

**“MARIE CURIE – A CORAGEM DO CONHECIMENTO”: UMA POSSIBILIDADE NA DISCUSSÃO DE ASPECTOS DA NATUREZA DA CIÊNCIA**

**“MARIE CURIE – THE COURAGE OF KNOWLEDGE”: A POSSIBILITY FOR DISCUSSING ASPECTS OF THE NATURE OF SCIENCE**

**“MARIE CURIE – A CORAGEM DO CONHECIMENTO”: UNA POSSIBILIDAD EN LA DISCUSIÓN DE ASPECTOS DE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA**

Renato Medeiros Pinheiro\*  
renato.medeiros@unesp.br

Leandro Londero\*  
leandro.londero@unesp.br

\* Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru-SP– Brasil

---

**Resumo**

Neste estudo explicitamos as potencialidades e delimitações de um filme do gênero drama biográfico como recurso didático para discussões a respeito de três aspectos da Natureza da Ciência (NdC): revisão por pares na ciência, a mulher na ciência, e a humanização do cientista. Para tanto, procedemos a um levantamento das produções disponíveis no mercado cinematográfico, selecionamos a produção que iríamos investigar, e destacamos os trechos que podem gerar discussões acerca da NdC. A seguir, aplicamos um questionário aos estudantes de um curso de formação de professores de física, após a exibição do drama. A análise do roteiro do drama biográfico permite inferir que ele se mostrou, a princípio, potencialmente significativo para inserir discussões acerca de aspectos da NdC.

**Palavras Chave:** Drama biográfico. Natureza da ciência. Formação de Professores.

**Abstract**

In this study we explicitate the potentialities and delimitations of a film of the biographical drama genre as a didactic resource for discussions about three aspects of Nature of Science (NoS): peer review in science, the women in science, and the humanization of the scientist. Therefore, we survey the productions available in the cinematographic market, selected the production that we would investigate, and highlight the excerpts that can generate discussions about NoS. Next, we applied a questionnaire to students in a physics teacher formation course, after we showing the drama. The analysis of the script of the biographical drama allows us to infer that it was, at first, potentially significant to insert discussions about aspects of the NoS.

**Keywords:** Biographical drama. Nature of science. Teacher formation.

**Resumen**

En este estudio explicamos las potencialidades y los límites de una película del género de drama biográfico como un recurso didáctico para discusiones sobre tres aspectos de la Naturaleza de la Ciencia (NdC): revisión por pares en ciencia, la mujer en ciencia, y la humanización del científico. Para eso, encuestamos las producciones disponibles en el mercado cinematográfico, seleccionamos la producción que investigaríamos, y destacamos los extractos que pueden generar debates sobre el NdC. A continuación, aplicamos un cuestionario a los estudiantes de un curso de formación de profesores de física, después de que se mostrara el drama. El análisis del guión del drama biográfico permite inferir que, al principio, era potencialmente significativo para insertar discusiones sobre aspectos de la NdC.

**Palabras clave:** Drama biográfico. Naturaleza de la ciencia. Formación de Profesores.

---

## INTRODUÇÃO

No ensino de Ciências da Natureza é comum os professores relatarem as dificuldades encontradas para despertar a curiosidade dos alunos para os fenômenos abordados. Perante isso, é fundamental o desenvolvimento de estratégias de ensino-aprendizagem que tornem o processo de construção do conhecimento mais prazeroso (NAPOLITANO, 2006).

Uma alternativa que tem se mostrado útil é o uso de filmes. De acordo com Moran (1995), a vantagem pedagógica da utilização de filmes inclui sua função como mecanismo de ilustração, simulação e de integração de conteúdos.

Assim, se bem selecionados e utilizados, os filmes podem proporcionar aos alunos um olhar diferente sobre as ciências, que os levem a sentir prazer em aprender e pensar acerca de questões que vão além das teorias e do formalismo matemático, por vezes apresentado pelos professores. Para Coelho e Viana (2011), o educador necessita descobrir nos filmes o processo de escolarização e retirar deles reflexões que instiguem os alunos a raciocinar mais profundamente, pois aí está a chave da utilização do cinema em sala de aula.

Mais especificamente, diversos artigos discutem a ideia de utilização dos filmes para refletirmos para além das teorias científicas. Particularmente, estamos interessados nas potencialidades dos filmes na discussão do que se tem chamado de Natureza da Ciência (NdC). Segundo Moura (2014):

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)

Incluir elementos da NdC no ensino pode ser uma possibilidade de contextualizar o conhecimento, aliada à necessidade de tornar a aprendizagem de ciências mais agradável, que faça mais sentido e aproxime o conteúdo à realidade do aprendiz.

## A NATUREZA DA CIÊNCIA NO ENSINO DE FÍSICA

Estudos como o de Silva (2010), realizado com estudantes ingressantes e concluintes do ensino médio, constata as visões distorcidas que eles já começam a apresentar (independente da série que se encontram) sobre a atividade científica. O autor comenta que é necessário melhorar a formação de professores de ciências pois, mesmo não intencionalmente, o professor costuma, implicitamente, transferir aos seus alunos visões distorcidas sobre a NdC (SILVA, 2010). O autor sugere que “o estudo de episódios históricos, com vistas à criação de materiais didáticos, possa ser uma maneira de superar algumas das dificuldades enfrentadas por professores (...) contribuindo para uma visão da ciência como atividade humana” (SILVA, 2010, p.626).

Por sua vez, Souza e Silva (2016) investigaram as concepções de estudantes de licenciatura em Física sobre o cientista e seu local de trabalho. Independente do período do curso em que os licenciandos se encontravam, encontraram representações predominantemente masculinas, tendo a figura do cientista como uma pessoa genial, dotada de características superiores em relação às outras pessoas. Em alguns casos inclusive foi representado como uma pessoa louca ou como um herói.

Este tipo de visão é proveniente, entre outras coisas, principalmente dos meios de comunicação e entretenimento como, por exemplo, desenhos animados, filmes, séries e comerciais de TV. Tais concepções podem causar um distanciamento do estudante da carreira científica (SOUZA; SILVA, 2016, p.2).

Diante do exposto, fica clara a necessidade de se desmistificar alguns aspectos da maneira como a ciência é feita. Se futuros professores de física possuem concepções que precisam ser reformuladas, é interessante que sua formação seja abrangente, visando uma melhor preparação para o ensino dos conteúdos da ciência e sobre ciências na Educação Básica, como defendem Souza e Silva (2016):

Defendemos a inserção de estudos e discussões sobre a NdC (...) dentro do processo de formação dos futuros professores de Física. (...) Acreditamos que tanto pesquisas que pretendam mapear as concepções de ciências sobre cientistas de futuros professores de Física e alunos da Educação Básica, como estratégias didáticas que tenha por objetivo as problematizarem, podem contribuir para uma melhor formação de professores de Física, viabilizando uma educação científica de qualidade (SOUZA; SILVA, 2016, p.8)

Sendo assim, é importante que os aspectos da NdC sejam melhor explorados nos cursos de formação de professores, a fim de que os licenciandos estejam, desde antes de sua atuação em sala de aula, refletindo sobre as práticas científicas e sobre formas de construir conceitos adequados junto aos seus futuros alunos.

## **OBJETO, PROBLEMA, QUESTÕES DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**

Nosso objetivo é o de identificar as potencialidades e delimitações de filmes do tipo drama biográfico para discussões acerca da NdC e constituir um instrumento didático para o seu uso na formação de professores de física. Procuramos respostas para o seguinte problema:

*Que potencialidades e delimitações são identificadas em um drama biográfico cinematográfico que aborda um episódio histórico da História da Ciência para o seu uso em discussões acerca da NdC?*

Das possíveis questões que seriam relevantes responder, nos parece significativo e propomos para este estudo:

- a) Que aspectos acerca da NdC são possíveis de serem discutidos?
- b) Sob quais condições uma sequência de ensino utilizando filmes para abordar aspectos da NdC pode ser implementada?

Para respondermos nossas questões, realizamos algumas ações investigativas.

Primeiramente, realizamos um levantamento dos dramas biográficos disponíveis no mercado cinematográfico que contemplam discussões acerca das Ciências da Natureza.

Após, assistimos todos os dramas mapeados para selecionarmos aqueles que abordavam um episódio histórico da História da Ciência e que relatavam a vida de um ou uma cientista da Física.

Na sequência, selecionamos o drama que iríamos analisar mais detalhadamente e registramos todo o seu roteiro, ou seja, todos os diálogos/falas dos personagens.

Em continuidade, destacamos os trechos que nos parecem mais significativos de serem discutidos em um contexto de sala de aula, na formação de professores de física, para a discussão de aspectos da NdC. Os trechos foram classificados em três categorias: revisão por pares na ciência; questões de gênero na ciência (atuação das mulheres) e a humanização do cientista. Estas categorias emergem como aspectos da NdC pertinentes de serem desenvolvidos uma vez que contemplam visões deformadas da ciência.

De acordo com Cachapuz et al. (2005) o ensino deve evitar transmitir uma concepção elitista e individual da ciência, por isso a necessidade da revisão por pares: a valorização do trabalho coletivo, da troca entre equipes a fim de debater uma ideia, hipóteses, e resultados científicos. Ainda ligada à concepção elitista, a humanização do cientista é uma categoria relevante ao possibilitar o entendimento de que o cientista não é um gênio, possuidor de um dom; essa ideia pode ser desmistificada conforme o cotidiano do cientista é mostrado durante o filme. Por último, a categoria questões de gênero na ciência

fica fortemente evidente em se tratando da biografia de Marie Curie, pelas dificuldades encontradas pela cientista para se estabelecer no meio científico, e pelo fato que ainda hoje persiste a concepção de que a ciência é feita por pessoas do sexo masculino (SOUZA; SILVA, 2016).

Por fim, elaboramos um questionário a ser aplicado aos estudantes de um curso de formação de professores de física, após a exibição do drama.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

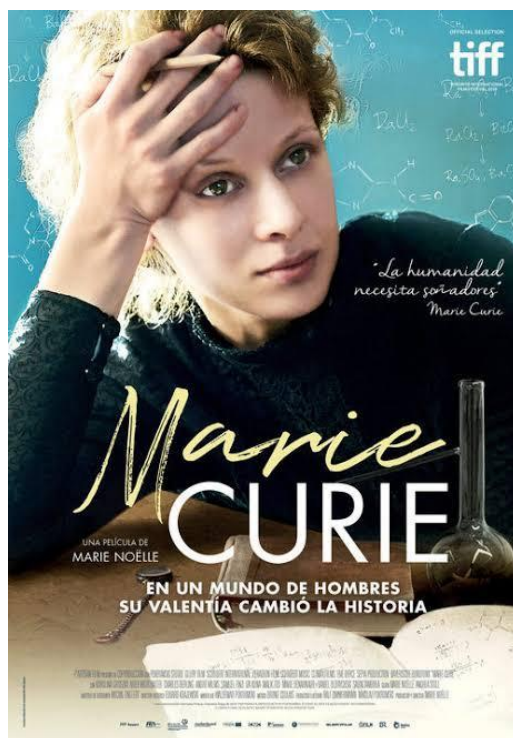
No trabalho aqui relatado, apresentamos os resultados anteriores a exibição do drama em turmas de licenciatura em física.

Após o levantamento das produções disponíveis no mercado, optamos por selecionar o drama biográfico “Marie Curie – The Courage of Knowledge” (Figura 1), o qual foi dirigido por Marie Noëlle e lançado em 2016, sendo uma produção conjunta polonesa, francesa e alemã.

Esta produção, dentre outras que selecionamos e que farão parte de um projeto de mestrado, se mostrou abrangente o suficiente para nossos objetivos de abordar o fazer científico para além de questões apenas técnicas de como os cientistas trabalham. Contém trechos relevantes de diversas situações e problemáticas que podem ocorrer na atividade científica que exercem influência mesmo fora das paredes do laboratório.

Em uma breve sinopse, podemos dizer que o drama apresenta a biografia da cientista Marie Curie, ganhadora de dois prêmios Nobel (um de Física em 1903 e outro de Química em 1911), a qual causou polêmica devido à sua persistência para se estabelecer no meio acadêmico e prosseguir com suas pesquisas. A obra retrata um pouco do drama vivenciado por ela em relação à vida acadêmica e pessoal.

**Figura 1** – Capa do DVD do filme “Marie Curie – The Courage of Knowledge”.



Fonte: <https://www.imdb.com/title/tt5705058/>

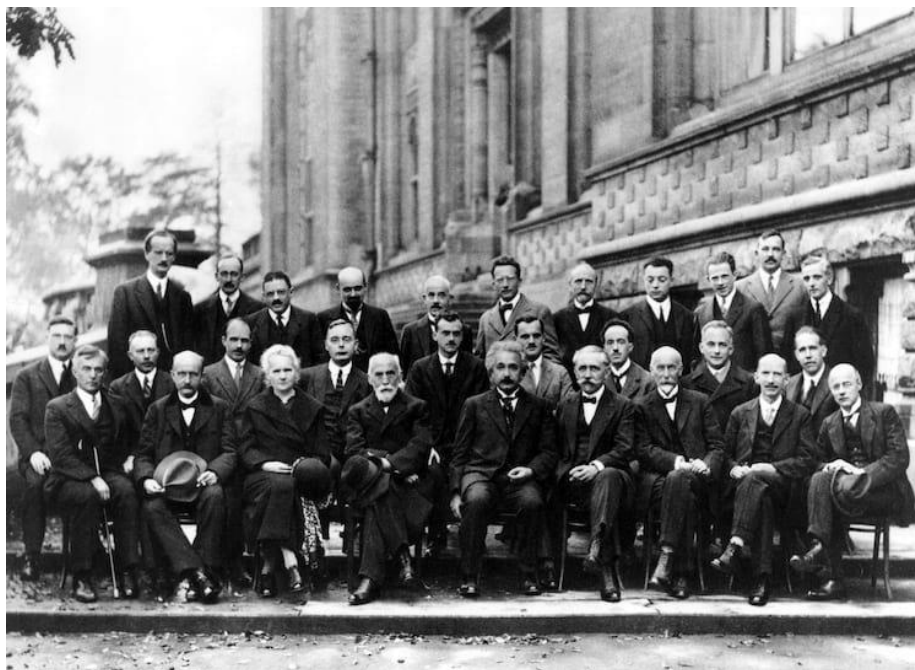
## REVISÃO POR PARES

Ao longo do filme é possível identificarmos diálogos entre os cientistas e seus auxiliares que abordam ideias, manifestam dúvidas e que demonstram a importância da revisão por pares na ciência, visando o debate de uma proposição, em contraposição de uma aceitação sem qualquer contra argumentação.

Um trecho marcante do filme, aos 48 minutos, é aquele no qual Marie Curie participa da célebre Conferência de Solvay, ocorrida em Bruxelas (Bélgica) em 1927, ocasião na qual foi registrada a famosa fotografia (Figura 2) com 32 dos renomados cientistas do século XX.

**Figura 2** – Fotografia da 5ª Conferência de Solvay





Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solvay\\_conference\\_1927.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solvay_conference_1927.jpg)

O drama selecionado contempla a Conferência de Solvay e o episódio da foto sendo registrada (Figura 3). Nesta parte do filme o que nos chamou a atenção foi a cena do encontro entre Marie Curie e Albert Einstein, momento no qual eles passam a se conhecer pessoalmente. O filme retrata Einstein demonstrando grande interesse pelos estudos conduzidos por Marie Curie, interpelando-a em alguns momentos e rabiscando anotações em um papel com a cientista acompanhando o raciocínio do cientista.

**Figura 3** – Marie Curie e Einstein conversando sobre seus estudos.



Fonte: MARIE CURIE: the courage of knowledge. Direção de Marie Noëlle. Poland, 2016. 1 DVD (95 min.).

Consideramos esse extrato como propício a ser explorado, já que contempla a importância de compartilhamento de resultados e avanços obtidos nas pesquisas científicas. Além disso, podemos discutir a importância da curiosidade, de conhecemos mais a respeito das pesquisas que são realizadas, independente da área na qual estão inseridas, para atualizarmos nossos métodos e referenciais de pesquisa científica. De acordo com Metz (1974), um dos pioneiros a estudar a semiótica do cinema, existem diversos códigos numa só mensagem, ou seja, numa determinada cena de um filme.

As imagens carregam informações e possuem um significado, que se relaciona com o mundo real. Segundo Andrew (2002, p.176) “os significantes do cinema são intimamente ligados aos seus significados: as imagens são representações realistas e os sons, reproduções exatas daquilo a que se referem”.

Dessa maneira, em vários trechos, notamos oportunidades de destacar diálogos e/ou cenas expressivas que pode embasar discussões acerca de aspectos da NdC.

Nas duas próximas seções destacamos trechos pertinentes para o debate sobre aspectos da NdC.

## QUESTÕES DE GÊNERO NA CIÊNCIA

Um aspecto muito presente no drama diz respeito ao papel da mulher cientista e, portanto, remete às discussões de questões de gênero. Nesta categoria identificamos um maior quantitativo de trechos, em especial, trechos que remetem às dificuldades que as mulheres enfrentam para se inserirem e se estabelecerem no meio acadêmico, àquela época e no presente, dominado por homens. Em diversos momentos temos a luta constante de Marie Curie para trabalhar como pesquisadora na França e o sentimento de inferioridade imposto por falas de outros cientistas. Algumas falas, selecionadas das legendas, são exemplos representativos destas constatações.

O primeiro exemplo é o diálogo entre Marie Curie e seu auxiliar de laboratório:

*“A Sorbonne pede propostas pela cadeira de física do Pierre. Você quer se candidatar?” (auxiliar).*

*“Você sabe bem que só existe uma pessoa no mundo que pode tomar esta cadeira. Uma mulher não tem chance.” (Marie Curie).*

O segundo exemplo é a fala do membro do conselho da Universidade de Sorbonne em relação à Marie substituir Pierre Curie.

*“Ninguém vai se opor se você treinar um sucessor para o seu marido [...]. Madame, este tipo de título não é transferível pelo casamento.”*



O terceiro exemplo, que selecionamos para reproduzirmos aqui, é o momento no qual Marie escuta, de outro cientista, um comentário de Einstein sobre ela.

*“Albert acha você a mulher mais inteligente que ele já conheceu.” (Cientista).*

*“Bem, a competição é bem limitada.” (Marie Curie).*

O quarto exemplo é aquele no qual um médico, que aplica os primeiros tratamentos de radioterapia (parte dos estudos de Marie Curie), diz que prefere ver o paciente sozinho.

*“Eu não quero ofender você, mas eu prefiro encontrá-lo sozinho. Pacientes homens confiam mais em homens.”*

Em alguns trechos específicos do filme é mencionada a possibilidade de Marie Curie ser laureada com o prêmio Nobel de Química. O drama apresenta, então, uma discussão entre cientistas franceses, bastante incomodados com o fato de uma mulher vir a ser laureada com tal honraria. No filme, eles afirmam soar como fraqueza creditar o voto em uma mulher e que ela jamais estaria concorrendo se não fosse por seu marido, Pierre Curie.

Podemos afirmar que, ao longo do filme, não faltam cenas e diálogos propícios para iniciar um debate acerca das questões de gênero na ciência e o machismo presente nos meios acadêmicos. Na Figura 4 temos um exemplo de cena que mostra a predominância masculina no laboratório.

**Figura 4** – Marie Curie no laboratório com mais onze homens.



Fonte: MARIE CURIE: the courage of knowledge. Direção de Marie Noëlle. Poland, 2016. 1 DVD (95 min.).

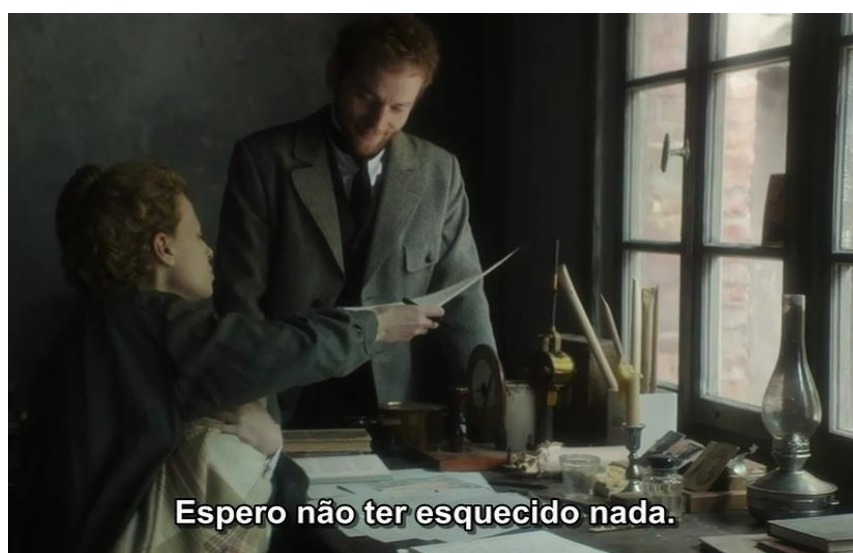
## A HUMANIZAÇÃO DO CIENTISTA

No que diz respeito à humanização da figura do cientista, podemos trazer à tona a discussão do cientista não ser uma pessoa especial, dotada de uma mentalidade genial, alheia ao restante da sociedade e ao cotidiano das demais pessoas, concepções muito presentes no imaginário dos estudantes, seja, eles da Educação Básica ou do Ensino Superior.

A carreira científica é como qualquer outra e deve ser divulgada como tal, bem como a figura do cientista, e neste sentido, o filme retrata momentos pessoais e íntimos de Marie Curie, como: a) Marie Curie em luto pela perda do marido; b) Marie Curie mãe, trabalhando em seu laboratório com a filha no colo (Figura 5); c) Marie dando a notícia do falecimento de Pierre à filha; d) Marie cuidando do sogro, Eugene Curie; e) Marie relacionando-se com o físico Paul Langevin, após a morte de Pierre; f) Marie sendo ameaçada pela esposa de Langevin; g) Marie demonstrando sentimento de tristeza e raiva em momentos de preconceitos sofridos, por ser uma mulher na luta pela carreira científica.

Consideramos que, por esses momentos emblemáticos, podemos extrair o lado humano, pessoal e até íntimo da cientista.

**Figura 5** – Marie Curie trabalhando em seus estudos com a filha no colo.



Fonte: MARIE CURIE: the courage of knowledge. Direção de Marie Noëlle. Poland, 2016. 1 DVD (95 min.).

Por fim, questionamos, a partir do mapeamento das falas dos personagens, para quais públicos o drama é mais apropriado de ser utilizado nas discussões de aspectos da NdC, bem como conduzir a discussão. Não há dúvida de que existem inúmeras possibilidades de utilização pedagógica, mas elas exigem uma organização prévia. A abordagem a ser utilizada com alunos do nível médio de ensino certamente será diferente daquela utilizada na formação de futuros professores de física, muito em razão da maturidade do público e pertinência dos temas de NdC. Alunos de licenciatura provavelmente já passaram (ou passarão) por disciplinas que apresentam temas da História e Filosofia da Ciência, ou da própria NdC diretamente, tornando a abordagem mais profunda, enquanto que alunos do ensino médio necessitam ser apresentados aos temas da NdC, e fazê-los pensar a respeito, despertar reflexões possíveis de relacionar com os conteúdos que aprendem habitualmente na escola.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Podemos inferir que o drama selecionado se configura como um recurso didático potencialmente significativos de uso para discussão de aspectos acerca da NdC, uma vez que foi possível identificarmos diversos trechos/cenas que abordam elementos pertencentes às discussões da NdC.

Ressaltamos o papel importante que tem o professor ao avaliar como o filme poderia ser implementado em um contexto de sala de aula e para turmas com diferentes perfis. Parece-nos importante, que os professores reflitam sobre a dinâmica de trabalho (debates, questionários, anotações) com seus alunos, quais tópicos são adequados e possíveis e quais serão os objetivos ao final da sequência de ensino que faça uso da produção aqui analisada.

Pensamos ser possível à elaboração e implementação de episódios de ensino que contemplam tópicos da Natureza da Ciência por meio de produções cinematográficas, desde que adaptados a uma linguagem e grau de complexidade a ser adotado.

## Referências

- MARIE CURIE: the courage of knowledge. Direção de Marie Noëlle. Poland, 2016. 1 DVD (95 min.).
- ANDREW, J. D.; tradução de OTTONI, T. **As principais teorias do cinema: uma introdução**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES. (Org.). **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005
- COELHO, R. M. F.; VIANA, M. C. V. A utilização de filmes em sala de aula: um breve estudo no Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da UFOP. **Revista de Educação Matemática UFOP**, v. 1, p. 89-97, 2011.
- METZ ET ALL, C. **A análise das imagens**. Petrópolis, Vozes, 1974.
- MORAN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, n. 2, p. 27-35, 1995.
- 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.
- NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema em sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2006.
- SILVA, B. V. C. A natureza da ciência pelos alunos do ensino médio: um estudo exploratório. **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 4, n. 3, p. 24, 2010.
- SOUZA, G. D. S.; SILVA, B. V. C. Um estudo exploratório sobre a concepção do cientista e do seu local de trabalho por estudantes de física. **CIÊNCIA EM TELA**, v. 9, p. 1-11, 2016.

Recebido em: 08/03/2020

Aceito em: 01/11/2020

Endereço para correspondência:

Nome: Renato Medeiros Pinheiro

Email: renato.medeiros@unesp.br



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).