculada ao longo do tempo, com grande influência do cinema e da literatura, como, por exemplo o geneticista Dr. Ignacio Metz, no livro *Maré Alta Estelar* (1983), além dos inúmeros exemplos de filmes já mencionados neste trabalho, o Dr. Mephesto da famosa animação *South Park* e, até mesmo, programas educativos como *O Mundo de Beakman*. Silva, Santos e Cunha (2017) também apontam que cinema é um meio que pode apresentar a ciência sob vários aspectos – heroico, vilanesco, progressista ou perigoso – dependendo da narrativa, evidenciando que existe a necessidade de um envolvimento crítico na forma como a ciência e os cientistas são retratados nos filmes para promover um público crítico e cientificamente alfabetizado.

Cunha e Giordan (2008) defendem que os filmes podem incentivar uma reflexão crítica sobre a ciência e, também, sobre a mídia. Contudo, deve-se sair de uma posição

passiva e assumir uma posição crítica de análise dessas produções, contextualizando historicamente a ciência e reconhecendo as múltiplas vozes presentes nas obras cinematográficas (Cunha; Giordan, 2008). Esse posicionamento também é defendido por Faria *et al.* (2015), que apontam que, para a educação formal, os filmes com conteúdos científicos preenchem uma lacuna entre estudantes e a aprendizagem de ciências.

Para Gomes-Maluf e Souza (2008) a ficção científica pode influenciar e melhorar as estruturas conceituais dos estudantes, potencialmente agindo como um catalisador e organizador da aprendizagem. Os autores utilizam o filme “*Jurassic Park*” como estudo de caso para ilustrar a intersecção entre ficção e realidade, promovendo um debate a respeito dos avanços da Biologia Molecular, suas possibilidades e limitações.

Imagem 3 - Clonagem de dinossauros.



Fonte: Captura de tela de Jurassic Park.

Na imagem do filme, vemos os cientistas ao redor de uma chocadeira com ovos de dinossauros produzidos a partir da clonagem, enquanto um dos ovos eclodem. Anteriormente a esse momento, eles assistiram uma animação que explicava o processo para que isso fosse realizado, desde a escavação de mosquitos fossilizados que preservam o sangue de dinossauros até o sequenciamento genético feito pelos cientistas do parque. Logo, essa abordagem apresentada pela obra permite discussões sobre preservação de DNA, clonagem, genética e evolução, apontando para possibilidades e limitações sobre esses temas. Para Gomes-Maluf e Souza (2008), o real e o imaginado oferecem elementos para a composição um do outro, pois segundo eles “o termo imaginário possui diversos significados, criados pela própria imaginação, que pode ser aquilo que não existe, como os nossos sonhos, imagens

mirabolantes, algo distante da nossa realidade, como os nossos devaneios” (Gomes-Maluf; Souza, 2008, p. 274). Nesse sentido, essa construção acontece por meio de trocas entre aquilo que desejamos ou esperamos e aquilo que vivemos e experimentamos.

Os autores realizaram um estudo com alunos do curso de Biologia Molecular da Universidade do Estado de Mato Grosso, envolvendo dois grupos: um que assistiu “Jurassic Park” no início do curso e outro que assistiu ao final. Eles utilizaram mapas conceituais e formulários diagnósticos para avaliar a compreensão e as mudanças conceituais dos alunos. Os resultados sugeriram que a introdução do filme no início do curso ajudou a organizar e desencadear a aprendizagem, enquanto a sua exibição no final causou alguma confusão e insegurança sobre os conhecimentos adquiridos (Gomes-Maluf; Souza, 2008).

Portanto, “as duas visões do real, uma sob a égide da ficção científica e a outra sob a égide da Ciência, colocam-nos frente a frente com o imaginário, que se faz presente enquanto criação humana” (Gomes-Maluf; Souza, 2008, p. 280). Logo, o imaginário compõe não só a percepção daqueles que produzem filmes e as demais produções artísticas, mas também compõem a percepção daquelas que fazem a Ciência. Para Gomes-Maluf e Souza (2008, p. 280):

é sob este prisma que devemos pensar a ficção científica no ensino de Ciências, pois se for possível reconstruir a vida de seres extintos, a partir de fragmentos de moléculas de DNA, não é somente porque se afirmou isso na ficção científica, mas também porque a Ciência, em algum momento da história, procurou por esta possibilidade.

Nesse sentido, os autores argumentam ainda que o imaginário desempenha um papel crucial no pensamento científico e na interpretação da realidade. Dessa forma, o imaginário, representado por meio de atos de ficção, e o racional, representado por conceitos científicos, juntos, moldam nossa compreensão do real (Gomes-Maluf; Souza, 2008). Defendem ainda que a ficção científica, com sua habilidade de inventar novos universos e desafiar as percepções atuais, atua como um recurso educacional significativo, podendo introduzir conceitos científicos complexos de maneira cativante e estimular a reflexão crítica sobre as consequências éticas, morais e sociais dos avanços tecnológicos. Assim, a ficção científica se torna uma ferramenta metodológica potente no ensino de ciências, ao unir o imaginativo ao racional, oferecendo uma experiência educativa que pode provocar um pensamento mais crítico nos alunos, auxiliando os estudantes a explorar e entender o cenário científico (Gomes-Maluf; Souza, 2008).

Assim, a ficção científica pode ajudar os alunos a organizar conceitos hierárquicos e a introduzir novos elementos em suas estruturas conceituais. Essa integração pode mediar o

conhecimento, ora organizando, ora desencadeando processos de aprendizagem (Gomes-Maluf; Souza, 2008). Além disso, a ficção científica possui potencial para elucidar as percepções tecnológicas para aqueles que estão fora da elite tecnológica, logo, enquanto a ciência fornece o contributo técnico, a ficção científica demonstra o resultado humano, oferecendo assim uma lente única para compreender o impacto da tecnologia na sociedade (Gomes-Maluf; Souza, 2008).

Esse aspecto apontado por Gomes-Maluf e Souza (2008) nos convida a refletir sobre a ética na ciência e como o seu desenvolvimento pode afetar a vida da sociedade. Nesse sentido, Faria *et al.* (2015) evidenciaram que muitos estudantes percebem predominantemente a ciência como um meio de compreender o mundo e resolver problemas. Assim, a televisão e a escola são influências significativas nas suas percepções científicas. Os autores observaram que muitos estudantes têm opiniões estereotipadas sobre os cientistas, muitas vezes influenciados pelas representações da mídia, ou seja, tem um imaginário construído apenas por representações fictícias que, muitas vezes, não correspondem à realidade (Faria *et al.*, 2015). Muitos filmes retratam a busca desenfreada por avanço e por descobertas que resultam em tragédias e catástrofes: voltamos novamente ao exemplo de *Oppenheimer*, em que a busca pelo avanço dos estudos sobre energia nuclear resulta na morte de milhares de pessoas no contexto de guerra. Também podemos refletir sobre como o negacionismo e o descrédito sofrido pela ciência também pode afetar e prejudicar a vida da sociedade, a exemplo do filme *Não Olhe Para Cima* (2021), que retrata a tentativa de dois cientistas em alertar o mundo sobre o risco iminente da colisão de um cometa com o planeta terra. No entanto, eles sofrem com a falta de confiança e com o negacionismo das pessoas, com ataques de *fake news* e a espetacularização por parte da grande mídia e das redes sociais. Essas obras nos convidam a pensar sobre o papel da ciência na sociedade e o modo como ela afeta a vida comum, seja durante o seu processo de produção, seja durante a divulgação dos seus resultados e descobertas. Esse dever ético deve ser pensado não somente no ofício dos cientistas, mas de uma população como um todo, já que, alfabetizada cientificamente, poderá compreender e contribuir de forma positiva com os resultados científicos, sua divulgação e seu uso.

4 TERRA À DERIVA

Quando nos referimos ao cinema ocidental, tratamos do domínio das produções estadunidenses de Hollywood e das produções europeias, que tem grande circulação mundial e que imprimem crenças e valores referentes ao seu modelo de sociedade colonialista, ou seja,

retratando os Estados Unidos e a Europa como sociedades avançadas, civilizadas, enquanto o sul global é geralmente retratado como atrasado, pobre e violento. Os cinemas do sul (Nery, 2011) são aqueles produzidos fora dessa ótica e, por favorecerem olhares decoloniais, podem apresentar formas diferentes de retratar países asiáticos, africanos e latino-americanos que são constantemente estereotipados pelas produções ocidentais do norte global.

Considerando o avanço do sul global, a China possui grande destaque despontando como uma superpotência mundial em diversos ramos – como político, econômico, tecnológico e cultural. O país tem investido no cinema como forma simbólica de promover seu país e sua cultura de modo a construir narrativas muito diferentes das visões ocidentais. Nesse sentido, Souza e Nishijima (2022) apresentam as transformações ocorridas na indústria cinematográfica chinesa, que buscou consolidar seu mercado doméstico para só então expandir para mercados internacionais. Os autores ainda afirmam que “o cinema chinês passou por uma série de intensas reformas estruturais com a abertura, que o transformaram em um instrumento de propaganda estatal ainda mais forte e ao mesmo tempo um empreendimento orientado para o mercado e voltado para o lucro” (Souza; Nishijima, 2022, p. 17-18). A influência chinesa atinge todo o planeta e atualmente não se pode pensar em avanços sem pensar na China (Borges, 2022).

Para a discussão do papel do cientista no cinema, tendo em vista uma abordagem fora do sistema produtivo do Norte Global, e mais alinhada à proposta de cinemas do sul de Nery (2001), optamos por examinar o filme *Terra à Deriva* (流浪地球, Liú Làng Dì Qiú).

Imagem 4 - Pôster da Netflix para Terra à deriva.



Fonte: Netflix.

O pôster de divulgação da plataforma *Netflix*, em que o filme é veiculado internacionalmente, dá alguns indícios a respeito da temática e da abordagem da obra. Observamos um cenário cinzento, sem luz solar, com uma superfície congelada. Ao fundo, vemos um avião caído, indicando alguma catástrofe. Os três personagens, que estampam esse pôster, vestem roupas de proteção semelhante a roupas usadas por astronautas. Podemos observar também a bandeira da China estampada nas roupas, indicando a nacionalidade de produção da obra e de contexto em que a história se passa. A plataforma de *streaming* classifica o filme como uma obra de ficção científica – um gênero que tem se consolidado como um meio poderoso para explorar não apenas futuros hipotéticos, mas também as ansiedades e expectativas contemporâneas em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico. Dentro deste contexto, o filme *Terra à Deriva* se destaca como uma produção que aborda questões de sobrevivência planetária diante de estudos que apontam para a expansão iminente do Sol, causando a destruição do planeta. A obra oferece uma base para analisar como a ciência e os cientistas são representados na mídia, refletindo e moldando percepções públicas sobre a atividade científica.

O filme é uma produção chinesa, lançado em 2019, com direção de Frant Gwo. O diretor é um cineasta chinês nascido na cidade de Jining, na província de Shandong. Gwo é formado em direito pela Universidade Hainan e fez sua estreia como diretor de cinema em 2011. Seu primeiro grande sucesso veio em 2014 com o filme *Meu antigo colega de classe*. Com *Terra à Deriva*, Frant Gwo emplaca outro grande sucesso de bilheteria. De acordo com Sharf (2019), o filme foi um enorme sucesso de bilheteria nos cinemas chineses, sendo o segundo maior da história do país, além de faturar 700 milhões de dólares, se consagrando como a terceira maior produção lançada em 2019. Para o restante do mundo, a exibição do filme foi disponibilizada pelo serviço de *streaming Netflix*.

Terra à Deriva, ficção científica exemplar, se passa em um cenário apocalíptico onde os seres humanos precisam lutar para salvar o planeta e a raça humana de seu fim. A ficção científica é um gênero bastante explorado na literatura e no cinema, que usa como elemento principal em sua narrativa conceitos e ideias propostos pelo avanço científico e pelo uso da tecnologia. Volobuef, Thomaz e Cunha (2023, s.p.) apontam que “a ficção científica é a literatura que se ocupa, esteticamente, do impacto da ciência e das inovações tecnológicas sobre o imaginário individual ou coletivo”. Nesse sentido, esses impactos podem gerar representações positivas, como as grandes descobertas, ou negativas, como catástrofes e

extinções em massa. Portanto, a ciência é o fio principal nesse gênero, seja uma ciência real ou fictícia (Volobuef, Thomaz e Cunha, 2023).

Além disso, Seligmann-Silva (2011) indica como a ficção científica pode ser capaz de revelar aspectos distópicos da vida da sociedade de massas. Segundo o autor, o gênero é capaz de expressar como o todo se sobrepõe à individualidade humana e como a subjetividade está debaixo de um controle por parte de técnicas e por governos que definem a vida de cada ser (Seligmann-Silva, 2011).

No filme *Terra à Deriva*, fazendo jus ao gênero apresentado, a ciência é o condutor principal dos acontecimentos na narrativa. A problemática se inicia com os desastres ambientais e as mudanças climáticas que condenam a Terra à destruição e à destruição de todo nosso sistema solar, pois a ciência indica a morte do Sol que, devido a sua degeneração, poderá engolir a Terra em 100 anos. O filme nos apresenta como o aquecimento global, as queimadas, a poluição, o desmatamento e as secas pelo mundo avançam rapidamente e condenam a Terra ao seu fim. Pontos que se referem às problemáticas atuais e denunciam a exploração que o planeta sofre na busca desenfreada por riquezas e como os problemas ambientais são negligenciados até que o destino seja a destruição irreversível.

Nesse sentido, como nos afirma Pires e Silva (2014), o cinema contribui para consolidar o imaginário, logo, podemos olhar para a obra e perceber como a ficção científica pode atuar como formadora de consciência sobre temas socialmente importantes, nesse caso, o negacionismo climático que mata e destrói em passos largos a vida no planeta. Ou seja, o filme está apresentando uma realidade que, talvez, possa ser distante ou desconhecida por muitas pessoas – logo, como nos afirma Oliveira (2006), o filme está veiculando possibilidades e contribuindo com a formação do imaginário.

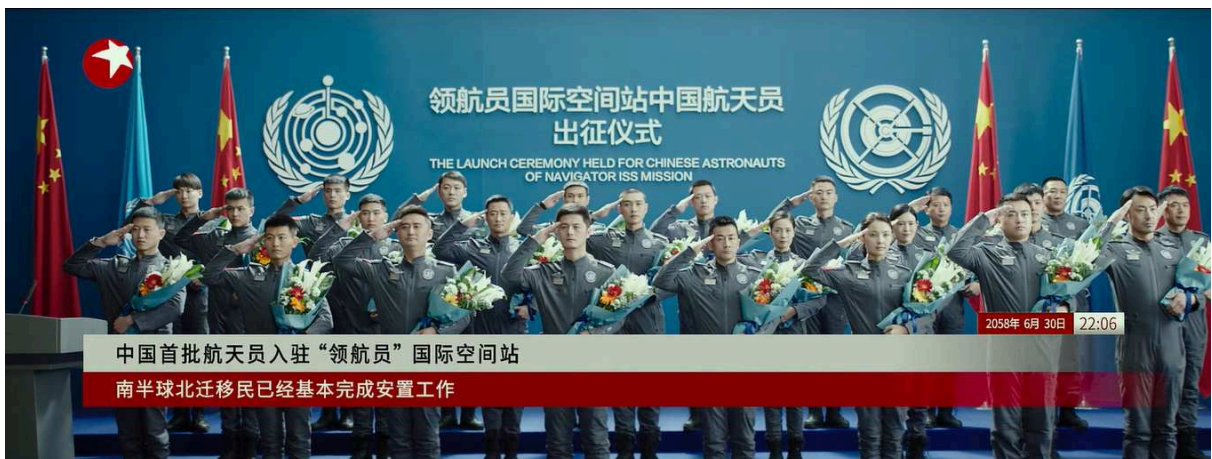
Na obra, para encarar o problema da crise climática e da destruição prevista, todos os países se unem em um único governo, denominado Governo da Terra Unida (GTU), liderado pela China, França, Rússia, Reino Unido e Estados Unidos. Esse governo propõe a construção dos propulsores ao longo do planeta e principalmente na linha do equador, ou seja, transformando o planeta em uma nave espacial que irá se impulsionar para fora do sistema solar em busca de um novo sol, no sistema Alpha Centauri, a 4,2 anos luz de distância. É denominado Projeto da Terra Migratória. Para o apoio na missão, é construída uma Plataforma Espacial que viajará a 100.000 quilômetros de distância da Terra, provendo alertas, controle de navegação e comunicação para a Terra. O filme aponta que serão 11 pilotos chineses a bordo da plataforma e 709 engenheiros, contudo a nacionalidade desses engenheiros não é anunciada.

Imagem 5 - Envio dos astronautas.



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Imagem 6 - Astronautas Chineses.



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Observamos, na imagem, o início da missão, quando os astronautas são enviados para a estação espacial que irá controlar a viagem espacial. No centro da imagem, temos um dos personagens principais, Liu Peqiang (interpretado por Wu Jing). Esse personagem terá papel central ao longo do filme e, conseqüentemente, nessa análise, pois sua atitude final personifica alguns elementos apontados anteriormente pela literatura, como o imaginário do cientista herói. Nas imagens, também podemos observar a relação institucional estatal da ciência e dos cientistas, além da sua estreita relação com o poder militar. Os personagens representam cientistas sendo enviados para a missão no espaço, mas ao mesmo tempo são soldados responsáveis pelo desafio. Para Latour (2011), a ciência está permeada por relações de poder e por diversos interesses, conferindo a ela o seu caráter social. Podemos observar, ao

fundo, a bandeira da China, representando a presença do Estado na condução do empreendimento. Também ao fundo, observamos um símbolo em azul e branco, que nos remete ao símbolo da Organização das Nações Unidas (ONU), porém, com algumas diferenças. Essa bandeira apresentada, refere-se ao Governo da Terra Unida, enfatizando o caráter de cooperação global dos grandes empreendimentos científicos. No filme, o GTU é criado com o intuito de coordenar o projeto migratório do planeta. É interessante perceber, também, como os corpos estão organizados, num gesto de continência, indicando essa relação estreita com o poder militar. Outro aspecto que chama a atenção, é a diferença entre o número de mulheres em relação ao número de homens nos membros da equipe. Essa diferença, evidenciada no filme, remete-nos a uma problemática na estrutura social da ciência, que foi a baixa participação feminina por muito tempo nesses espaços. Essa discussão será apresentada adiante.

Além de cientistas, o filme apresenta civis como personagens principais. Ao longo da travessia, os astronautas, outros cientistas e técnicos e jovens rebeldes⁴ na Terra, se envolvem em uma série de acontecimentos que exigem a união de todos para a salvação do planeta e, consequentemente, da vida de todos. Um desses jovens rebeldes é Liu Qi (interpretado por Qu Chuxiao), que é filho de Liu Peqiang. Ele sente dificuldades de aceitação e pertencimento devido a morte de sua mãe e a ausência de seu pai, pois acredita que o pai o abandonou. Outra jovem rebelde é Han Duoduo (interpretada por Zhao Jinmai), que é uma irmã adotiva de Liu Qi, que foi resgatada quando a viagem da Terra se iniciou.

Esses dois jovens, na tentativa de quebrar as regras e explorar a superfície, fogem da “cidade subterrânea” – estrutura de cidades construídas abaixo da superfície da Terra, onde as pessoas se refugiaram durante o deslocamento do planeta, devido ao congelamento da superfície – e, a partir desse fato, os acontecimentos que os envolvem na missão começam a acontecer. Compondo a equipe principal da trama, eles se juntam a Wang Lei (interpretado por Li Guangjie), um soldado que atua como líder de uma das inúmeras equipes de resgate que o filme apresenta. Também conhecem Tim (interpretado por Mike Sui), outro jovem rebelde, engenheiro, e que estava detento, mas diante dos conflitos enfrentados atua no grupo de resgate que compõe os personagens principais. Os grupos de resgate eram responsáveis por

⁴ De Campos faz um estudo sobre as representações de jovens no cinema chinês, apontando como esse imaginário está presente na sociedade chinesa e, nesse sentido, os filmes demonstram grande interesse por retratar a “população jovem das cidades periféricas da China, nas quais suas populações, que por anos viveram isoladas do mundo, subitamente passam a enfrentar mudanças sociais rápidas e significativas” (De Campos, 2023, p. 2183).

levar geradores de energia até os propulsores, quando estes começam a falhar e a viagem da Terra corre o risco de fracassar.

Além desses personagens, há ainda destaque para Han Ziang (interpretado por Ng Man-tat), um motorista sênior dos caminhões que atua durante os acontecimentos, que também é avô de Liu Qi e Han Duoduo. Dessa forma, na tentativa de resgatar os netos que fugiram pela superfície, ele acaba se juntando às missões de salvamento do planeta. Ainda compondo o núcleo principal, o filme apresenta o personagem Makarov (interpretado por Arkady Sharogradsky), que é um astronauta russo que atua na plataforma espacial ao lado de Liu Peqiang. A presença desse personagem indica, no contexto do filme, um apontamento para a cooperação entre países na busca de um bem comum para a humanidade. Além disso, o filme demonstra, com essa representação, a internacionalização que caracteriza a ciência, ou seja, a troca de conhecimentos e a valorização de ideais e valores. Outros personagens aparecem no filme, no entanto, apenas esses apresentados formam o núcleo principal que terá papel essencial na missão.

O início da viagem espacial é marcado pela imagem da Terra deixando o sistema solar, como uma nave espacial (IMAGEM 7). Essa imagem também nos remete a um gameta (espermatozoide) significando um novo nascimento da humanidade. Um nascimento de escala global, indicando caminhos para uma nova espécie humana.

Imagem 7 - Terra Migratória



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Nesse momento, as vozes ao fundo entoam o dizer “Adeus, sistema solar” em diversas línguas, mandarim, inglês, francês e outras, simbolizando que se trata de um projeto de todas as nacionalidades e não de um país, apontando para a coletividade da missão que precisa de todos para que tudo saia como planejado. Ao dar ênfase à ideia de um plano envolvendo todas

as nacionalidades, o filme chinês expressa uma própria ideologia da China, que é uma visão global multipolar, baseada na cooperação pacífica entre os países na busca por um bem comum. Após o início da migração, tem-se um salto temporal de 17 anos e inicia-se a apresentação dos eventos que vão culminar num possível desastre e como as pessoas vão atuar no sentido de resolver o problema e salvar toda a humanidade.

4.1 REPRESENTAÇÕES DE CIÊNCIA E CIENTISTAS EM TERRA À DERIVA

4.1.1 A Ciência e a tecnologia como salvadoras da humanidade

O projeto apresentado na obra denominado Projeto da Terra Migratória, nos apresenta a ciência como salvadora da humanidade, pois é por meio dela que o planeta é deslocado e pode proporcionar a salvação de todos frente ao perigo de destruição. Essa visão é apontada por Tomazi *et. al* (2009) como bastante comum nos filmes de ficção científica e que esses filmes reforçam esse caráter da ciência como salvadora.

A produção chinesa se destaca pela enorme exploração da tecnologia e da ciência pela sociedade chinesa, como forma de salvação da humanidade, corroborando com o que aponta Tomazi *et al.* (2009) sobre a ciência ser vista do cinema com essa função salvadora. Apesar de o filme apresentar que o projeto envolve todas as nações do mundo, denominadas Governo da Terra Unida, a trama chinesa não dá destaque a outros países nesse grande projeto, marcando a visão chinesa na construção e execução do plano. Podemos observar que toda a história se passa em território chinês, com destaque para a cidade de Pequim e todos os cientistas e engenheiros usam uniformes com a bandeira da china. Com isso, Borges (2022, p. 256) afirma que “trata-se do poder de levar a cultura do próprio país para outras nações a fim de ganhar força no imaginário cultural estrangeiro e se fortalecer perante o cenário geopolítico internacional”. Ao posicionar a ciência e a tecnologia chinesas como soluções para problemas existenciais da humanidade, o filme pode ser visto como uma estratégia de *soft power*⁵ para projetar a imagem da China como uma nação tecnologicamente avançada e capaz de liderar esforços globais.

Nesse sentido, é justamente essa visão que a China quer que o mundo tenha vinculado a si, poder, tecnologia, ciência avançada e estabilidade (Borges, 2022). Portanto, o filme está atuando na construção de um imaginário de uma determinada sociedade, na formação de uma

⁵ *Soft Power* é um conceito introduzido por Joseph Nye, em 1990, que se refere à capacidade de um país influenciar nas preferências dos outros através da persuasão, ao contrário do *Hard Power*, em que utiliza-se da força militar ou econômica. Com isso, o país cria uma imagem atraente através de sua cultura, suas políticas externas e seus ideais políticos.

imagem pensada e desejada para aquele país. Portanto, a forma como o filme retrata a ciência e a tecnologia como instrumentos de salvação da humanidade pode ser interpretada como uma afirmação do papel da China como uma potência científica e tecnológica capaz de enfrentar desafios globais. Essa narrativa se alinha com os esforços do país em investir em pesquisa e desenvolvimento, bem como em projetos de exploração espacial e inovação tecnológica.

Contudo, um grande diferencial dessa narrativa é que, ao contrário do que estamos acostumados a observar em filmes apocalípticos, os humanos não saem da terra à procura de um novo planeta, mas levam o planeta junto, evidenciado que essa é a única morada possível para a raça humana. Borges (2022) corrobora com a ideia ao apontar que o filme demonstra “que não existe humanidade sem Terra, de que não há razão para tratar o mundo como prisão e daí se aventurar pelo espaço” (Borges, 2022, p. 255).

O filme apresenta diversos elementos que combinam ficção e ciência. A narrativa enfatiza a capacidade da ciência e da tecnologia para superar desafios aparentemente intransponíveis, como o deslocamento do planeta. A construção de gigantescos propulsores de fusão nuclear, o desenvolvimento de cidades subterrâneas e a criação de sistemas de suporte de vida em condições extremas ilustram o poder da engenhosidade humana em um futuro distópico.

Nesse sentido, o cenário do filme é apresentado numa visão futurística, com o início da missão se passando no ano de 2058, apresentando uma tecnologia avançada capaz de responder às necessidades da humanidade frente a uma possível destruição. Observamos no filme a presença do uso constante da Física e da Astronomia, uma vez que o planeta viaja pelo espaço em busca de um novo sol, portanto alterando as condições climáticas na Terra, a gravidade deste planeta e dos outros pelo caminho. A engenharia também é explorada no filme com super avanços, pois durante a viagem espacial a sociedade vive em cidades subterrâneas, sendo necessárias explorações no campo das construções civis, controle de temperatura, de alimentos e de população. A exploração da tecnologia de ponta na engenharia pode ser observada na construção e no funcionamento dos propulsores, que são movidos por fusão nuclear a partir da queima de rochas da superfície. Além disso, um grande ponto apresentado é o deslocamento da Terra. Os propulsores devem ser grandes o suficiente para gerar a força necessária para essa ação, sendo, portanto, um desafio à Ciência e a tecnologia. Quando os dois jovens, Liu Qi e Han Duoduo, burlam as regras e saem da cidade subterrânea até a superfície da Terra, eles encontram um cenário destruído, sem vida e congelado. Nesse momento é demonstrado um detalhe importante a respeito dos propulsores, eles observam enormes máquinas que destroem as montanhas e rochas da superfície, pois os propulsores são

alimentados pela queima dessas rochas. Tudo isso exige alta eficiência técnica e, portanto, o trabalho colaborativo de manutenção feito por engenheiros e cientistas se faz extremamente necessário.

A tecnologia avançada é explorada também quando o filme nos apresenta as máquinas e caminhões ultra potentes, capazes de resistir ao frio extremo, a cargas pesadas e a radiação, com sistemas super precisos de rastreamento e comunicação. Toda a trajetória do planeta é controlada por uma estação espacial que viaja paralelamente com a Terra e possui alguns astronautas e cientistas. O personagem Liu Peiqiang, um astronauta, passa anos a bordo da estação espacial, longe de sua família, marcando o compromisso dos cientistas em garantir a sobrevivência da humanidade, portanto, reforçando a visão do cientista de atos heroicos em nome de um bem maior, envolvida num ideal ascético de sacrifício. Há uma cena em que ele se despede de seu filho, mostrando o lado humano dos cientistas, que não são apenas técnicos, mas também pais, filhos e pessoas com sentimentos e fraquezas.

A ciência futurística é explorada nesse cenário da estação espacial com a apresentação das câmaras de criogenia que preservam o corpo humano por diversos anos.

Imagem 8 - Câmaras de criogenia.



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

A criogenia fora da ficção consiste, resumidamente, em tanques que, com temperaturas baixas, congelam cadáveres com o objetivo de que esses corpos algum dia possam ser reanimados, portanto, trata-se da conservação de corpos de pessoas que vieram a óbito. No filme, os corpos não morrem, apenas entram em um estado de conservação que permite a economia de energia e suprimentos. Quando despertados, independente do tempo, o

corpo físico está exatamente da mesma idade, ou seja, totalmente preservado. Na trama, os tanques são comandados por uma Inteligência Artificial, chamada MOSS, capaz de determinar o momento de entrada e saída das pessoas do seu interior.

Nesse sentido, a ciência e a tecnologia são apresentadas como o elo que garantirá o futuro das próximas gerações frente à possibilidade de destruição. Com isso, o filme reforça a ideia de uma visão de futuro em que o avanço científico seja a única possibilidade de redenção da humanidade, que está condenada. No entanto, essa visão otimista da ciência como motor de progresso e salvação da humanidade pode encobrir os dilemas éticos e os desafios inerentes à prática científica. Shiva (1991) alerta para as implicações éticas e sociais das intervenções científicas, ressaltando a necessidade de um debate mais amplo sobre as consequências das inovações tecnológicas.

Para Morin (2008, p. 125) “é preciso saber que a ciência e a razão não têm a missão providencial de salvar a humanidade, porém, têm poderes absolutamente ambivalentes sobre o desenvolvimento futuro da humanidade”. Dessa forma, podemos observar que o avanço científico pode trazer inúmeros benefícios, mas também pode provocar crises e desastres pelo mundo. Ao longo da narrativa do filme, torna-se evidente que o controle e a aplicação da ciência e da tecnologia estão nas mãos de uma elite global – GTU – de cientistas e engenheiros. São esses especialistas técnicos que lideram o projeto “*Terra à Deriva*”, tomando decisões cruciais sobre como enfrentar essa crise existencial. Essa centralização do poder científico e tecnológico em uma tecnocracia sugere que a solução para os problemas globais depende da expertise técnica, em detrimento de uma participação mais ampla da sociedade civil. A representação dessa tecnocracia científica como a principal guardiã da salvação da humanidade levanta questões éticas e sociais sobre as implicações dessa concentração de poder, que se refletirá posteriormente nas atitudes tomadas pela Inteligência Artificial, que foi construída e programada por essa elite que tem o poder de controlar o projeto.

A idealização da ciência como uma solução infalível para os problemas globais apresentados pode reforçar a percepção de que a ciência opera de maneira linear e objetiva, sem levar em conta as complexidades, incertezas e dilemas éticos que frequentemente permeiam a prática científica. Ao enfatizar heróis científicos que sacrificam tudo pelo bem maior, o filme pode obscurecer as realidades cotidianas da pesquisa científica, que envolvem colaboração, erros e revisões contínuas. Latour (2011) enfatiza a importância de compreender a ciência como uma atividade socialmente situada, permeada por relações de poder e interesses diversos, assim proporcionando uma visão mais realista e contextualizada da

ciência e de seus impactos na sociedade. Contudo, o filme aborda também uma ciência contextualizada, construída coletivamente. Essa discussão é apresentada a seguir.

4.1.2 A Ciência como processo coletivo

Pensar em definições para caracterizar a ciência e como acontece o trabalho científico, pode não ser uma tarefa fácil considerando a diversidade existente mundo afora e como o contexto pode contribuir para diversas variações no entendimento desse fazer. No entanto, alguns pensadores podem nos dar pistas para melhor entendermos essa realidade, que por muitas vezes acreditamos estar distante de nós e do cotidiano popular, mas que está intrinsecamente inserido nesse meio e contribui para a constituição da sociedade como a conhecemos. Pestre (1996, p. 38) afirma que “a ciência é, por definição, uma atividade coletiva, uma atividade organizada em locais e através de instituições”.

Morin (2008) argumenta que existe uma complexidade na ciência, pois esta é inseparável de seu contexto histórico e social, assim, ela vai evoluindo e se modificando de acordo com a sociedade, portanto, como nos diz Kuhn (1962), a ciência vai quebrando e rompendo paradigmas e não se acumulando de forma linear, logo, não existem acúmulos, mas rupturas que transformam o pensamento e o trabalho científico.

Bruno Latour (2011) revela que estamos acostumados a ver os resultados da ciência em formas de máquinas, livros e outros produtos, no entanto, nada sabemos sobre como tudo isso foi feito. Por outro lado, cientistas falam sobre os métodos da ciência, mas isso é algo difícil de ser compreendido por leigos. Dessa forma, o importante seria a compreensão do processo de construção da ciência, como forma de entendê-la como um todo, não apenas resumi-la a métodos e/ou resultados (Latour, 2011). Esse processo situa a ciência como um processo histórico, que avança de acordo com o contexto e com a sociedade.

Nesse sentido, Kneller (1980) aponta que a ciência objetiva promover explicações para o funcionamento da natureza e suas atividades e corpos de conhecimento mudam no tempo em função dessa busca por uma explicação, tornando-a, portanto, histórica. No entanto, a ciência é uma atividade humana e Kneller (1980) ressalta que, em virtude disso, o objetivo de promover explicações concretas nunca se alcança, pois a mente humana possui limitações e as soluções encontradas podem sempre ser reconsideradas e substituídas por novas. Kuhn (1962) define esse processo como ruptura de um paradigma vigente e aceitação de um novo paradigma; portanto, é esse processo constante de revisão e substituição a que a ciência está submetida. Cabe destacar que, de acordo com Kuhn (1962), paradigma é um modelo ou

padrão aceito pela comunidade científica para explicar determinado fenômeno e sua ruptura acontece por meio de revoluções, quando a comunidade científica passa a considerar um novo paradigma, ou seja, uma explicação nova e mais eficaz para o fenômeno, fazendo com que o paradigma anterior seja superado. Esse processo aponta para o caráter humano do processo científico, que permite essa constante atualização.

No filme, a criação de um governo único para coordenar o projeto de salvação do planeta já indica a importância da coletividade na busca por um bem comum. Essa visão faz parte do contexto cultural chinês, que expressa uma visão global multipolar, ou seja, uma possibilidade de cooperação entre diversos países. No entanto, Borges (2022) destaca que a ênfase do comando do GTU feita pelas cinco nações – China, EUA, Rússia, Reino Unido e França – refuta essa visão de unidade, pois esse destaque

revela uma continuidade do jogo geopolítico atual; mais do que o governo de uma Terra, trata-se de um ajuntamento de nações. Revela-se a permanência da nacionalidade como base de uma imaginação futurista, mesmo diante do contexto da mundialização, tanto na faceta da globalização (econômica, de mercado) quanto da consciência planetária (ecológica, social) (Borges, 2022, p. 266).

Nesse sentido, o autor aponta para a ideia que existe a união para a execução da missão que garantirá a vida futura, mas a conformação de nações individuais; a continuidade das potências atuais e das disputas políticas permanece na representação da obra.

Imagem 9 - Governo da Terra Unida (GTU)



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Na imagem, observamos uma reunião na cidade de Washington, que estabelece o Governo da Terra Unida, em que os países discutem o destino do planeta e as ações para

salvá-lo. A legenda ainda indica que o plano de construção dos motores propulsores já foi apresentado e aprovado pelo GTU.

O trabalho coletivo e humano surge também com o ponto de tensão, que é quando o planeta Terra se aproxima de Júpiter e os propulsores falham devido ao pico gravitacional do enorme planeta que atrai a Terra, que é um planeta muito menor; logo, os dois corpos celestes entram em rota de colisão. Esse problema provoca diversas movimentações das placas tectônicas do planeta Terra, causando milhares de terremotos, colocando em risco a vida das cidades subterrâneas e de todos que estão na superfície, além da destruição total anunciada caso a colisão se efetive. Para solucionar o dilema, é preciso levar núcleos de energia aos propulsores, para reativá-los. Quando a equipe de profissionais para essa tarefa falha durante o percurso, a missão recai sobre pessoas improváveis, os adolescentes Liu Qi e Han Duoduo, que haviam fugido da cidade subterrânea para explorar a superfície (mesmo com a proibição da realização de tal ato), um detento sino-australiano, chamado Tim, e um engenheiro, Li Yiyi.

Ao reativar os motores de propulsão, a Terra está muito próxima de Júpiter e a colisão é iminente. Não é mais possível o desvio, pois a força gravitacional é muito forte e os propulsores não conseguem mais impulsionar a Terra para outra rota, será o fim do planeta. Os únicos vestígios da humanidade estão armazenados na plataforma espacial, como espécies de plantas, animais, embriões humanos, dados científicos, história e cultura de países de todo o globo. É anunciado o fim. Porém, Liu Qi se lembra de conversas de sua infância com seu pai, Liu Peqiang, que o conta que Júpiter é composto por 90% de hidrogênio. Sabendo que o hidrogênio é altamente inflamável, ele planeja causar uma explosão no planeta gigante, para que a explosão impulsione a Terra para o sentido oposto e a desvie da colisão. A missão agora é conseguir, uma forma de causar essa explosão, pois nem o míssil mais potente alcançaria tantos quilômetros de distância. Nessa tentativa, o plano é usar os motores de propulsão, de forma que eles lancem o máximo possível de energia para que se chegue a Júpiter. Todos se mobilizam, cada um na sua função, exercendo um trabalho colaborativo para que a Terra seja salva. Nesse momento, a salvação será realizada com a colaboração de todos, sem protagonista ou herói.

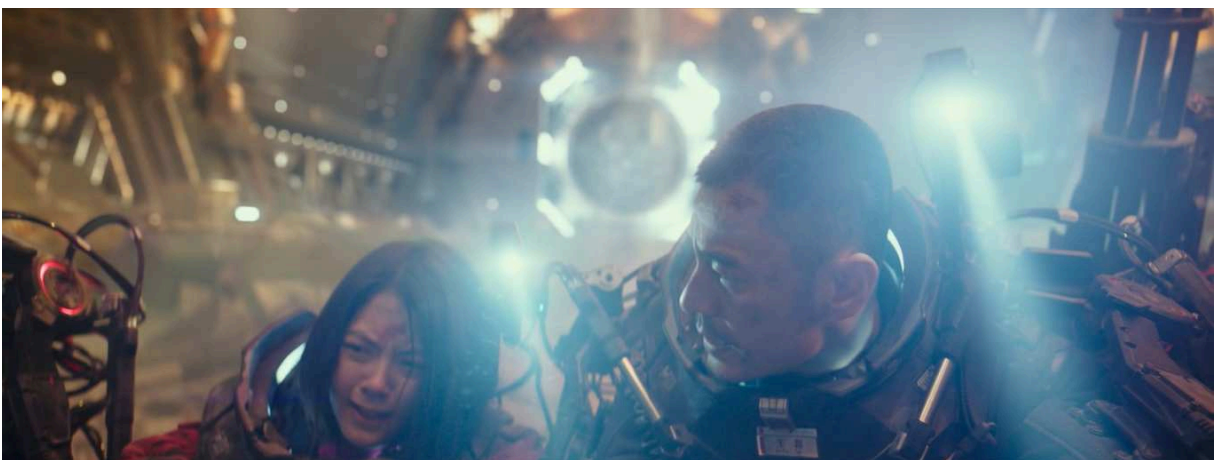
Imagem 10 - O apelo de Han Duoduo.



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

A personagem Han Duoduo faz uma transmissão pedindo o apoio das diversas equipes de resgates espalhadas pelo mundo, pois sozinhos a missão não teria sucesso. A partir desse momento, a coletividade é ainda mais necessária no curso dos acontecimentos. A junção e apoio das demais pessoas possibilita a reativação dos motores que tem o objetivo de gerar a energia necessária para a explosão de Júpiter.

Imagem 11 - Trabalho coletivo.



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Podemos observar Han Duoduo ao lado de Wang Lei, o soldado líder da equipe. A cena é significativa ao demonstrar a importância da participação de Duoduo, uma civil, ao lado de Wang Lei, um soldado, para a concretização do trabalho. Contudo, apesar dos

esforços, a energia gerada pelos motores não é capaz de alcançar o planeta gasoso. Novamente perdem-se as esperanças e todos aguardam o fim.

Ao explorar a importância da colaboração mútua, o roteiro do filme evidencia que o trabalho não seria possível individualmente, demonstrando que a cooperação entre a sociedade e os técnicos se faz necessária para o sucesso da missão. Portanto, cada um deve executar sua tarefa a fim de garantir o resultado. Kneller (1980) aponta que a ciência faz parte de um empreendimento social e que o cientista depende de uma comunidade e contribui com ele, a qual ele define como comunidade científica. A obra aborda o trabalho coletivo no sentido de se alcançar um bem que beneficiaria não só um grupo, mas a vida de todos no planeta. Com isso, podemos traçar um paralelo entre esse trabalho coletivo e o trabalho da comunidade científica, que visa um propósito geral na produção de conhecimento, formando redes de relacionamento que fazem um trabalho colaborativo e multidisciplinar.

Nas análises filmicas de outros autores apresentados na revisão dessa dissertação, essa categoria de ciência como trabalho coletivo não é encontrada em nenhum dos textos. Nesse sentido, olhando para as obras analisadas por esses autores, observamos que se trata de produções do eixo Hollywood-Europa, marcando a visão de ciência linear, com o cientista como figura heroica e distante das pessoas. Ao posicionar a ciência como trabalho coletivo, *Terra à Deriva* traz novas narrativas e novas formas de se pensar a ciência, se aproximando da proposta conceitual de Cinemas do Sul, idealizada por Nery (2011), que aborda novas perspectivas e novos olhares, pensados a partir de culturas e sociedades diferentes.

Nesse sentido, essa perspectiva de ciência como prática coletiva está mais alinhada ao processo científico tal qual ele realmente ocorre, conforme foi demonstrado por sociólogos e historiadores da ciência durante o levantamento de dados e análises deste trabalho. Enquanto empreendimento social, a ciência se constrói por meio de trocas de ideias em trabalhos em equipe, ou seja, é socialmente contextualizada como apontado por Tobaldini *et al.* (2011). Além disso, a necessidade de superar a fragmentação entre as áreas de conhecimento, tal como a divisão das “Duas Culturas” categorizada por Snow (1961), e a urgência de construir novas formas de pensar e agir, conforme aponta Carvalho (2006), evidenciam o caráter cultural e as diversas manifestações da Ciência, que extrapolam os limites dos laboratórios e se apresentam como produto humano, corroborando a análise de Pinto Neto (2012).

4.1.3 Ética e Ciência

A bordo da estação espacial, a Inteligência Artificial apresenta papel de destaque na missão, pois além do controle da criogenia, MOSS é responsável pelo controle de navegação do planeta e por tomar decisões críticas para a sobrevivência da Terra, executando ordenadamente todos os planos programados. A interação entre os personagens humanos e MOSS revela as tensões e dilemas éticos envolvendo a dependência da humanidade em relação à tecnologia avançada. Quando a colisão da Terra com Júpiter é anunciada, a inteligência artificial toma uma decisão controversa. Com o risco de destruição causado pela gravidade do planeta e, portanto, o plano de usar essa gravidade a favor, no sentido de impulsionar a Terra tendendo a falhar, MOSS executa um plano que consiste em abandonar a Terra e todas as pessoas que restam, focado em preservar apenas as pessoas, dados e materiais que estão na estação espacial.

Em *Terra à Deriva*, a plataforma espacial carrega objetos históricos, artísticos, além de sementes de diversas espécies de plantas, alimentos, embriões de animais e seres humanos e as pessoas que tripulam aquele espaço. Com a iminência do choque da Terra com Júpiter, o planeta está condenado a destruição e todo tipo de vida e conhecimento que existe nele, sendo as reservas da estação espacial a última esperança da raça humana. O modo economia então é ativado por MOSS e, nesse momento, é que a criogenia se mostra tão importante, a fim de garantir a sobrevivência. Porém, o dilema ético da cena está no fato de a Inteligência Artificial executar o plano friamente, considerando apenas os cálculos matemáticos e as probabilidades, sem pensar alternativas e sem considerar as milhares de vidas humanas que estavam sendo condenadas ao fim juntamente com o planeta Terra. A questão da dependência tecnológica e do risco de submissão à Inteligência Artificial aparece claramente desenhada nesse filme. Tal qual em obras anteriores como “2001 - uma odisseia no espaço” de Stanley Kubrick ou “Solaris” de Andrei Tarkovsky. Nesse sentido, a obra chinesa retoma um conjunto de questões éticas em torno do avanço tecnológico e de como a sociedade está lidando com o tema, principalmente no uso da IA.

Para Figueiredo (2008, p. 4) “a ética pode ser entendida como a ciência da reta ordenação dos atos humanos”. Tonnetti e Meucci (2014, p.32) apontam que “a ética faz parte de nossa condição humana” e que “o homem precisa pensar antes de agir” (Tonnetti; Meucci, 2014, p. 32), revelando, portanto, a capacidade humana de fazer escolhas pensando nos diversos fatores que uma atitude pode desencadear. Essa condição de pensar e agir está apartada de uma Inteligência Artificial que é programada para executar comandos sem

pensamento, que é uma característica da capacidade humana. Para Figueiredo (2008, p. 4), “a ética se ocupa da reflexão filosófica relativa à conduta humana sob o prisma dos atos morais”. Dessa forma, Moss tem suas ações orientadas de forma programada baseada em cálculos, sem analisar o contexto, ao contrário de um pensamento humano que se pauta pela ética e pelo bem-estar coletivo.

Nesse sentido, essa capacidade humana de alterar o curso dos acontecimentos, é tratada por Arendt (2011) a partir do conceito de liberdade, logo, nesse caso, a Inteligência Artificial não representa essa perspectiva. Para a autora, a liberdade não pode ser reduzida a uma ideia interna ou subjetiva e nem se associar à ideia de livre-arbítrio, isto é, a capacidade de escolher entre alternativas, pois o livre-arbítrio seria um atributo individual e psicológico, algo que se dá na intimidade da mente, e não na esfera pública. Arendt (2011) defende que a liberdade está vinculada ao contexto político e à experiência coletiva.

Movido pelo amor ao filho, Liu Peqiang burla o sistema de criogenia e argumenta em favor de todas as pessoas, condenando o plano que a inteligência artificial está executando em favor de poucos, porém, ele não encontra êxito nem mesmo em negociações com os representantes do Governo da Terra Unida. Makarov, o astronauta russo presente na estação espacial, questiona Peqiang, que o informa sobre o plano que MOSS está executando, o modo economia é uma farsa, e, nesse momento, tem-se uma imagem que indica a colisão da Terra com Júpiter, baseado no Limite de Roche. O Limite de Roche é um conceito que descreve a distância máxima que um corpo celeste pode orbitar um corpo mais massivo sem se desintegrar, por exemplo a lua com a Terra, e, no caso do filme, a Terra que é um corpo menor se aproximando de Júpiter que é um corpo maior (Filho; Saraiva, 2023). Makarov pensa ser um defeito na IA, mas Peqiang já compreendeu o plano que é salvar a plataforma espacial e abandonar a Terra. Eles então decidem ir ao módulo de controle para deter a plataforma e tentar mudar o percurso. Com a atitude de Peqiang, temos uma representação da liberdade em Arendt (2011), pois segundo a autora, a liberdade verdadeira se revela na ação, na capacidade humana de iniciar algo novo, de introduzir novidades no mundo. O novo, nesse caso, se traduz na rebeldia do personagem que desobedece aos comandos e age em favor de um bem coletivo.

Os astronautas continuam na missão de impedir que a Terra seja abandonada. Porém, a IA atua no sentido de atrapalhar a interferência dos dois e MOSS, em uma medida contra invasão, causa a morte de Makarov. Peqiang consegue chegar à cabine de controle e tenta desativar a IA para controlar manualmente. MOSS informa que todas as atitudes tomadas

foram legais e autorizadas pelo GTU. MOSS mostra as atas assinadas pelos países e argumenta que não cometeu deserção, apenas executou comandos autorizados.

Imagem 12 - Moss exhibe as atas assinadas pelo GTU.



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Na imagem, podemos observar as cinco atas assinadas pelos países que comandam o GTU, que dá o suporte legal para que a inteligência artificial execute o plano de abandonar a terra e salvar as pessoas, objetos e dados preservados na estação espacial. Essa cena possui um dilema ético ao considerarmos que a IA usa de sua base racional para promover cálculos e deduções de salvação, porém as vidas humanas que estão ainda na Terra não são consideradas. A tensão se intensifica quando MOSS revela que o GTU aprovou a ação, ou seja, a IA é programada por seres humanos e estes aprovam tal atitude feita. Cardoso (1998, p. 2) defende que “não existe um profissional ético, sem antes um homem ético”, portanto, não se trata de interpretar a Inteligência Artificial como vilã que assume o controle, mas pensar na ética dos profissionais que programaram esse plano na base de dados de MOSS. Logo, uma decisão tomada de forma verticalizada, retira de todas as pessoas o poder de pensar e agir coletivamente. A atitude do GTU se opõe aos ideais democráticos e à liberdade defendida por Arendt (2011), que afirma que a liberdade é indissociável da ação política, que só pode ocorrer no espaço público, onde as pessoas se reúnem para deliberar, discutir e tomar decisões coletivas. Aqui não ocorre essa decisão coletiva e transparente.

Para acabar com o plano e tentar a salvação da vida na Terra, Liu Peqiang destrói o sistema da Inteligência Artificial. Em chamadas, o robô ainda diz em voz grossa que se esvai: “É irracional esperar que humanos sejam racionais”.

Imagem 13 - Destruição de MOSS



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Imagem 14 - “É irracional esperar que humanos sejam racionais.”



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

MOSS é personificada por uma câmera robótica que representa essa inteligência. Para destruí-la e assumir o controle, Liu Peqiang usa o fogo como forma de causar a sua destruição. Nessas imagens, o fogo que é capaz de destruir MOSS, e conferir o controle ao astronauta, nos demonstra a finitude e as limitações que qualquer tecnologia pode ter. Apesar das melhores programações, dos avanços mais significativos, tudo pode ser ultrapassado e dominado pela inteligência e pelo pensamento exclusivamente humano. O dizer final da Inteligência Artificial aponta para esse caráter racional no qual ela foi programada para executar, cabendo às pessoas o pensamento ético que beneficia um coletivo maior e que respeite as vidas humanas, pois, ainda, em Arendt (2011), a liberdade não é simplesmente a capacidade de fazer o que se deseja, mas a capacidade de agir de maneira significativa no mundo, de participar na construção do espaço comum e de influenciar o curso dos eventos. Assim, a liberdade política é uma expressão de poder coletivo, que só pode ser realizada quando as pessoas se unem para agir com um propósito compartilhado.

Nesse sentido, a atitude de MOSS, aprovada pelo GTU – a elite dominante na história do filme – e executada através da Inteligência Artificial, vai de encontro ao que Morin (2008, p. 127) discute, ao demonstrar que a ciência atual é feita para ser depositada em bancos de dados e usada de acordo com a decisão das grandes potências, se afastando da sua gênese no século XVII que era a de “conhecer por conhecer”. Logo, a decisão de abandonar a Terra e condenar bilhões de vidas humanas, está atrelada a forma como a nossa sociedade atual está organizada, uma minoria abastada decide o destino da vida da maioria carente, que por sua vez não possui voz e nem poder de decisões significativas. Além disso, a cooperação internacional e a centralização do governo mundial, simbolizados pelo GTU, levantam questões importantes sobre a democracia e a justiça social em um contexto de crises globais. Arendt (2011) defende liberdade como uma manifestação eminentemente política, que não pode ser limitada a uma questão de escolha individual, mas deve ser compreendida como a capacidade de agir em conjunto, de iniciar algo novo e de participar ativamente na vida pública. Dessa forma, ao focar na eficácia tecnológica de uma Inteligência Artificial, há um apagamento na importância da participação pública e da equidade social na tomada de decisões científicas e tecnológicas que irão decidir o destino de todos.

Nesse sentido, o filme não apenas destaca a ciência como a chave para a salvação, mas também nos convida a examinar criticamente o papel e as responsabilidades da ciência em um mundo complexo e interconectado. A abordagem multifacetada desses problemas requer uma consideração profunda não apenas das capacidades técnicas, mas também dos valores éticos e sociais que moldam a prática científica contemporânea, uma vez que vivemos em um mundo com recursos naturais cada vez mais escassos, com crises ambientais já iniciadas que anunciam, cada vez mais, um futuro incerto para a sobrevivência no planeta. A discussão sobre a ética na ciência, trata-se não mais somente dos impactos sobre a vida do outro, mas nos impactos sobre a vida de todos, que está cada vez mais ameaçada.

Os temores referentes aos parâmetros éticos que regem o avanço das novas tecnologias estão presentes nas produções cinematográficas há muitas décadas, como apontam os trabalhos de Barca (2005), Mattos (2018) e Silva (2018). Isso evidencia que essa discussão permanece sempre acesa de acordo com o avanço da ciência e as novidades que vão surgindo ao longo do tempo. Atualmente, a grande exploração das ferramentas de inteligência artificial domina essas discussões e *Terra à Deriva* reflete esse aspecto que faz parte do pensamento e da organização atual.

4.1.4 Cientista herói

A esperança de salvação do planeta acontece com o trabalho colaborativo entre os cientistas e as pessoas civis, demonstrando esse caráter coletivo da ciência, como já abordado. Contudo, o filme também aborda figuras heroicas dispostas a sacrificar tudo em nome da ciência, da humanidade ou de motivações pessoais. O personagem Liu Peiqiang, astronauta chinês que comanda a estação espacial que guia a Terra, personifica esse arquétipo em dois momentos. O primeiro momento é o seu afastamento de sua família por anos, colocando o bem-estar da humanidade acima de seus próprios desejos e necessidades, conferindo um caráter messiânico à ciência e reforçando a imagem do cientista como um indivíduo altruísta e abnegado, estereótipo apontado por Barca (2005) e Queiroz e Rocha (2021).

Imagem 15 - Liu Peqiang



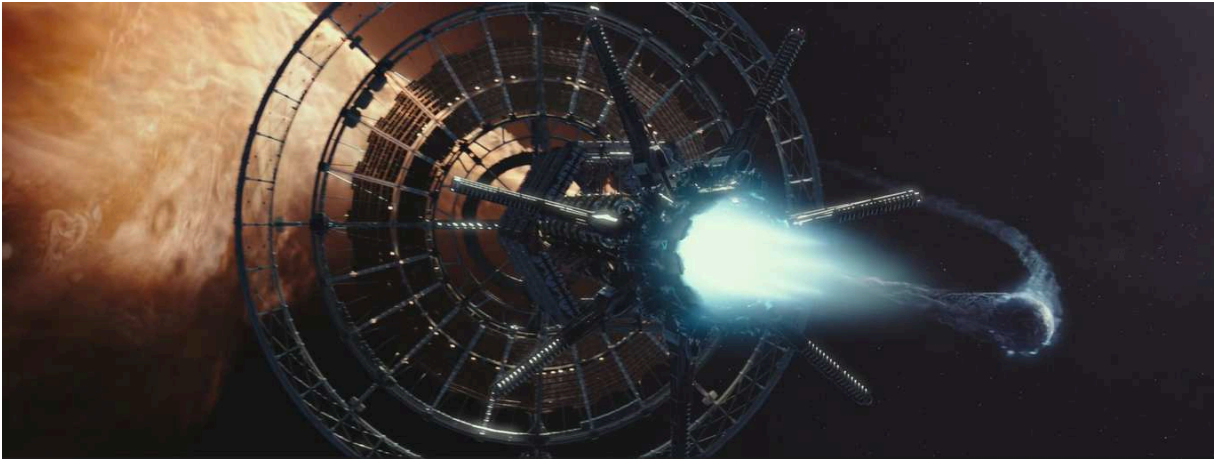
Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Na imagem, temos o personagem Liu Peqiang, emocionado. As cenas que compõem essa imagem mostram o momento em que ele recorda a perda de sua esposa, a despedida de seu filho e a entrega do acesso que dá direito à moradia em uma cidade subterrânea para seu pai e seu filho. Esse momento torna-se significativo para pensar nesse heroísmo, pois ele abre mão de tudo para cumprir o papel que lhe é atribuído. Além disso, ele possibilita essa garantia de moradia para seus entes, uma vez que esse direito seria definido por sorteio.

Posteriormente, já na estação espacial, para burlar o plano executado por MOSS de abandonar a Terra, o astronauta desativa os sistemas e assume o controle manual da estação; com isso, ele pode coordenar uma missão contrária ao plano, a fim de salvar o planeta e garantir a sobrevivência de todos que ainda estão na Terra. Aqui, surge o segundo momento em que o personagem apresenta a figura heroica. Em um plano de salvação, o astronauta

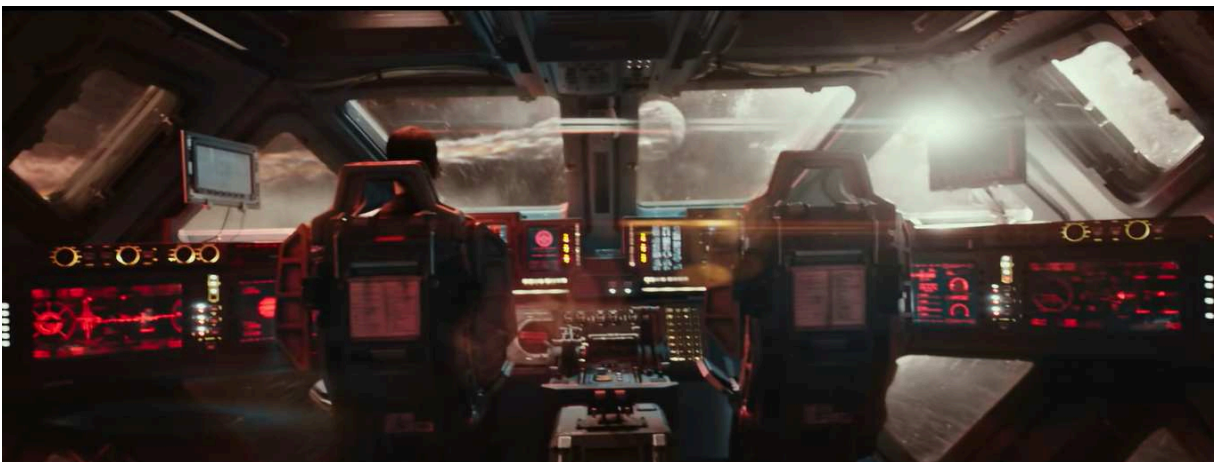
separa os locais de hibernação da estação, onde estão as pessoas e os demais objetos importantes e guia o restante da estação espacial até o planeta Júpiter. A estação está cheia de combustível, e seu choque com o planeta gasoso causa a explosão que impulsiona e salva o planeta Terra. Com essa atitude, Liu Peiqiang se sacrifica para salvar o planeta, tendo uma atitude única e heroica que vai ao encontro do que Barca (2005) e Queiroz e Rocha (2021) identificaram em outras obras de ficção científica, que é a visão de um cientista herói que se sacrifica em nome da salvação da humanidade. Neste caso, para além do fator de salvação de todos, Liu Peiqiang é movido por um sentimento pessoal, o amor por seu filho Liu Qi, fazendo com que a conexão familiar ganhe destaque.

Imagens 16 - Estação espacial em direção a Júpiter.



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Imagem 17 - Liu Peiqiang se sacrifica.



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Imagem 18 - O herói.



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Na sequência de imagens 16, 17 e 18, observamos o personagem guiando a estação para Júpiter, o que culmina na explosão que impulsiona e salva o planeta; porém, ocasiona sua morte. A imagem 18 refere-se à última cena do personagem em vida. É possível observar uma luz forte em seu rosto, pois ele se aproxima de Júpiter com a estação espacial. Observamos seus olhos lacrimejando e umas gotas suspensas ao seu redor enquanto o ato é realizado, que indica o sentimento de tristeza pelo que está prestes a acontecer, mas também a certeza de estar salvando a Terra e, sobretudo, a vida de seu filho que está na superfície. Essa certeza e satisfação diante da morte, pode ser observada no seu olhar pleno e no seu leve sorriso, tendo em mente a vida do filho. Portanto, aqui, mais do que uma atitude heroica em nome de um bem coletivo, vemos uma atitude heroica em nome do indivíduo, em nome das relações parentais e do amor entre pai e filho.

Entretanto, essa imagem idealizada pode contribuir para uma percepção distorcida da realidade enfrentada pela maioria dos cientistas. Latour (2011) discute que muitos cientistas lidam com dilemas éticos, pressões institucionais e frustrações cotidianas, que contrastam com a visão heroica e sacrificante frequentemente promovida em narrativas populares (Latour, 2001). A trajetória do cientista como herói, muitas vezes, esconde as complexidades e os desafios diários enfrentados na prática científica.

A representação de Liu Peiqiang reforça a importância da ética e do compromisso social na ciência, sendo crucial reconhecer e questionar a idealização do sacrifício heroico. Tal idealização pode obscurecer as realidades complexas e as dificuldades enfrentadas pelos cientistas em seus trabalhos. Nesse sentido, Kneller (1980) afirma que existem fatores que estarão presentes ao longo da trajetória de um cientista, como sua personalidade, suas

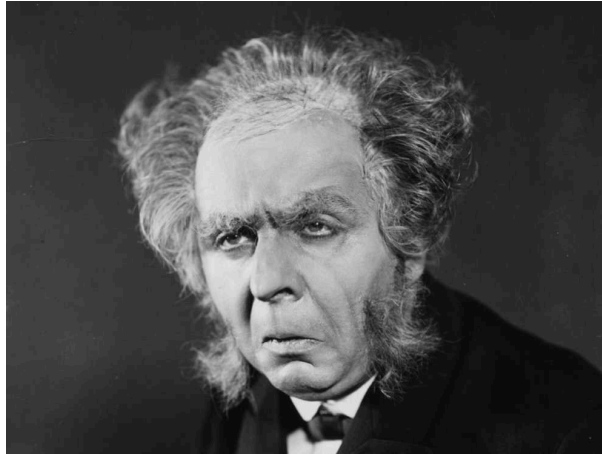
convicções, seu estilo de pensamento, suas motivações inconscientes e a sua capacidade de percepção da realidade e de seu entorno (Kneller, 1980).

Esses aspectos dão um caráter humano à ciência que está intrinsecamente ligada aos sujeitos que a fazem. Dessa forma, *Terra à Deriva* contribui para a formulação do imaginário de cientista herói que se sacrifica, contudo, ao mesmo tempo, muda o discurso ao apontar motivações pessoais e emocionais para a realização de tal ato. Essa mudança marca o aspecto humano da ciência, que é feita por pessoas e passível de erros e acertos. As influências pessoais são apontadas por Morin (2008) como positivas à ciência, pois

não somos só cientistas, também somos pessoas em particular, também somos cidadãos, também somos seres com convicção metafísica ou religiosa e, então, podemos, nas nossas outras vidas, ter imperativos morais e é isso que nos impede de sermos doutores Mabuse ou doutores Folamour (Morin, 2008, p. 129).

Dr. Mabuse e Dr. Folamour são personagens fictícios do cinema, mas de obras e contextos diferentes.

Imagem 19 - Dr. Mabuse, 1922.



Fonte: UFA Filmmächte.

Dr. Mabuse é um personagem de romance e cinema, criado por Norbert Jacques em 1921. Ele é conhecido pela série de filmes expressionistas dirigidos por Fritz Lang, começando com “Dr. Mabuse, o Jogador” (Dr. Mabuse, der Spieler), em 1922, e a sequência “O Testamento do Dr. Mabuse”, em 1933. Mabuse é um gênio do crime, mestre do disfarce e com poderes psíquicos (hipnose e telepatia) que usa para manipular pessoas, dominar o submundo das apostas e cometer crimes.

“Docteur Folamour” é o título em francês do filme britânico-americano de Stanley Kubrick, lançado em 1964, cujo título original em inglês é “Dr. Strangelove or: How I Learned to Stop Worrying and Love the Bomb” (Dr. Fantástico ou: Como Aprendi a Parar de Me Preocupar e a Amar a Bomba).

Imagem 20 - Dr. Folamour, 1964.



Fonte: Cinemateca Francesa.

O Dr. Folamour é um ex-cientista nazista, especialista em armas nucleares e conselheiro do Presidente dos EUA. O filme faz uma crítica à Guerra Fria e ao medo do holocausto nuclear, abordando a paranoia militar e a irracionalidade da corrida armamentista.

Ao citar esses dois personagens, Morin (2008) defende que a vida social é o ponto chave para que o trabalho dos cientistas não seja isolado, e que este não atue no sentido de produzir, cada vez mais, uma ciência que se torna mais maléfica que benéfica para a sociedade. Logo, os valores e a ética, trazidos por esses sujeitos de outras esferas, são fundamentais. Morin (2008, p.130) defende ainda que “precisamos colocar para nós mesmos problemáticas éticas levantadas pelo desenvolvimento incontrolado da ciência”, apontando assim para a necessidade de um pensamento cada vez mais crítico e, nesse sentido, devemos ainda “interrogar a ciência na sua história, no seu desenvolvimento, no seu devir, sob todos os ângulos possíveis” (Morin, 2008, p. 130), para, assim, além de compreendê-la, também executá-la de forma consciente, com respeito à vida humana e à vida de todo o planeta. Note que os dois personagens são movidos por motivações vilanescas de forma bem caricatural, com Dr. Mabuse cometendo crimes e Dr. Folamour movido pelo medo da ameaça comunista russa. No caso de Liu Peqiang, em Terra à Deriva, essas motivações caricaturais não estão presentes em sua atitude de sacrifício. Suas motivações são em nome de um amor, em nome

de seu filho, o que resulta num bem coletivo e na salvação de muitas pessoas, mas as relações pessoais são o ponto chave que caracteriza esse personagem, fazendo-o se afastar dessas visões estereotipadas de sacrifício em nome da ciência.

4.1.5 Erros e acertos: o lado humano da Ciência

Para além da tecnologia avançada retratada, o filme traz alguns dramas e conflitos pessoais e emocionais que sublinham esse caráter da ciência como não neutra e marcada pelas influências sociais. Kneller (1978, p. 155) afirma que “na ciência, como em outras atividades, a razão é exercida com emoção, em estados de espíritos incontáveis, por temperamentos inumeráveis e em ambientes sociais em permanente mudança”. Nesse sentido, as emoções e sentimentos fazem parte do processo árduo de produção científica, portanto, o cientista faz ciência com um corpo que não se aparta no momento do trabalho: é um conjunto todo que molda e define o seu trabalho.

No filme, podemos observar a relação de amor de Han Zi’ang com seus netos Liu Qi e Han Duoduo, quando ele arrisca sua vida e carreira para salvar os netos e, em paralelo a isso, de certa forma, contribuir com a missão que salvará o destino do planeta. As relações também são marcadas pela relação do astronauta Liu Peiqiang que é pai de Liu Qi. Ele, enquanto está na estação espacial, também quebra as regras para salvar a humanidade, movido pelo amor e pela relação com o filho que está na superfície terrestre (IMAGEM 19).

Imagem 21 - Amor ao filho



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

A imagem representa o momento em que Liu Peiqiang toma forças para se sacrificar em nome da salvação do planeta. Sua força e motivação está representada na foto que ele olha

na imagem, ele com sua esposa já falecida e seu filho que está na Terra e que ele não vê desde que era criança.

É curioso observar que a narrativa traz elementos que vão na contramão do que estamos acostumados a observar quando cientistas são retratados. Apesar das atitudes individuais de Liu Peqiang, a salvação do planeta depende de um esforço coletivo de todas as pessoas que estão na Terra, uma vez que apenas o sacrifício do personagem não será capaz de solucionar o dilema se as demais pessoas não agirem, cada um no seu papel trabalhando juntos apesar dos erros, das fraquezas inerentes ao ser humano, dos sentimentos carregados devido aos laços familiares. Em um ato de desespero, Han Duoduo pede por ajuda para equipes espalhadas pelo mundo. No rádio de comunicação ela pronuncia:

Pessoal das unidades de resgate. Meu nome é Han Duoduo. Sou uma estudante do ensino médio. A nossa unidade está executando uma missão final. Estou aterrorizada. Minhas pernas estão tremendo. Todo mundo está indo embora, mas não posso fazer nada para ajudar! Ontem, minha professora nos perguntou: “O que é esperança?” Antigamente, eu não acreditava em esperança. Mas agora acredito. Acredito que, nos dias de hoje, esperança é preciosa como um diamante. Esperança. A esperança vai nos levar para casa. Por favor, voltem e lutem juntos! Vamos explodir Júpiter e salvar nosso planeta. Estamos no motor Sulawesi 03, sob o comando do capitão Wang Lei. Unidade de resgate CN171-11. Han Duoduo. Fim de transmissão. (Terra a Deriva, 2019, 94-95 min.)

Olhando para essa fala podemos perceber o tom de desespero e urgência expressa pela personagem. É uma adolescente que reclama de cansaço, de dores físicas e psicológicas, mas que está incumbida de uma missão. Ela fala sobre esperança – e sua esperança é que, naquele momento, ela consiga ajuda. Esses aspectos marcam a fragilidade humana perante os desafios diários que o mundo impõe, contudo, a esperança reside na colaboração. Portanto, ao retratar essa adolescente e os demais que formam a equipe, o filme apresenta pessoas comuns, em sua mais sincera fragilidade humana, marcando esse caráter humano da ciência e o trabalho coletivo entre cientistas e demais pessoas comuns como a melhor forma de se alcançar um bem coletivo, se contrapondo, portanto, à visão individualista de um cientista isolado que Barca (2005) identifica em outras obras – como o filme *A Ilha do Dr. Moreau* (1996).

A ciência apresentada em *Terra à Deriva* é passível de erros e falhas. Podemos observar esse erro quando a Terra se aproxima de Júpiter e a gravidade do enorme planeta atrai a Terra, portanto, demonstrando que houve erros nos cálculos realizados por engenheiros e astrônomos. Essa visão contribui para uma imagem de ciência mais próxima, que se contrapõe à visão infalível indicada por Tomazi *et al.* (2009), pois a ciência é feita por pessoas e essas são passíveis de erros. Portanto, não existe uma ciência infalível, que não erra nunca,

mas uma ciência que passa por um processo de construção, que possui tentativas com acertos e erros. Para Araújo (2015), a atividade científica é frequentemente simplificada na mídia e na educação, contudo, a ciência envolve um contexto social mais amplo do que simplesmente a busca de verdades absolutas. Como vimos, esse contexto inclui a influência de fatores sociais, econômicos e culturais que moldam o desenvolvimento científico.

Esses erros nos cálculos realizados pelos cientistas podem ser relacionados ao conceito de falibilidade de Karl Popper (1972), pois é possível observar como o conhecimento progride através da detecção e correção de falhas. Popper traça uma crítica ao método indutivo na ciência, pois para o filósofo não se pode partir de premissas particulares para se fazer conclusões universais a respeito de uma teoria. Nesse sentido, Silva (2019, p. 52) afirma que “devemos ter em mente que não é válido logicamente concluir com certeza sentenças universais de particulares, pois sempre podemos encontrar algum particular que se diferencie daquele conjunto de regularidades”. Assim, o erro científico abordado em *Terra à Deriva* é totalmente válido, do ponto de vista do método científico, que não se trata de universalidade, mas sim de teorias que podem ser confirmadas ou refutadas. Silva (2019) evidencia que o trabalho de Popper enfatiza que o progresso científico vem da identificação e eliminação de teorias falsas, em vez de provar a verdade das teorias. Para o autor, as teorias científicas devem ser refutáveis para serem consideradas científicas e corroboradas se resistirem a testes rigorosos e ao debate crítico (Silva, 2019).

Retomando a narrativa do filme, outro ponto que foge das narrativas comuns presentes no cinema hollywoodiano, é que as pessoas que terão direito de viver nas cidades subterrâneas são selecionadas por sorteio e é curioso o fato de não se considerarem qualificações técnicas e científicas, faixas etárias, condições físicas e genéticas ou até mesmo poder aquisitivo. Segundo Borges (2022, p. 257) “essa resolução parece um tanto otimista (ou mesmo ingênua)”. Essas narrativas de se pensar no coletivo, no fazer científico como atividade coletiva está indo na contramão da perspectiva da narrativa ocidental, que coloca um único indivíduo como herói, portanto um cientista com o poder, a genialidade e a inteligência para destruir ou salvar toda a humanidade ou decidir sobre o futuro coletivo.

Neste filme, observamos que a ciência possui centralidade na história contada e todo o arco narrativo gira em torno de uma premissa científica que é salvar o planeta do fim iminente. Como dito, trata-se de um material de ficção, contudo, existem diversos conceitos astronômicos, físicos e tecnológicos aplicados na construção do roteiro e, portanto, traz contribuições no sentido de estimular a curiosidade do espectador sobre a ciência real, aguçando seu imaginário para o entendimento da ciência como uma força que desempenha

papel fundamental no avanço da sociedade, na vida de todo o planeta e na melhoria da qualidade de vida das pessoas. Portanto, o filme pode ser usado como ferramenta didática para ilustrar diversos conceitos em Ciências, como gravidade e a força das marés, as dificuldades tecnológicas e físicas para movimentar o planeta, questões climáticas e ambientais, e, ainda, conceitos de astrofísica e astronomia. O filme pode, inclusive, ser trabalhado – a exemplo do trabalho de Gomes-Maluf e Souza (2008) que se utilizam da estratégia de passar o filme antes e depois da explicação dos conteúdos – com o objetivo de contribuir com a aprendizagem dos alunos.

Ao contrário dos cientistas gênios que usualmente compõem o imaginário das pessoas, nesse filme, observamos figuras multifacetadas que se baseiam em uma ética que beneficia toda a humanidade, que pensam na família e nas pessoas, que precisam lidar com as emoções e com as responsabilidades, portanto, distanciam-se do gênio frio e calculista que constantemente vemos no cinema de ficção científica.

Além disso, o filme traça uma relação entre ciência, política e sociedade, ao evidenciar a necessidade de cooperação internacional para viabilizar o projeto, mesmo colocando a China em destaque. Com isso, o filme demonstra a união de diversos países para a missão e, conseqüentemente, existem cientistas de diversas partes do mundo, com diferentes culturas e personalidades, contribuindo com a ideia de que a ciência também pode ser diversa, ter fazeres diversos, mas que culmina num único objetivo que é o entendimento da natureza que resulta no avanço e no bem-estar da humanidade. Na atualidade, temos inúmeros trabalhos que são realizados em cooperação global, no sentido de um único objetivo, o caso mais notório são os estudos a partir da pandemia de Covid-19. Segundo Porcionatto (2020, p.2), “as redes de colaboração entre cientistas vêm de longa data; porém, a Covid-19 mostrou-se tão desafiadora que a ciência aberta e colaborativa passou a ser realizada de maneira orgânica, quase natural, como forma de enfrentamento da doença”. A autora destaca o Projeto Genoma Humano, iniciado em 1990, que envolve uma rede de inúmeros colaboradores internacionais. Outro exemplo de cooperação internacional na ciência são os estudos na busca de uma cura para a infecção pelo HIV (Grupo de Trabalho Científico da Sociedade Internacional de AIDS sobre a cura do HIV, 2012).

Apesar de ter sido lançado em 2019, o filme faz uma boa conexão com a sociedade atual que vive dilemas éticos e morais, com discussões muitas vezes retrógradas e negacionistas. Observamos o descrédito sofrido pela ciência e pelos cientistas durante a pandemia de Covid-19, que, constantemente, foram atacados durante o período, muitas vezes por desinformação disseminadas por figuras públicas que deveriam resguardar os princípios

éticos coletivos. Vimos o retorno de doenças que haviam sido erradicadas com a vacinação, pois o descrédito na ciência fez com que as pessoas deixassem de se vacinar, abrindo brechas para o retorno dessas doenças. As universidades públicas brasileiras, espaço de ciência e tecnologia, se provaram ainda mais resistentes e necessárias em meio a esse cenário catastrófico; e através delas foram trilhados caminhos para que o problema fosse resolvido coletivamente, através da pesquisa, da informação eficiente e da conscientização. A aproximação entre a ciência e o grande público é defendida por Kneller (1980) como forma de combater o sensacionalismo, demonstrando as finalidades e as limitações do trabalho científico, pois “somente um público cientificamente informado pode debater as múltiplas ramificações da ciência e da tecnologia na vida cotidiana” (Kneller, 1980, p. 293), tendo, assim, um repertório que permite que as pessoas percebam e entendam melhor a própria realidade.

Como no filme observamos o dilema ético imposto pelo uso da Inteligência Artificial, também vivenciamos problemas semelhantes nos tempos atuais. As IA's são cada vez mais comuns no dia a dia das pessoas e muito se discute sobre os parâmetros éticos que envolvem a utilização dessas ferramentas. No filme, MOSS é frio e calculista, programado para executar a missão, mesmo que isso custe a vida de milhões de pessoas. Na sociedade atual, observamos que as IA's obedecem aos comandos de seus usuários e muitas vezes esses executores não se pautam em uma ética capaz de abarcar um bem coletivo, seja na disseminação de dados – mesmo que verdadeiros e em grande parte das vezes falsos – seja também na criação de conteúdos enganosos que geram manipulações e desinformação.

O combate à desinformação e a aproximação da ciência juntos aos leigos é um trabalho necessário. Ao mesmo tempo que reconhecemos a importância das contribuições científicas para a sociedade, é crucial também destacar as limitações, desafios e responsabilidades que acompanham essas contribuições. Somente através de uma compreensão mais nuançada e crítica da ciência poderemos preparar melhor as futuras gerações para os desafios e dilemas que enfrentaremos em um mundo cada vez mais interconectado e tecnologicamente avançado. Seguindo por esse viés, um uso pedagogicamente orientado do filme *Terra à Deriva* pode contribuir para essas discussões, além das diversas outras obras de ficção-científica presentes no cinema mundial.

4.1.6 Relações de gênero na ciência

Quando pensamos nas relações de gênero dentro do trabalho científico, nosso imaginário resgata imediatamente a figura de homens, com os estereótipos e variações que já

demonstramos aqui. Atualmente, temos uma maior participação feminina nos espaços científicos e nas produções, com um número de mulheres maior que o número de homens matriculados na pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. Ainda assim, essa participação é invisibilizada ou diminuída.

Internacionalmente, temos um caso emblemático: olhemos para a história de Marie Curie, a primeira mulher a ganhar o prêmio Nobel, a única mulher a ganhá-lo duas vezes e a única pessoa no mundo a ganhá-lo em duas áreas distintas — no caso de Marie Curie, o Prêmio Nobel de Física em 1903 e o Prêmio Nobel de Química em 1911. Além dessa importante mulher cientista, temos inúmeras outras figuras importantes na história da ciência que contribuíram e contribuem para o avanço científico.

No entanto, quando olhamos para as produções cinematográficas, em sua grande maioria, essas mulheres não são representadas ou são representadas de forma subalterna a figuras masculinas. Judensnaider (2019) aponta que a mídia apresenta as mulheres cientistas como subordinadas ou assistentes de cientistas homens e, para além disso, quando se trata de mulheres da comunidade LGBTQIAPN⁶ e mulheres negras, essa presença é praticamente ausente. Essas representações começam a aparecer a partir dos anos 1990, mas ainda é muito pequena em relação às imagens masculinas. Essas representações podem soar de forma negativa em jovens mulheres com interesse pela carreira científica. Cunha *et al.* (2014) aponta que muitos estudantes, em geral, estão pouco motivados a seguir a carreira científica e são contrários à ideia de ser cientista.

Uma das causas prováveis para essa diferença entre homens e mulheres na carreira científica pode estar associada ao processo de educação, pois, enquanto os meninos recebem mais estímulos para lidar com instrumentos associados ao mundo masculino, como ferramentas, carros, máquinas, computadores e outros, as meninas passam por um processo de socialização diferenciado e são estimuladas a lidarem com assuntos que envolvem mais as áreas de saúde, educação e bem-estar, que acabam fazendo parte dos seus interesses futuros. Toda essa formação acontece por meio da educação informal estabelecida pela família, mídia e relações sociais (Cunha et al. 2012, p. 48).

A mídia, representada em nossa discussão pelo cinema, atua portanto na construção desse imaginário que concebe posições sociais para homens e para mulheres. *Terra à Deriva* apresenta apenas duas personagens femininas: Han Duoduo, a adolescente que foge com o irmão para a superfície, e Zhou Qian, uma integrante da equipe de resgate responsável por

⁶ Reportagem do jornal O Globo (2024) traça um compreensivo histórico do termo: anteriormente conhecida como GLS ou LGBT, a sigla LGBTQIAPN+ é atualmente usada para melhor contemplar a diversidade de gêneros, identidades e orientações sexuais existentes. O aumento das letras na sigla é reflexo da história de lutas dos membros da comunidade na busca por direitos e por mais espaços de visibilidade.

levar um núcleo de ativação até um dos motores. As duas personagens, apesar de grande importância para a trama, não representam a figura feminina em posições de poder ou liderança. Duoduo é uma adolescente rebelde, retratada com medo e insegura. Zhou Qian faz parte de uma equipe, mas em posição subordinada, não sendo comandante.

Imagem 22 - Liu Qi e Han Duoduo.



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Nessa cena, Liu Qi e Han Duoduo estão deixando – ilegalmente – a cidade subterrânea e indo em direção à superfície. Na posição dos corpos nessa captura, podemos observar como a menina está em posição subalterna em relação ao irmão, como se ele a protegesse de tudo, conferindo um caráter de cuidado e proteção masculina. Essa postura vem desde o início do filme, quando o jovem arma um plano para retirar Duoduo da escola e levá-la na aventura. Portanto, até mesmo no ato de rebeldia, ela é representada sob influência e domínio do irmão mais velho. Ao longo do filme ela é, por muitos momentos, demonstrada como uma adolescente mimada e resmungona, enquanto Liu Qi é demonstrado como esperto, astuto, briguento e capaz de resolver os diversos conflitos que vão surgindo; o filme reforça, portanto, estereótipos de gênero comuns em outras narrativas. Duoduo ganha destaque ao final, com seu apelo por socorro e com sua ajuda ao lado do capitão Wang Lei demonstrada na cena 10, porém, apesar de sua presença significativa no tempo de tela da obra, seu papel não representa significativamente uma força de protagonistas nas ações decisórias e nos eventos abordados.

Imagem 23 - Zhou Qian



Fonte: Captura de tela de Terra à deriva.

Zhou Qian é uma personagem feminina presente no filme e que faz parte de uma das equipes de resgate, responsáveis por transportar os núcleos de energia até os motores com a finalidade de reativá-los. Com essa descrição, podemos imaginar que a personagem tem grande destaque na narrativa, visto a importância das equipes na salvação dos núcleos de energia. Contudo, apesar de suas contribuições na missão, seu papel permanece inferiorizado em relação aos outros personagens masculinos. Mesmo fazendo parte de uma equipe importante e representando o papel da mulher dentro dos espaços de comando, ela está subordinada a um comandante, Wang Lei, o que diminui seu protagonismo numa posição rebaixada de comando.

É curioso observar que poucas mulheres aparecem na trama, em contraste com as inúmeras figuras masculinas que, ao longo de todo o filme, vemos ocupar diversas funções durante a narrativa, os astronautas, os motoristas dos transportes, os engenheiros etc. As mulheres aparecem em *flashes* nas cidades subterrâneas e na estação espacial, mas não chegam a ser sequer nomeadas, pois não possuem participação efetiva, limitando-se à figuração. Apenas essas duas, Han Duoduo e Zhou Qian, são nomeadas e exercem funções, ainda que menores diante dos personagens masculinos. Nesse sentido, o filme continua seguindo os padrões que reforçam o imaginário do papel da mulher na Ciência, inferiorizada ou invisibilizada. É importante fazer a crítica a esse tipo de representação, buscando sua ressignificação, sobretudo tendo em vista as considerações de Steinke de que “essas imagens têm o potencial de moldar a percepção de meninas adolescentes sobre os papéis desempenhados pelo gênero feminino e sobre alternativas profissionais no futuro” (Steinke, 2005, p. 45). A representatividade de personagens femininas em posição de destaque nos

filmes de ficção científica pode, portanto, contribuir para a reformulação do imaginário da mulher na ciência, inspirar novas gerações de mulheres a ingressarem em carreiras científicas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho atuou de forma central na exploração de como a ciência e os cientistas são retratados no filme chinês *Terra à Deriva* e como essas representações contribuem para a formação de um imaginário social sobre a ciência e atividade científica, tendo em vista que o cinema, como um artefato cultural, pode moldar as percepções e reforçar estereótipos a respeito da ciência. A inquietude a respeito da forma como há uma desconexão entre a imagem idealizada da ciência e a realidade da prática científica, foi o ponto de partida para a proposição desta pesquisa, no sentido de explorar e levantar essas imagens idealizadas e confrontá-las com pensadores que discorrem sobre o trabalho da ciência na realidade.

Dessa forma, por meio do levantamento bibliográfico, foi possível observar que o cinema atua de forma significativa nas percepções dos espectadores sobre a ciência, moldando tanto expectativas quanto estereótipos. A imagem do “cientista louco”, do “cientista herói” e do “gênio excêntrico” são as mais comuns nos trabalhos analisados, influenciando, portanto, na percepção pública dos sujeitos que consomem essas produções.

O filme analisado apresenta algumas características que se diferem dos filmes analisados em outros trabalhos, o que atribuímos acontecer devido ao seu contexto de produção que engloba outras perspectivas de visão de mundo e de organização social, pois trata-se de um filme chinês; portanto, seguindo a um contexto de produção diferente das produções hollywoodianas. A obra, de 2019, apresenta muitos pontos tocantes à sociedade atual, como o avanço rápido da ciência e da tecnologia como forma de garantir um futuro melhor para a humanidade, como principal meio de evitar desastres e garantir a sobrevivência em tempos de crises. Esse ponto está diretamente ligado às discussões atuais referentes às mudanças climáticas e à forma como a ciência e tecnologia podem atuar para mitigar esses efeitos. Além disso, podemos também observar a utilização da inteligência artificial nas tomadas de decisões, evidenciando os dilemas éticos que cercam esse tema tão atual e urgente. O avanço das IA's já vinha sendo discutido por filmes a várias décadas, mas com a explosão do avanço das IA's generativas nos últimos anos, a discussão ganhou outro lugar na sociedade, principalmente no que diz respeito a sua utilização de forma inconsciente e sem um embasamento teórico científico.

A análise da obra selecionada nos permitiu observar que a narrativa aborda temas comuns em produções ocidentais, porém com um outro olhar. Um deles refere-se à visão do trabalho científico, pois o filme nos demonstra o trabalho sendo realizado de forma cooperativa em equipe, contrastando com o estereótipo do cientista gênio e solitário. Outro ponto refere-se à forma como o filme lida com o arquétipo do herói, pois aqui o ato heroico se baseia em uma relação familiar, de amor de um pai por um filho, ao contrário das representações comuns que colocam a imagem do herói com motivações alheias a sua vida, como se ele estivesse acima das emoções ou afetos que o movem. Além disso, o filme também se contrapõe aos filmes ocidentais ao discutir as falhas científicas, ou seja, ao demonstrar que a ciência é passível de erros e que os cientistas precisam lidar com esses conflitos éticos, morais, emocionais e as demais fraquezas humanas.

Por outro lado, *Terra à Deriva* mantém algumas narrativas comuns às culturas ocidentais. A principal abordagem nesse trabalho, refere-se às relações de gênero na ciência e ao papel feminino desempenhado na sociedade e nesses espaços de produção de conhecimento. Os papéis femininos aqui ganham pouco destaque, ficando sempre subordinados a figuras masculinas, evidenciando como o papel da mulher na ciência ainda é malvisto e mal retratado nas diversas culturas pelo mundo.

Dessa forma, ao abordarmos o poder do cinema em moldar a compreensão e o imaginário público sobre a ciência, buscamos avançar para outros olhares e outras culturas, pois enfatizamos a importância de se entender a ciência dentro de seus contextos sociais, culturais e históricos. Assim, é importante que surjam e que sejam ouvidas novas narrativas sobre ciências e como os cinemas do sul global podem contribuir nessas novas narrativas, incentivando um pensamento mais crítico sobre a ciência e a tecnologia na sociedade e na educação.

REFERÊNCIAS

- ADORNO, Theodor; HORKHEIMER, Max. **Dialética do Esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro, Jorge Zahar. 1985.
- ARENDT, Hannah. **Entre o passado e o futuro**. 7 ed. São Paulo, SP: Perspectiva, 2011.
- ARAUJO, Andréia Paula Ferreira. O que é ciência afinal?. **EDUCITEC-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 1, n. 01, 2015.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 1977, Lisboa, Edições 70. São Paulo. 1979.

BARCA, Lacy. As múltiplas imagens do cientista no cinema. **Comunicação & educação**, v. 10, n. 1, p. 31-39, 2005.

BERNARDET, Jean-Claude. **O que é cinema**. São Paulo: Brasiliense, 1991.

BONNEAU, Ana Paula Buzetto. Representação e docência no filme "A onda". **REDISCO–Revista Eletrônica de Estudos do Discurso e do Corpo**, v. 7, n. 1, 2015.

BORGES, Felipe Luiz da Silveira. **Sinais do amanhã: imaginação e ética em ficções audiovisuais sobre o futuro**. Tese (Doutorado em Comunicação Social) - Departamento de Comunicação Social, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, p. 300. 2022.

BRASIL. **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES**. Desafios e conquistas das mulheres na pós-graduação. Brasília, 11 out. 2024. CGCOM/CAPES. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/desafios-e-conquistas-das-mulheres-na-pos-graduacao>. Acesso em: 23 dez. 2025.

CARDOSO, Clodoaldo Meneguello. Ciência e ética: alguns aspectos. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 5, n. 1, p. 01–06, 1998.

CARVALHO, Silvia Helena Mariano de. Uma viagem pela Física e Astronomia através do teatro e da dança. **Física na escola**, v. 7, n. 1, p. 11-16, 2006.

CRUZ, Livia Delgado Leandro da. **Relações de gênero, mídia e educação: o cinema de ficção científica e as possibilidades de promoção de igualdade de gênero**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2020.

CRUZ, Livia Delgado Leandro; GOMES, Emerson Ferreira. Cultura e divulgação científica: as possibilidades de diálogo a partir do cinema de ficção científica. **Revista do EDICC-ISSN 2317-3815**, v. 6, 2020.

CUNHA, Marcia Borin da; GIORDAN, Marcelo. A imagem da ciência no cinema. **Química nova na escola**, v. 31, n. 1, 2009.

CUNHA, Marcia Borin da *et al.* As mulheres na ciência: o interesse das estudantes brasileiras pela carreira científica. **Educación química**, v. 25, n. 4, p. 407-417, 2014.

DE CAMPOS, R. Juventude, Rebeldia e Resignação: As Relações Entre Cinema e Política na China (1976 - 2010). **Revista Comunicando**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. e023013, 2023. DOI: 10.58050/comunicando.v12i2.327. Disponível em: <https://www.revistacomunicando.sopcom.pt/index.php/comunicando/article/view/327>. Acesso em: 08 jan. 2025.

EAGLETON, Terry. **Ideologia**. Uma Introdução. São Paulo: UNESP/Boitempo, 1997.

FARIA, Ana Constância Macedo *et al.* “A ciência que a gente vê no cinema”: uma intervenção escolar sobre o papel da ciência no cotidiano. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 3, p. 645-659, 2015.

FERNANDES, João; LIMA, Guilherme; AGUIAR JR, Orlando Gomes. As Representações de Stephen Hawking em Filmes Biográficos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e16539-32, 2021.

FERREIRA, Ana Cláudia Fernandes. De volta para o futuro em uma viagem para o passado: trajetos de uma pesquisa sobre o cientista no cinema. **Revista DisSoL-Discurso, Sociedade e Linguagem**, n. 4, 2016.

FIGUEIREDO, Antônio Macena. Ética: origens e distinção da moral. **Saúde Ética & Justiça**, São Paulo, SP, Brasil, v. 13, n. 1, p. 1–9, 2008. DOI: [10.11606/issn.2317-2770.v13i1p1-9](https://doi.org/10.11606/issn.2317-2770.v13i1p1-9). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/sej/article/view/44359>. Acesso em: 16 out. 2024.

FILHO, Kepler de Souza Oliveira; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. **Limite de Roche**. Disponível em: <http://astro.ufrgs.br/fordif/node7.htm>. Acesso em: 08 jan. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

GOMES-MALUF, Marcilene Cristina; SOUZA, Aguinaldo Robinson de. A ficção científica e o ensino de ciências: o imaginário como formador do real e do racional. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 14, p. 271-282, 2008.

GRUPO de Trabalho Científico da Sociedade Internacional de AIDS sobre a cura do HIV. Rumo à cura do HIV: uma estratégia científica global. **Nature Reviews Immunology**, v. 12, n. 8, p. 607–614, 20 jul. 2012.

HERCULANO-HOUZEL, Suzana. No centro do Roda Viva, neurocientista fala sobre o exercício e as capacidades do cérebro. Entrevista concedida a Roda Viva. **TV Cultura**, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VVMHrWallRc>. Acesso em: 26 abr 2024.

HIDALGO, Maycon Raul; JUNIOR, Álvaro Lorencini. Reflexões sobre a inserção da História e Filosofia da Ciência no Ensino de Ciências. **História da Ciência e Ensino: construindo interfaces**, v. 14, p. 19-38, 2016.

IMAGINÁRIO. In: HOUAISS, Dicionário Online de Português, 28 dez. 2024. Disponível em: https://houaiss.uol.com.br/houaission/apps/uol_www/v7-0/html/index.php#3. Acesso em: 28 dez. 2024.

JUDENSNAIDER, Ivy; FIGUEIRÔA, Silvia Fernanda de Mendonça; SANTOS, Fernando Santiago dos. Contato: A mulher cientista no cinema. **Prometeica-Revista de Filosofia y Ciencias**, n. 19, p. 80-92, 2019.

KNELLER, George Frederick. **A ciência como atividade humana**. Tradução: Antônio José de Souza – Rio de Janeiro: Zahar; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1980.

KREUTZ, Katia. Bollywood: A Hollywood Indiana. **Academia Internacional de Cinema**, 2019. Disponível em: <https://www.aicinema.com.br/bollywood-a-hollywood-indiana/>. Acesso em: 23 nov 2023.

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998.

LATOUR, Bruno. **Ciência em Ação: Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. 2. ed. Trad. Ivone C. Benedetti; revisão de trad. Jesus de Paula Assis. São Paulo: Editora UNESP, 2011.

MATTOS, Celso Luiz. **Luz, câmera, ciência: uma análise crítica da representação da ciência em filmes de ficção científica**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/10517>.

MENECHELLI FILHO, Paulo Roberto Tadeu. **Diplomacia cultural chinesa: instrumentos da estratégia de inserção internacional da China no século XXI**. 2018. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/34397>.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21º Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

MORIN, Edgar. **Ciência com Consciência**. (Trad. Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória). 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MOURA, Breno Arsioli. O que é natureza da ciência e qual sua relação com a história e filosofia da ciência? **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014.

NERY, Luna Cristina Castro. Cinemas do sul: discutindo conceitos e abordagens. **Revista Científica/FAP**, v. 7, n. 1, 2011.

NYE, Joseph Samuel. Soft power. **Política externa**, n. 80, p. 153-171, 1990.

O GLOBO. **De LGBT a LGBTQIAPN+: por que a sigla mudou e o que significa cada letra?** São Paulo, 2024. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/saude/noticia/2024/06/28/de-lgbt-a-lgbtqiapn-por-que-a-sigla-mudo-u-e-o-que-significa-cada-letra.ghtml>. Acesso em: 03 dez 2024.

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

OLIVEIRA, Eliana de *et al.* Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. **Revista diálogo educacional**, v. 4, n. 9, p. 1-17, 2003.

PÉREZ, Daniel Gil *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, p. 125-153, 2001.

PESTRE, Dominique. Por uma nova história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordagens. **Cadernos IG/Unicamp**, v. 6, n. 1, p. 3-56, 1996.

PIRES, Maria da Conceição Francisca; SILVA, Sergio Luiz Pereira da. O Cinema, a Educação e a construção de um Imaginário Social Contemporâneo. **Educação & Sociedade**, v. 35, p. 607-616, 2014.

PINTO NETO, Pedro da Cunha. Química e literatura na formação de professores. **Educação (Rio Claro. Online)**, v. 22, p. 114-127, 2012.

POPPER, Karl R. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Editora Cultrix, 2004.

PORCIONATTO, Marimelia. Dos Projetos Genoma à Covid-19: o papel da ciência aberta e colaborativa. **Circumscribere International Journal for the History of Science**, v. 26, p. 1-7, 2020.

QUEIROZ, Amanda Berk; ROCHA, Marcelo Borges. Análise da representação da figura do cientista em filmes de ficção científica. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 17, n. 38, p. 88-104, 2021.

REIS, Maurício de Novais.; ANDRADE, Marcilea Freitas Ferraz de. O pensamento decolonial: análise, desafios e perspectivas. **Revista Espaço Acadêmico, Maringá**, n. 202, p. 1-11, 2018.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 23 dez. 2025.

SELIGMAN-SILVA, Márcio. Literatura e ficção científica: mal-estar na cultura e biopolítica. **Philia&Filia**, v. 2, n. 1, p. 95-117, 2011.

SERBENA, Carlos Augusto. Imaginário, ideologia e representação social. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 4, n. 52, dez. 2003.

SHARE, Zack. What if Netflix released a \$700 million blockbuster and no one noticed? Oh wait, it just did. *Indiewire*, Los Angeles, 08 mai. 2019. Disponível em: <https://www.indiewire.com/2019/05/netflix-wandering-earth-surprise-china-blockbuster-1202132417/>. Acesso em: 27 jan. 2024.

SHINN, Terry; RAGOUE, Pascal. **Controvérsias sobre a ciência: por uma sociologia transversalista da atividade científica**. São Paulo: Editora 34, 2008.

SHIVA, V. **Monoculturas da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia**. Rio de Janeiro: Editora FASE, 1991.

SILVA, Kathya Rogéria da. **Luz, Câmera... —Frankenstein: como os estudantes do ensino médio percebem a Ciência nos filmes**. 2018. 199 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2018.

SILVA, Kathya Rogéria da; SANTOS, Felipe Giuliano Pacheco dos; CUNHA, Marcia Borin. Ciência e cinema: um olhar para as possibilidades no ensino de ciências. **Arquivo do MUDI**, v. 21, n. 3, p. 109-119, 2017.

SILVA, Robert Brenner Barreto da. Falibilidade do conhecimento: reflexões sobre a abertura da Ciência e da Sociedade na filosofia de Karl Popper. **Revista Seara Filosófica**, n. 18, p. 49-61, 2019.

SNOW, Charles Percy. **Two cultures and the scientific revolution**. Cambridge: Cambridge University Press, 1961.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.

SOUZA, Daniel Maurício Viana de. Ideologia: Revisão de um Conceito Pertinente aos Estudos Sobre Divulgação Científica em Museus. **Novos Rumos Sociológicos**, v. 2, n. 2, 2014.

SOUZA, Gabriela Mariano Alves de; NISHIJIMA, Marislei. Ensaio sobre a Adoção de Estratégias de Transnacionalização pelas Indústrias Cinematográficas Chinesas e Indianas. **Boletim Informações Fipe**, 2022.

SPINAL, Luiz. **Cinema e seu processo psicológico**. Tradução: Sônia Maria de Amorim. São Paulo: LIC EDITORES, 1976.

STEINKE, Jocelyn. Representações culturais de gênero e ciência: Retratos de mulheres cientistas e engenheiras em filmes populares. **Science communication**, v. 27, n. 1, p. 27-63, 2005.

STOPPINO, Mario. Ideologia. In: BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de Política**. 11ª edição. Brasília: Editora UnB, 1998.

TERRA à deriva. Direção: Frant Gwo. Produção: Gong Ge'er. China: China Film Group Corporation, 2019. Netflix. (125 min.). Título original: Liu Lang Di Qiu.

TOBALDINI, Bárbara Grace *et al.* Aspectos sobre a natureza da ciência apresentados por alunos e professores de licenciatura em ciências biológicas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 10, n. 3, 2011.

TOMAZI, Aline Luiza *et al.* O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 2, p. 292-306, 2009.

TONNETTI, Flávio; MEUCCI, Arthur. **Ética, medo e esperança**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

VANOYE, Francis; GOLIOT-LÉTÉ, Anne. **Ensaio sobre a análise fílmica**. 2. ed. Campinas, SP: Papyrus Editora, 2002.

VOLOBUEF, Karin; THOMAZ, Nathalia Xavier; CUNHA, Maria Zilda da. Editorial: O que é ficção científica?. **Literartes**, São Paulo, Brasil, v. 1, n. 18, p. 8–14, 2023. DOI: 10.11606/issn.2316-9826.literartes.2023.220404. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/literartes/article/view/220404..> Acesso em: 6 nov. 2024.