

# Filmes e o desenvolvimento de possibilidades para o Ensino de Física na Educação Básica

REVISTA  
DE  
ENSEÑANZA  
DE LA  
FÍSICA

Rachel Deboni Papa<sup>1</sup>, Eugenio Maria de França Ramos<sup>2</sup>,  
João Eduardo Fernandes Ramos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Licenciatura em Física, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus Rio Claro, Avenida 24 A, 1515, CEP 13506-900, Rio Claro, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Educação, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Campus Rio Claro, Avenida 24 A, 1515, Caixa Postal 199 CEP 13506-900, Rio Claro, SP, Brasil.

<sup>3</sup>Instituto de Física, Universidade de São Paulo, Rua do Matão Travessa R Nr. 187 CEP 05508-090 Cidade Universitária, São Paulo – Brasil.

E-mail: racheldpapa@gmail.com

## Resumo

Os filmes cinematográficos são objetos culturais que estão presentes no nosso dia-a-dia e podem ser considerados, no ambiente escolar, como um aliado para a construção do conhecimento, permitindo realizar questionamentos e reflexões sobre diferentes temas. Neste trabalho analisamos um aspecto sobre o uso de filmes em sala de aula, utilizando o filme O Aprendiz de Feiticeiro (2010) e uma possível aplicação do filme na escola através do projeto “Cine Física”.

**Palavras chaves:** Física, Cinema, Ensino de Física, Eletromagnetismo, Gaiola de Faraday.

## Abstract

Cinematograph films are cultural objects that are present in our day-to-day and can be considered in the school environment as an ally for the construction of knowledge, allowing to perform questions and reflections on different subjects. In this work we analyze one aspect of the use of movies in the classroom, using the film The Sorcerer's Apprentice (2010) and a possible application of the film in school through the "Physics Cinema" project.

**Keywords:** Physics, Cinema, Education in Physics, Electromagnetism, Faraday's Cage.

## I. INTRODUÇÃO

Filmes cinematográficos e vídeos encontrados na internet são objetos culturais que estão cada vez mais presentes no nosso dia-a-dia, em função da expansão da internet, que ampliam as possibilidades da televisão tradicional.

Tais produções audiovisuais, pela sua inserção na sociedade moderna, tem o poder de ditar regras, tendências e modas para a sociedade. Mas, além disso, tais produções podem oferecer a um grande público, assuntos incomuns, como filmes da série “De volta para o futuro” (Back to the Future) (Zemeckis, 1985), onde a viagem no tempo e suas consequências são destacadas. Apesar de ser um filme de ficção, ele abordou um tema que, para a época, era pouco acessível ao grande público. Outras produções como “2001: Uma Odisséia no Espaço”, “Contato”, “Matrix”, por exemplo, também apresentam essas características. Embora não seja seu objetivo principal, tais produções culturais acabam por proporcionar materiais potencialmente pedagógicos, com que ao tratar temas insólitos, permitem questionamentos e reflexões que poderiam ser úteis ao Ensino de Física.

Segundo Morán (1995), o vídeo “... aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, e também introduz novas questões no processo educacional” (p. 27).

Quem convive com filmes, acaba guardando cenas ou personagens marcantes, característica da produção audiovisual.

Como salienta Morán (1995) "... O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não-separadas. Daí sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaço" (p. 28).

Portanto, como propõe Kellner (apud Bicca, 2010), o cinema e outras pedagogias culturais atuam na direção de ensinar como devemos nos comportar, bem como o que pensar, sentir, acreditar, temer, desejar, gostar, aceitar ou rechaçar. E por estar tão presente na vida de grupos de pessoas e gerações, não deveria ser desconsiderado do ambiente escolar e sim um aliado na construção do conhecimento" (p.58).

Entretanto, características ficcionais ou reais das filmagens, uso de efeitos especiais e a ludicidade da comunicação audiovisual, permitiriam oferecer materiais de ensino diferenciados, particularmente para o Ensino da Física.

Além da importância cinematográfica, estamos interessados em obras que acabam fazendo parte do gênero de ficção científica. Nossa escolha recai nesse gênero, pois, grande parte das obras acabam usando conceitos e ideias científicas como pano de fundo. Segundo Piassi (2009) "a ficção científica tem sua própria maneira de falar sobre a ciência (...). Ela é didática, porque se propõe a veicular ideias, mas não no sentido de explicar o que é a ciência ou ensinar conceitos científicos, embora isso possa ocorrer ocasionalmente (p.12).

Assim, nossa proposta é nos apropriarmos das obras cinematográficas de ficção científica e fantasia, e pensar atividades voltadas para o ensino, tendo a consciência de que o discurso original da obra não foi pensado para tanto.

## II. O CASO DO FILME O APRENDIZ DE FEITICEIRO

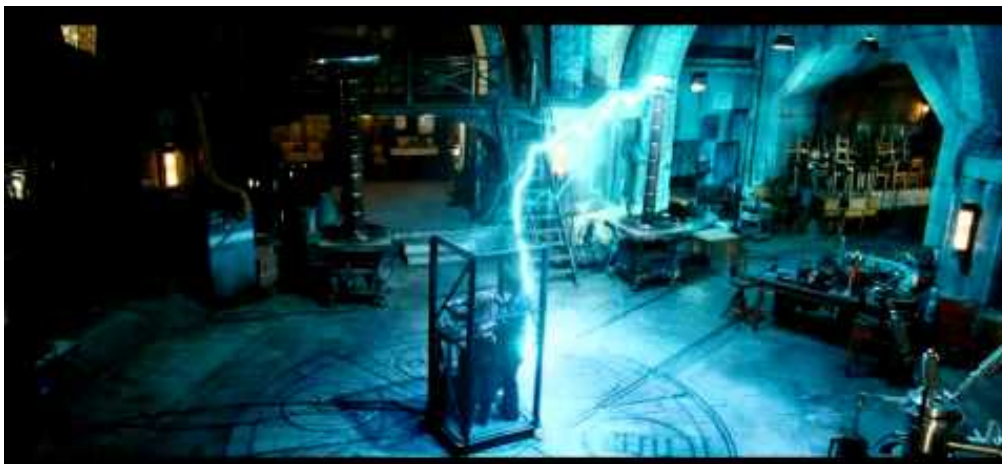
Neste estudo realizamos inicialmente uma pesquisa de filmes de interesse, buscando identificar a teoria/conceitos físicos em torno das obras cinematográficas. Dentre as obras consultadas até agora, selecionamos o filme "O Aprendiz de Feiticeiro" (2010) para nosso estudo neste trabalho.

O filme "O Aprendiz de Feiticeiro" narra uma época da vida de um estudante de física, Dave Stutter (Jay Baruchel), que trabalha com bobinas de Tesla e descobre ser um feiticeiro descendente de Merlin. Com a ajuda de Balthazar Blake (Nicolas Cage), seu tutor de magia, deve impedir a destruição do mundo por outros magos. Ao longo do filme, a magia é relacionada com a ciência e muitos "truques" possuem uma explicação científica. De certa forma, ao longo da história da ciência, não é difícil encontrar momentos em que tanto a ciência quanto a magia e a feitiçaria se confundiam. Certos fenômenos naturais, como um eclipse, por exemplo, poderia ser encarado como o fim do mundo causado por alguém.

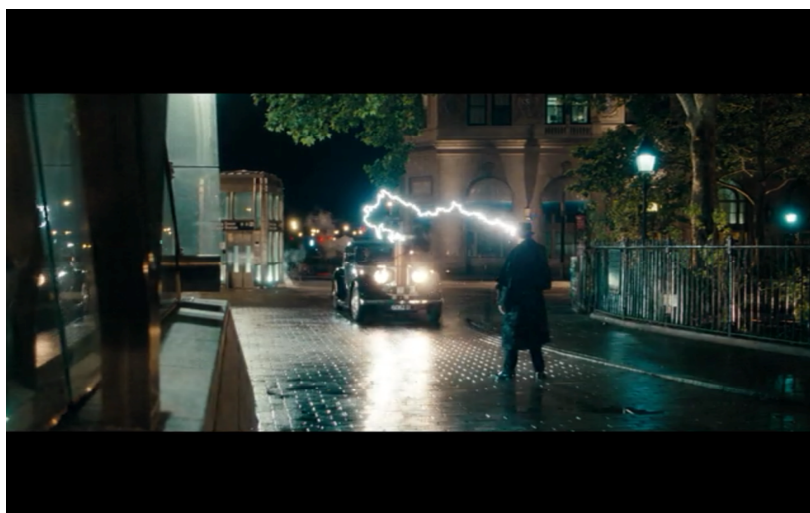
Um exemplo da física presente no filme é a forma como Dave descreve seu projeto com as bobinas de Tesla. Segundo ele: "essas bobinas disparam raios a uma frequência tão alta que as faíscas literalmente criam ondas de som quando voam" (52 min.), possibilitando até composição de músicas, como é feito no filme. Além deste, são abordados outros conceitos como o de blindagem eletrostática, observada na gaiola de Faraday, física molecular, energia eletromagnética e plasmas.

A gaiola consiste em um experimento de Michael Faraday onde ele comprovou que o interior dos condutores não sofria efeitos no campo elétrico gerado por um gerador eletrostático (Tipler, 2000). Isso acontece porque as cargas se distribuem de forma homogênea por toda superfície externa. Os efeitos do campo elétrico criado no interior do condutor acabam se anulando, obtendo um campo elétrico nulo no interior da gaiola. Faraday construiu uma gaiola de metal, carregada por um gerador eletrostático e colocou um eletroscópio no seu interior para provar que os efeitos gerados pelo campo elétrico eram nulos. Faraday entrou na gaiola para provar que seu interior era seguro. Através deste experimento, Faraday comprovou o efeito da blindagem eletrostática.

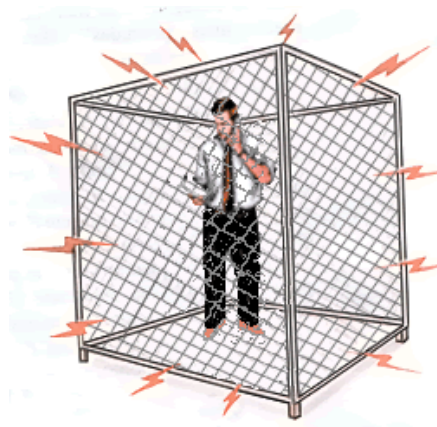
No filme, o protagonista fica dentro de uma gaiola com suportes isolantes, enquanto a parte externa é eletrizada intensamente, como representado nas figuras abaixo.



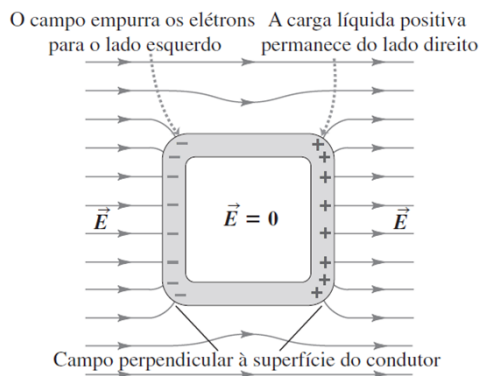
**FIGURA 1.** Cena do filme O Aprendiz de Feiticeiro em que a gaiola de Faraday aparece com destaque. (53 min).  
Fonte: Turteltaub, J., & Bruckheimer, J. (2010).



**FIGURA 2.** Cena do filme O Aprendiz de Feiticeiro, em que o mesmo fenômeno se repete, mas agora com um carro. (94 min).  
Fonte: Turteltaub, J., & Bruckheimer, J. (2010).



**FIGURA 3.** Ilustração da Gaiola de Faraday. Fonte: <http://afsystem.com.br/images/gaiola3.gif>.



**FIGURA 4.** Ilustração do campo elétrico da Gaiola de Faraday. Fonte: <http://www.fisica.ufjf.br/~radias/Fisica3/Cap22-LeideGauss.pdf>.

Estes são apenas alguns dos conceitos que nos foi possível abordar a partir do filme.

### III. SESSÃO DE CINEMA NA ESCOLA

Foi realizada uma aplicação pontual com estudantes em uma escola pública de Educação básica da cidade de Rio Claro – SP, Brasil. A atividade em questão, foi realizada em um horário fora de período de aula, no qual o filme foi assistido na íntegra, em uma sala própria para vídeos. Foram convidados os alunos do primeiro, segundo e terceiro ano para acompanhar a atividade. Após a apresentação, foram discutidos todos os conceitos físicos presentes no filme.

Estiveram presentes alunos do primeiro e terceiro ano. Os alunos participantes do primeiro ano ainda não haviam tido contato com o tópico de física em questão, normalmente previsto para o terceiro ano do ensino médio. Porém, um aluno em especial, já havia visto experimentos sobre a gaiola de Faraday e tinha uma pequena noção nos conceitos envolvidos. Já os alunos do terceiro ano que tiveram contato com a matéria não demonstraram ter o mínimo domínio sobre detalhes do conteúdo. A nosso ver, isso pode indicar que o domínio da matéria para as aulas teóricas nem sempre se traduz em aprendizado e conhecimento, uma vez que esse conhecimento não dialoga com os interesses e gostos dos estudantes.

A experiência didática com filmes foi uma oportunidade que estes estudantes tiveram de “enxergar” a física envolvida, tendo situações imaginárias como foco para noção de futuras aplicações.

### IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar é que no filme analisado os temas de Física são abordados de forma simples e leve. Além do mais, representa-se a Física como algo dinâmico que vai além das equações e que, em alguns casos, até se parece com magia.

Aliando a ideia de vínculo afetivo com o conteúdo presente no filme, enxergamos a produção cinematográfica como material adicional para o aprendizado em sala de aula.

Ao estudante é solicitado uma interpretação do conteúdo e não a atitude normalmente passiva de fazer anotações do que o professor escreve na lousa. O filme exige ainda a disciplina de acompanhar a história, os personagens, os tempos e as ações.

Assim, consideramos que com a utilização de filme poderíamos ir além do caderno e da lousa, superando algumas barreiras encontradas pelos alunos, ao permitir estudantes “enxergar” a Física como parte da cultura humana, que em diversos casos é a grande dificuldade no ensino deste conhecimento no nível médio da Educação Básica.

### AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES), Brasil.

## REFERÊNCIAS

Bicca, A. (2010). *Os filmes de ficção científica nos ensinando a viver em uma civilização cibernética*. Tese de doutorado. Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Morán, J. M. (1995). O vídeo em sala de aula. *Comunicação & educação*, 2, 27-35.

Piassi, L. P. De C.; Pietrocola, M. (2009). Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de “encontrar erros em filmes”. *Educação e pesquisa*, 35 (3), 525-540.

Tipler, A. P. (2000). *Física: eletricidade e magnetismo, ótica*. (Vol. 2, 5ª ed.). Rio de Janeiro: LTC editora S.A.

Turteltaub, J., & Bruckheimer, J. (2010). *The sorcerer's apprentice* [filme]. Produção de Bruckheimer, J., direção de Turteltaub, J., EUA: Walt Disney Pictures, 109 min.

Zemeckis, N., Canton, N. & Gale, B. (1985). *Back to the future* [filme]. Produção de Canton, N.; Gale, B., direção de Zemeckis, R., EUA: Amblin Entertainment, 116 min.

Figura 3: Retirado 07, 2015, de <http://afsystem.com.br/images/gaiola3.gif>.

Figura 4: Dias, R. (2011, 08). Capítulo 22: Lei de Gauss. Retirado 07, 2015, de <http://www.fisica.ufjf.br/~radias/Fisica3/Cap22-LeideGauss.pdf>.