

# EDUCAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIO DE CENAS DO CINEMA

Science education through movies scenes

SANTOS, G. L.  
TEIXEIRA, R. R. P.

Recebimento: 06/06/2013 - Aceite: 06/09/2013

**RESUMO:** Este artigo relata e analisa algumas experiências educacionais envolvendo a utilização do cinema em sala de aula, como ferramenta pedagógica, para alunos do ensino médio de escolas públicas do litoral norte do estado de São Paulo. Estas experiências se materializaram em apresentações que utilizam trechos de filmes, sobretudo de ficção científica, relacionados a conteúdos científicos, como a teoria da relatividade e a teoria da evolução, com o objetivo de motivar os alunos para se interessarem mais por estes temas, aguçando a sua curiosidade científica. A metodologia deste trabalho apresenta as maneiras e as razões sobre como utilizar o cinema como ferramenta didática na sala de aula. No final do artigo, são apresentados alguns resultados obtidos com questionários e entrevistas que foram feitos com os alunos que assistiram às apresentações, de modo a procurar compreender a perspectiva dos alunos a respeito das estratégias de divulgação científica abordadas. A maioria dos alunos (57%) relatou que conseguiu compreender as referências científicas e históricas sobre as cenas de filmes apresentadas.

**Palavras-chave:** Educação. Divulgação científica. Cinema.

**ABSTRACT:** This paper reports and analyzes some educational experiments with the use of movies in the classroom as a teaching tool for high school students from public schools in the northern coast of São Paulo state. These experiences involved presentations using film scenes, mostly of science fiction, related to scientific contents, such as the theory of relativity and the theory of evolution, in order to motivate students to become more interested in these subjects, encouraging their scientific curiosity. The methodology of this paper presents the ways and reasons for using film as a teaching tool in the classroom. At the end of the article, some results obtained from questionnaires and interviews that were done with students who attended the presentations in order to try to understand their perspective about the strategies of science

communication used are presented. Most students (57%) reported that succeeded in understanding the scientific and historical references about the movie scenes presented.

**Keywords:** Education. Science communication. Cinema.

## Introdução

Os conteúdos científicos estão em constante evolução, assim como a linguagem pela qual a ciência é apresentada. Com o decorrer dos séculos, a abordagem matemática utilizada pela ciência começou a se distanciar bastante da linguagem popular (MORA, 2003). Assim sendo, a maneira de apresentar e estruturar a ciência tornou-se cada vez mais complexa, formal, hermética e codificada, afastando o conhecimento científico de grande parte da população que não domina as suas linguagens específicas.

No caso especial da sociedade brasileira atual, existe uma grande desmotivação e desinteresse por parte da maioria dos alunos do ensino básico por conteúdos científicos e pela matemática, principalmente nas escolas públicas. Diversos dados confirmam esta afirmação sobre a precariedade do Brasil no ensino de ciências e de matemática. Segundo os dados do PISA – Programme for International Student Assessment (Programa para a Avaliação Internacional de Estudantes) que foi realizado pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) em 2009 e que tem uma metodologia específica e muito bem estruturada de avaliação da aprendizagem em matemática, em leitura e escrita e em ciências para jovens de 15 anos de idade, dentre 65 países avaliados, o Brasil é o 53º quando são analisados os níveis de aprendizagem de ciências e, quando se trata especificamente de matemática, o Brasil é o 57º neste ranking.

Segundo o sociólogo Simon Schwartzman (MARQUES, 2012), a melhoria do ensino de

ciências é necessária para fazer com que as pessoas adquiram os métodos e as atitudes típicas das ciências modernas, caracterizadas pela curiosidade intelectual, dúvida metódica, observação dos fatos e a busca de relações causais, qualidades estas reconhecidas como fazendo parte do desenvolvimento do espírito crítico e da autonomia intelectual dos cidadãos.

Para Selbach (2010), o motivo das dificuldades para melhorar o desempenho do ensino de ciências está ligado à imensa distância entre a realidade da ciência apresentada para o aluno e a própria realidade da vida deste aluno. Deste modo, é fundamental para o desenvolvimento educacional de nossos jovens, a realização de projetos que os incentivem à busca pelo conhecimento científico e matemático de maneira a aproximar estes conteúdos das suas vidas, utilizando uma linguagem mais simples e acessível.

A divulgação científica tem justamente este tipo de linguagem mais palatável e compreensível para os alunos em geral. A principal questão investigativa proposta por esta pesquisa envolve uma avaliação sobre como é possível utilizar cenas de filmes como ferramenta para motivar e introduzir novos conteúdos científicos. Não é factível ensinar todos os conteúdos científicos e matemáticos por meio apenas da divulgação científica, mas ela pode ser um agente motivador – dentre outros – vital para viabilizar a aprendizagem destes conteúdos.

Existem diferentes maneiras para complementar a divulgação científica na área da educação. É possível aproximar, atrair e motivar os estudantes para a ciência por meio de livros, jogos, peças teatrais, textos,

filmes, músicas, documentários, palestras, entrevistas, etc. Para a realização desta pesquisa, o cinema foi a maneira escolhida como agente divulgador da ciência em atividades educacionais para estudantes do ensino médio e, também, do ensino superior. O objetivo principal foi o de estimular a curiosidade científica dos alunos a partir da análise de cenas de filmes de ficção científica e de documentários.

A tela grande do cinema fascina gerações desde 1895, quando ele foi criado: seu poder de prender a atenção do público é muito grande. “O espectador nunca vê cinema, sempre vê filme” (ALMEIDA, 2001): isto mostra que os filmes formam, dentro da mente dos espectadores, mundos cheios de possibilidades. Mesmo sabendo que toda obra cinematográfica é ficção, a plateia persiste em acreditar nela, e é justamente nestes momentos que é possível apresentar novos conceitos e ideias para estas pessoas que estão mais abertas e receptivas para a aprendizagem, inclusive de conceitos científicos.

O cinema em geral pode ser utilizado como uma ferramenta pedagógica válida na sala de aula, pois o fato de ter uma grande aceitação por parte do público permite utilizá-lo, também, para trabalhar com conteúdos escolares com os quais os estudantes geralmente não estão muito motivados (NAPOLITANO, 2011). Além disso, há alguns gêneros cinematográficos, como, por exemplo, os documentários e os filmes educativos, que possuem a tendência de estarem mais presentes na sala de aula, talvez porque é mais simples trabalhar com obras que já foram criadas com o intuito de educar e de informar. Um exemplo clássico de uma obra com este objetivo é o filme “Uma verdade inconveniente” (2006) que foi produzido pelo ex-vice-presidente dos EUA, Al Gore, com o objetivo explícito de discutir didaticamente a questão das mudanças climáticas do planeta Terra.

Porém, estes não são os únicos tipos de filme existentes; há ainda uma vasta gama de outros gêneros cinematográficos como o drama, a comédia, a ação, etc. As obras que não foram criadas especificamente para a utilização na sala de aula, também possuem um potencial pedagógico para motivar e colaborar na apresentação dos conteúdos para os alunos. Mais especificamente, a ficção científica é um gênero cinematográfico que tem interrelações diretas e interessantes com a ciência: é possível, assim, utilizar estes tipos de filmes para motivar os alunos e introduzir conteúdos científicos.

A ficção científica é um gênero literário que desde o seu início está umbilicalmente relacionado à ciência e à tecnologia. A inspiração para produzir filmes de ficção científica tem influência direta também no desenvolvimento científico: a contrapartida da utilização deste gênero cinematográfico na educação está justamente no incentivo para que os alunos desenvolvam uma maior curiosidade pelos conteúdos científicos (FURTADO, 2011). De certo modo, há um círculo virtuoso que se quer atingir: o desenvolvimento científico desperta, em autores literários e em diretores cinematográficos, o interesse por produzir obras de ficção científica que quando são lidas e/ou assistidas pelo público em geral – e pelos jovens em particular – podem intensificar o empenho deste público pela aprendizagem da ciência.

## Metodologia

O cinema como opção pedagógica permite que o professor vá além da aula “expositiva” tradicional que normalmente é utilizada na escola, acrescentando, no leque de possibilidades, esta prática e introduzindo novas maneiras de tratar algumas situações de modo a motivar os alunos, inclusive aqueles com falta de interesse nas aulas. Porém, como

trabalhar educacionalmente com o cinema em sala de aula? Apenas passar um filme sem planejamento não resolve o problema de motivação e aprendizado, e muitas vezes o agrava.

O cinema deve ser utilizado mediante um plano didático que aponte as reais motivações para a prática proposta. É fundamental, deste modo, especificar os objetivos de utilizar o cinema na sala de aula, antecipar os resultados esperados, definir os conhecimentos prévios que o aluno deve ter para assistir ao filme e pensar nas possíveis discussões para se ter posteriormente com os alunos, relacionando o filme com os conteúdos disciplinares. Todos estes aspectos são importantes para que esta prática não se torne apenas uma maneira de desperdiçar o tempo de aula (NAPOLITANO, 2011).

Em certas situações, apenas assistir a um filme pode ser útil para o aprendizado do estudante, mas as probabilidades de isso ocorrer aumentam quando, além de assisti-lo, há uma discussão sobre os temas mais relevantes levantados pela película. Para esta reflexão ocorrer de forma plena, é fundamental que haja um trabalho prévio e posterior baseado no filme e nos conteúdos associados, aumentando o seu impacto e estimulando o aprendizado do aluno.

Um grande problema em utilizar filmes na sala de aula envolve a questão sobre o tempo hábil para realizar esta tarefa de modo adequado. Um filme qualquer, em média, tem 90 minutos de duração, enquanto uma aula comum no ensino público, no ensino médio, geralmente tem 50 minutos no máximo; portanto, mesmo que tenhamos duas aulas consecutivas para trabalhar com o filme, sobraria muito pouco tempo – ou, mais provavelmente, nenhum – para discutir sobre os conteúdos científicos associados a ele.

Uma opção para contornar este problema e utilizar o tempo da aula de modo mais proveitoso é apresentar apenas algumas cenas

dos filmes que tenham um potencial didático para propiciar discussões sobre os temas científicos desejados, ao invés de passar os filmes na íntegra. Quando se seleciona uma determinada cena de um filme, se está fazendo uma escolha; pode-se dizer que esta seleção implica em uma censura (que implicará em qual conteúdo será discutido) ou, até mesmo, em uma mutilação (porque a obra artística cinematográfica, em certo sentido, pode ser considerada como um “todo indivisível”). Porém, o intuito primordial das atividades aqui propostas não é o de divulgar a arte cinematográfica, mas sim de aproveitar cenas de filmes para trabalhar conteúdos científicos em sala de aula. Desta maneira, justifica-se a seleção das cenas para a realização deste trabalho.

Além disto, esta seleção colaborará para que o trabalho educacional mantenha o seu foco, pois pela amplitude dos temas abordados em muitos filmes, é fácil acontecer de surgirem, por parte dos alunos, as mais diversificadas possíveis questões. Cabe ao professor, controlar e direcionar o processo de aprendizagem que deve, obviamente, estar aberto para novas possibilidades temáticas, mas que, para ter eficiência em algum momento, tem que se ater a alguns conteúdos específicos escolhidos para serem trabalhados no momento pedagógico em questão.

Outro fator que dificulta a utilização pedagógica de filmes inteiros nas salas de aula do ensino médio, hoje em dia, envolve o cansaço e a inquietação dos alunos depois de certo período de tempo. Prender a atenção de um aluno do ensino médio durante um filme de 90 minutos e depois discutir as suas cenas por mais 30 ou 60 minutos é algo muito difícil de realizar. Após várias apresentações que foram feitas durante esta pesquisa, foi observado empiricamente que aquelas que limitavam seu tempo ao intervalo de 40 a 60 minutos prendiam mais a atenção dos jovens do que as com mais de 60 minutos de duração.

Um exemplo prático de um documentário que tem os mesmos objetivos gerais da apresentação proposta neste artigo e que se utiliza de recortes de cenas de filmes com objetivos analíticos é “O guia pervertido do cinema” (2006), um filme apresentado e escrito pelo filósofo esloveno Slavoj Žižek. Esta obra analisa cenas de alguns clássicos do cinema como ponto de partida para uma discussão aprofundada sobre conceitos da filosofia e da psicologia; as reflexões de Žižek têm como perspectiva teórica a psicanálise, fundamentando-se em alguns conceitos freudianos importantes, tais como os de ego, id e superego. A opção dele pelo recorte das cenas de modo a servirem como “isca” para atrair o público para a relevância de certos temas e conceitos, é justificada pelo seu caráter didático e explicativo, como é facilmente possível perceber ao assisti-lo.

Portanto, para trabalhar didaticamente um filme com o tempo hábil usual dos horários escolares existentes, foram utilizadas apenas cenas de filmes, e não os filmes na íntegra, e discutidos, assim, alguns temas da ciência a partir destes trechos recortados.

No transcorrer desta pesquisa, foram realizadas apresentações em diversas escolas do litoral norte do estado de São Paulo, utilizando o cinema como um agente divulgador da ciência com o objetivo de estimular a capacidade de análise sobre os conteúdos científicos abordados. Para elaborar estas “aulas” foi necessário criar um método que determinasse alguns passos úteis para a elaboração de apresentações que se utilizem especificamente de cenas de filmes como motivadoras para a aprendizagem de conteúdos científicos.

Após a decisão de trabalhar com filmes de ficção científica – até pela sua *interface* com os conteúdos científicos – foi preciso escolher quais as obras que seriam utilizadas. Três filmes da série “O planeta dos macacos” foram

selecionados com este objetivo. O primeiro filme intitulado de “O planeta dos macacos” foi produzido em 1968; o segundo filme trabalhado foi o “remake” de mesmo nome “Planeta dos macacos”, produzido em 2001, pelo diretor Tim Burton; por fim, o terceiro filme trabalhado foi “Planeta dos macacos – a origem”, produzido em 2011 e que conta o princípio da série. Todos os filmes foram baseados na obra de Pierre Boulle (2008), cujo título original em francês, “La planète des singes”, foi traduzido para o português com o título “O planeta dos macacos” e que foi lançado em 1963.

Após a escolha dos filmes, foram selecionadas as cenas que possuíam algum potencial científico e pedagógico que propiciasse discussões científicas interessantes junto a alunos do ensino médio. Com o objetivo de motivar os jovens para a ciência foram procuradas cenas que aguçassem a curiosidade destes estudantes por temas como viagem no tempo, evolução, dinossauros, tecnologia e extraterrestres, que costumam atrair o público jovem e que, ao mesmo tempo, contêm um grande potencial para serem usados didaticamente para trabalhar conteúdos científicos.

Para realizar o trabalho de recorte das cenas escolhidas foi utilizado um software chamado “Movie Maker”, desenvolvido pela Microsoft Windows. Este programa foi propositalmente escolhido, pois já está inserido no leque usual de ferramentas a que o professor da rede pública tem acesso, tornando esta prática bastante factível para as salas de aula.

As cenas escolhidas possuem, em média, três minutos, o que se revela empiricamente um tempo ideal para a exibição de cenas que possam ser discutidas sob o ponto de vista da ciência, pois não são nem tão longas a ponto de cansar o estudante-espectador, nem tão breves a ponto de não oferecerem informações suficientes, ficando somente na superficialidade das discussões.

As cenas trabalhadas nesta pesquisa são, em sua maioria, legendadas. Um dos obstáculos a ser encarado, neste sentido, é talvez uma negação por parte de alguns alunos de assistir aos trechos de filmes legendados, visto que o hábito da leitura vem diminuindo cada vez mais entre os jovens. Porém, a apresentação de um conteúdo atrativo com este pequeno “contratempo”, a legenda, faz com que seja introduzida a prática da leitura de forma sutil no cotidiano do aluno. Isto mostra que as legendas não são um obstáculo intransponível, dado que não foi apresentada nenhuma reclamação por parte dos alunos referente aos vídeos legendados que foram exibidos.

A apresentação foi elaborada na forma convencional de slides, utilizando o programa “PowerPoint”, desenvolvido também pela Microsoft Windows. Nesta apresentação, após uma introdução que explica o trabalho que será realizado, é iniciada de fato a discussão dos temas enfocados pelas cenas escolhidas, geralmente em um processo de três etapas: um slide para introduzir o trecho do filme; um ou mais slides com os trechos de filmes escolhidos; e, finalmente, outro slide discutindo os assuntos e as referências históricas, sociais e científicas retratadas por estes trechos. No final, é feita uma reflexão junto dos alunos, motivando-os para a prática de discutir ciência por meio de cenas de filmes em geral, e, sobretudo, de ficção científica, em particular.

Vale realçar que nestas apresentações é importantíssimo fazer um trabalho antes e depois de cada cena que é mostrada. É necessário dialogar com os temas do vídeo em questão, antes de exibi-lo, com o intuito de ambientar os alunos e prepará-los para os conteúdos que serão apresentados. Após cada cena, também deve ser feito um trabalho de discussão, porém agora, analisando didaticamente os conteúdos científicos que aparecem e aproveitando também os conteúdos históricos e sociais que estão presentes

nestas cenas. Deste modo, este é um trabalho interdisciplinar pela sua própria natureza.

O produto final deste processo de estruturação de uma “aula” que utiliza pedagogicamente trechos de filmes para motivar cientificamente os alunos, foi uma apresentação de slides intitulada “Ciência, Cinema e Macacos”. Ela utilizou cenas recortadas de três filmes da série “O planeta dos macacos”, assim como cenas de outros filmes, para discutir temas importantes da ciência, como relatividade, evolução, biodiversidade e história do desenvolvimento tecnológico.

A apresentação “Ciência, Cinema e Macacos” foi realizada para alunos de uma dúzia de escolas públicas do litoral norte do estado de São Paulo. Para isso foram utilizados alguns materiais de multimídia, tais como um projetor multimídia, uma tela de projeção, uma caixa de som, um computador e os cabos necessários para ligar os equipamentos. Na maioria das escolas públicas do litoral norte de São Paulo visitadas, estes materiais estiveram presentes de modo que não foi preciso levá-los; este fato indica que pela diminuição de custos que ocorre com o desenvolvimento tecnológico, há uma democratização no acesso a equipamentos eletrônicos necessários para a realização de apresentações multimídia. A questão fundamental para disseminar estes tipos de apresentações didáticas que resultam em excelentes resultados educacionais, está, portanto, na motivação do professor que precisa obviamente ter um repertório cinematográfico adequado e uma boa vontade para realizar tal tarefa.

Em qualquer trabalho que utilize a divulgação científica é fundamental tomar alguns cuidados referentes à linguagem utilizada para explicar os conteúdos científicos enfocados; este trabalho tenta aproximar e traduzir os conteúdos científicos para a realidade dos estudantes, mas sem trair os seus fundamentos teóricos.

Para a análise dos efeitos que esta metodologia tem sobre os aspectos educacionais, foram elaborados, como sistema para coleta de dados: um questionário com dez questões específicas sobre os temas e as cenas abordados durante algumas apresentações e um roteiro de entrevista com algumas questões qualitativas.

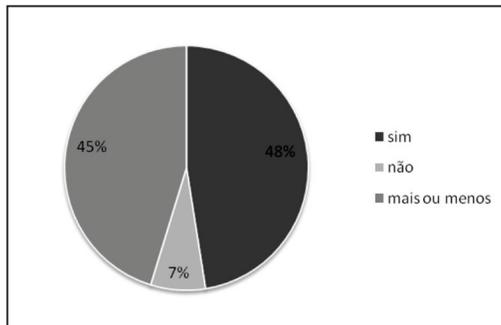
## Resultados Obtidos

O questionário elaborado para avaliar a apresentação “Ciência, Cinema e Macacos”, foi respondido por uma amostra de alunos de quatro escolas públicas do litoral norte de São Paulo, durante o primeiro semestre de 2012. Estes questionários sempre foram respondidos após a realização de cada apresentação.

Os questionários foram respondidos por 400 pessoas, com o público feminino (56,8%) superando o masculino (43,2%). Estes dados são compatíveis com levantamentos realizados pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais), durante o Censo Escolar de 2003, segundo o qual 56,3% dos concluintes e 54,2% das matrículas do ensino médio em nosso país são de mulheres. A média de idade do público presente foi de 19,5 anos com um desvio padrão de 8,4 anos (incluindo os dados recolhidos de quatro apresentações feitas para turmas do ensino técnico e superior do campus de Caraguatuba do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo).

A Figura 1 revela que apenas 7% dos estudantes pesquisados informaram que não gostam de Ciências, contra 48% que gostam e 45% que gostam mais ou menos de disciplinas científicas: estes números, essencialmente positivos, podem ser um fruto desejado do impacto da própria apresentação que tinha justamente o objetivo de motivar o público para a ciência.

**Figura 1** – Porcentagens de alunos que forneceram diferentes respostas à pergunta: “Você gosta de ciências?”

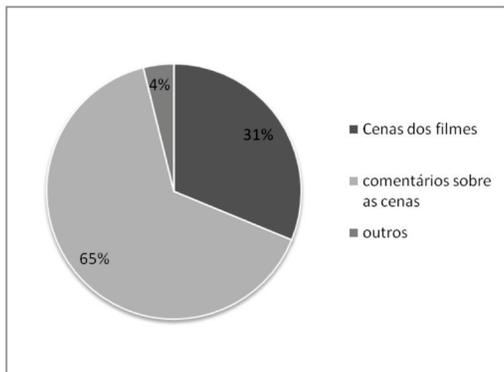


O questionário elaborado perguntou aos alunos sobre seus hábitos em relação a filmes e livros de ficção científica. Com relação à pergunta sobre com que frequência a pessoa pesquisada costuma ver filmes de ficção científica, 16% dos pesquisados responderam que muitas vezes assistiam tais filmes, 36% às vezes assistiam tais filmes, 39% poucas vezes assistiam tais filmes e 9% nunca assistiam tais filmes. Para a pergunta sobre a frequência com que a pessoa pesquisada costuma ler livros de ficção científica, 5% responderam que leem tais livros com grande frequência, 20% responderam que os leem às vezes, 31% responderam que poucas vezes leem tais livros e 44% responderam que nunca leem livros de ficção científica. Isto corrobora a afirmação de Furtado (2011) de que em termos de impacto, tanto escritores quanto estudiosos veem o cinema de ficção científica como uma força mais poderosa do que a literatura do gênero.

Nos questionários, as pessoas relataram que gostam de cinema, um resultado que foi praticamente unânime e que revela a força que a indústria cinematográfica tem na sociedade atual: a escola tem que, de algum modo, lidar e dialogar com esta realidade, utilizando-a em prol da efetividade dos processos educacionais e educando o aluno para que consiga adquirir uma consciência crítica a respeito dos filmes que escolhe ver. Mas mesmo assim, ao serem perguntados sobre o

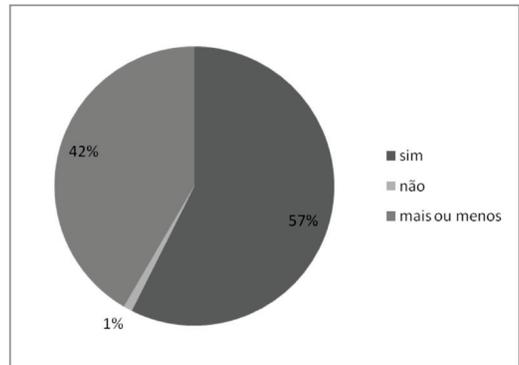
que mais chamou a atenção na apresentação, 65% das pessoas responderam que foram os comentários científicos feitos, contra 31% que responderam que foram as cenas dos filmes e 4% que escolheram a opção “outros” (Figura 2). Este pode ser considerado um resultado bastante positivo deste trabalho, tendo em vista a força e o impacto que as cenas dos filmes apresentados trazem. Adicionalmente, 44% das pessoas acharam as referências científicas e históricas fáceis de compreender, 47% acharam que as referências tinham dificuldade média e, apenas 9%, acharam as referências difíceis. Se levarmos em conta que discutimos temas difíceis e anti-intuitivos, envolvendo, por exemplo, a Teoria da Relatividade e a Teoria da Evolução, estes também são dados bastante significativos.

**Figura 2** - Percentagens de alunos que forneceram diferentes respostas à pergunta: “O que mais lhe chamou a atenção na apresentação?”



O fato de gostar dos comentários feitos e achá-los fáceis não significa que as pessoas de fato os entenderam. Mas, como mostra a Figura 3, 57% das pessoas do público responderam “sim” quando foi perguntado se elas “conseguiram compreender as referências científicas sobre os filmes”, contra 42% que responderam “mais ou menos” e apenas 1% das pessoas pesquisadas responderam que não tinham compreendido as referências científicas feitas durante a apresentação.

**Figura 3** - Percentagens de alunos que forneceram diferentes respostas à pergunta: “Você conseguiu compreender as referências científicas e históricas sobre os filmes citados durante a apresentação?”



Também foram realizadas algumas entrevistas com alunos que assistiram à apresentação, com o objetivo de questioná-los sobre seus pontos de vista para tentar compreender a perspectiva dos alunos sobre os temas trabalhados. Perguntamos aos alunos, de modo genérico, sobre o que mais os atraía na ciência e na matemática. As respostas foram as mais variadas possíveis; entretanto, algumas delas se destacaram.

Um aluno respondeu do seguinte modo: “Pra falar a verdade, a matemática faz parte também da ciência, tudo é ciência. Por que na ciência se você vai beber um copo da água, ali é ciência; acho que tudo isso é interessante”. Um dos objetivos da apresentação era exatamente o de mostrar que a ciência está presente e disseminada em todos os lugares: as cenas dos filmes que foram trabalhadas apontam neste sentido. Um outro estudante respondeu: “Eu gosto de matemática porque ela trabalha com os números, é interessante porque você trabalha bastante com a mente quando você está calculando”.

Este comentário destaca o aspecto do raciocínio mental privilegiado pela matemática que procura padrões numéricos e geométricos na natureza, assim como ocorreu em nossa pesquisa no que diz respeito a certos padrões e temas existentes nas cenas cinematográficas trabalhadas.

A realidade da sala de aula mostra que, grosso modo, há uma distribuição gaussiana em relação ao desempenho dos alunos em geral, com uma grande parte deles tendo um desempenho mediano, enquanto uma pequena fração deles apresenta um desempenho muito ruim e outra pequena fração apresenta um desempenho acadêmico muito bom. Todo professor, portanto, em sala de aula, se vê diante do dilema a respeito de como trabalhar com a diversidade “tríplice” em sala de aula, de modo a não perder nenhum dos alunos. Esta talvez seja uma das maiores dificuldades dos professores no processo de ensino-aprendizagem. O uso do cinema pode ser uma ferramenta adequada para superar este dilema, visto que a motivação produzida pelas cenas transcende as diferenças de desempenho acadêmico dos estudantes dentro das salas de aula.

Isto foi destacado por um outro aluno que comentou que as cenas dos filmes fizeram com que os alunos, em geral, prestassem mais atenção no assunto da apresentação, comportamento este que foi empiricamente observado em todas as escolas onde ocorreram estas apresentações.

## Considerações finais

A ciência está sempre evoluindo, em diferentes graus de velocidade, e está sendo constantemente construída e reconstruída pelos seres humanos. O conceito de transposição de saberes foi fundamentado pelos franceses e decorre justamente do processo de transformação e evolução de um saber em outro saber: no âmbito da ciência, trata-se justamente do desenvolvimento histórico dos conceitos científicos. Este processo na ciência está intimamente ligado à evolução das ideias em geral e ao incremento na produção intelectual da humanidade (PAIS, 2008). No caso dos saberes científicos, esta transposição

deve respeitar métodos e regras para ser aceita pela comunidade científica. Finalmente, na escola, a denominada transposição didática dos saberes segue regras específicas que permitem tornar os conhecimentos e conteúdos acessíveis aos alunos: este, em suma, é o papel da didática. A utilização de cenas de filmes no processo educativo e as discussões e reflexões decorrentes permitem compreender melhor diversos conceitos da ciência, como os resultados deste trabalho indicam.

Muitos dados apontam que as pesquisas sobre educação científica no Brasil têm se intensificado com o tempo, mas que infelizmente elas ainda têm pouco alcance nas políticas públicas e apresentam uma aplicação muito reduzida nas escolas (MARQUES, 2012). A presente investigação objetivou justamente superar esta situação, pois se tratou no seu âmbito, de uma verdadeira pesquisa-ação.

O cinema está quase onipresente na sociedade contemporânea, influenciando os padrões de comportamento da sociedade em geral. Entretanto, a utilização de cenas de filmes como agentes motivadores para a aprendizagem de conceitos científicos ainda é empregada de forma tímida pelos professores destas disciplinas. No decorrer da realização desta pesquisa, ficou evidente que há um grande leque de possibilidades para pesquisas que tenham o seu foco na interrelação entre o cinema e a educação científica.

A apresentação “Ciência, Cinema e Macacos”, que foi construída ao longo desta pesquisa, procurou utilizar ferramentas audiovisuais às quais os professores das escolas públicas geralmente têm acesso, como é o caso de softwares gratuitos e de fácil acesso, aproximando-se assim, da realidade do professor e mostrando a sua viabilidade. Os resultados alcançados foram tão interessantes e positivos que esta apresentação continua sendo realizada para escolas públicas do litoral norte do estado de São Paulo, sempre

com o objetivo de motivar e aproximar o estudante da ciência.

As respostas dadas aos questionários mostram que um trabalho didático que utiliza cenas de filmes e de documentários pode contribuir, significativamente, com a formação

científica dos alunos em geral, aumentando o interesse dos jovens para a ciência, de modo a melhorar o desempenho nas disciplinas científicas e também atrair possíveis talentos para a carreira científica.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFSP pela bolsa de iniciação científica institucional concedida a Gabriel Lúcius dos Santos.

## AUTORES

Gabriel Lúcius dos Santos - Aluno do curso de Licenciatura em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus: Caraguatatuba (IFSP-Caraguatatuba). E-mail: glsketch@gmail.com

Ricardo Roberto Plaza Teixeira - Professor Doutor do curso de Licenciatura em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus: Caraguatatuba (IFSP-Caraguatatuba). E-mail: rrpteixeira@bol.com.br

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. J. **Imagens e sons: a nova cultura oral**. São Paulo: Editora Cortez, 2001.
- BOULLE, P. **O planeta dos macacos**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2008.
- FURTADO, F. A ciência como inspiração. **Ciência Hoje**, n. 279, v. 47, p. 22-29, março/2011.
- MARQUES, F. **Gargalo na sala de aula**. Pesquisa Fapesp, n. 200, p. 32-38, outubro/2012.
- MORA, A. M. S. **A divulgação da Ciência como Literatura**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2003.
- NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Editora Contexto, 2011.
- O GUIA PERVERTIDO DO CINEMA. *The Pervert's Guide to Cinema*. Sophie Fiennes, United Kingdom, 2006, 150 min.
- O PLANETA DOS MACACOS. *Planet of the Apes*. Franklin J. Schaffner, EUA, 1968, 112 min.
- PLANETA DOS MACACOS. *Planet of the Apes*. Tim Burton, EUA, 2001, 110 min.
- PLANETA DOS MACACOS: a origem. *Rise of the planet of the Apes*. Rupert Wyatt, EUA, 2011, 105 min.
- PAIS, L. C. **Didática da Matemática: Uma análise da influência francesa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

PISA. 2009. Disponível em: <http://www.oecd.org/pisa/pisa2009keyfindings.htm>. Acessado em 17/10/2012.

SELBACH, S. **Matemática e Didática**. Coleção Como Bem Ensinar. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

UMA VERDADE INCONVENIENTE. An inconvenient truth. Davis Guggenheim, EUA, 2006, 94 min.

