



**“A ciência que a gente vê no cinema”: uma intervenção escolar
sobre o papel da ciência no cotidiano**

**“The science that we see in the cinema”: a school intervention
promoting reflection on the role of science in nowadays**

Ana Constância Macedo Faria

Centro de Ensino Médio 414 de Samambaia
Secretaria de Estado de Estado de Educação do Distrito Federal
anaconstancial@terra.com.br

Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril

Faculdade UnB Planaltina
Universidade de Brasília
bizerril@unb.br

Maria Luiza de Araújo Gastal

Núcleo de Educação Científica
Universidade de Brasília
gastal@unb.br

Megue Magalhães de Andrade

Centro de Ensino Médio 414 de Samambaia
Secretaria de Estado de Estado de Educação do Distrito Federal
megue3andrade@gmail.com

Resumo

Na tentativa de aproximar a ciência dos estudantes, estratégias diversificadas de ensino e recursos didáticos podem ser utilizados no dia-a-dia da sala de aula. No

presente estudo utilizou-se filmes comerciais, que tratam de alguma forma da ciência, como recurso didático junto a alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola da rede pública do Distrito Federal. Procurou-se avivar a discussão sobre a impressão de realidade provocada pelas obras de ficção cinematográfica e analisar seus efeitos sobre a percepção social criada em torno da ciência. De forma complementar, produziu-se o vídeo “A ciência que a gente vê no cinema”, o qual foi apresentado não só aos referidos alunos do ensino médio, mas também a licenciandos em Ciências. A utilização desse vídeo permitiu discussões e reflexões sobre como se produz o conhecimento científico e o papel da sociedade diante dos avanços científicos.

Palavras-chave: Linguagens no ensino; cinema; concepções de ciência; ensino médio.

Abstract

In an attempt to bring science closer to students, diversified teaching and learning resources can be used in day-to-day classroom. In this study, commercial films that deal with science were used as a teaching resource for 3rd grade high school students from a public school in the Federal District, Brasilia, Brazil. The students were encouraged to discuss about their impression of reality caused by the fiction films and to analyze their effects on social perception created about science. We also produced a video named “The science we see in the movies”, which was showed to high school students, as well as to science pre-service teachers. The video supported discussions about the production of scientific knowledge and the role of society in scientific advances.

Keywords: Languages in education; cinema; science conceptions; high school.

Introdução

Uma importante função da escola é contribuir para que os alunos organizem seu pensamento a partir do conhecimento cotidiano, da cultura e dos conhecimentos formados a partir dos ambientes não-escolares. No que se refere ao ensino de ciências, a escola tem importante papel na sistematização do conhecimento científico e na formação de conceitos. É frequente, na área educacional, a discussão de métodos ou técnicas que busquem a melhoria do ensino para uma aprendizagem de qualidade. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) propõem que sejam buscadas novas estratégias as quais envolvam os alunos nas aulas e facilitem o aprendizado dos conceitos envolvidos, destacando que “discutir estratégias não deve confundir-se com a prescrição de técnicas a serem desenvolvidas em sala de aula” (BRASIL, 2002). É enfatizado o uso de metodologias que busquem dinamizar, facilitar e motivar as aulas ministradas, visando à melhoria na qualidade de ensino e dos resultados de aprendizagem.

A necessidade de uma formação mais ampla no ensino de ciências, voltada para o desenvolvimento e aprendizado que vá além dos conteúdos estritamente científicos tem sido reconhecida por diversos autores (MILLAR, 2008; RATCLIFFE; MILLAR, 2009; AVANZI et al., 2011), com destaque para a discussão relacionada à abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) que concentra esforços na análise das implicações da ciência na sociedade (NASCIMENTO; LINSINGEN, 2006; PINHEIRO et al., 2007; SANTOS,

2008; MONTEIRO et al., 2010). Segundo Lima e Aguiar Jr. (1999), isso ocorre devido a um deslocamento da atenção do currículo, até então voltado à formação básica introdutória para aqueles estudantes que prosseguirão seus estudos em nível universitário, e agora dirigido a um conhecimento público das ciências para todos.

Diante dos desafios e das dificuldades em proporcionar aos alunos uma melhor compreensão da natureza do conhecimento científico, pode-se procurar caminhos alternativos que permitam apoiar os estudantes na construção de seu próprio raciocínio, para além da mera transmissão de conhecimento. Isso tem relação com a possibilidade de perceber e interpretar as ocorrências que se desenvolvem à sua volta, interagindo com os demais sujeitos no seu contexto social, além de relacionar-se com outros contextos, comparando, criticando, propondo ajustes e organizações. Santos (2007) assinala que os conteúdos científicos com valor cultural, quando contextualizados, passam a ter significado para os alunos.

De acordo com Silva (2000), as nossas percepções sobre a ciência são influenciadas por imagens e informações da ciência presentes no cinema, na literatura, em quadrinhos e nos meios de comunicação em geral. Muitas vezes essas imagens se apresentam incompreensíveis aos olhos dos estudantes, os quais frequentemente interpretam a ciência como algo complexo e distante da realidade vivenciada por eles. Ainda que não seja possível falar de uma imagem única da ciência, Gil-Perez et al. (2001) assinalam a importância de identificar e levar em consideração certas visões deformadas acerca do trabalho científico que prevalecem entre estudantes e professores. Para os autores, considerar e questionar tais deformações "pode ajudar a aproximar-se de concepções epistemológicas mais adequadas que podem ter incidência positiva sobre o ensino" (p. 127). Martinez e Diez (2010) enfatizam que, com o uso dos meios de comunicação, os professores estarão mais preparados para manejar as pré-concepções sociais que motivam as atitudes em relação às ciências que predominam na sociedade em geral.

O dia-a-dia dos alunos está repleto de comunicação e informação e, na busca de diferentes modos de experimentar o mundo, pode-se utilizar a riqueza das várias formas de linguagem possíveis de serem inseridas no ambiente escolar, seja em um filme, uma poesia, nos quadrinhos ou nas músicas, propiciando questionamentos, e uma visão mais real do mundo atual. Dentre as várias formas de linguagem anteriormente citadas, nos deteremos, em especial, no cinema, o qual dialoga ricamente com as outras linguagens, nos remetendo tanto ao passado quanto ao presente.

Otero (2003) assinala que a utilização de imagens como alternativa metodológica introduz noções e visões diversas, melhorando a aprendizagem e vinculando os fenômenos científicos ao dia-a-dia dos alunos. Pode-se dizer, portanto, que o cinema constitui uma linguagem de formação, mas frequentemente é visto de forma superficial e subjetiva, descaracterizando seu potencial como linguagem de conhecimento. Para Coutinho (2002), "o cinema cria uma linguagem específica, portanto, uma inteligibilidade peculiar". O professor pode auxiliar os alunos a refletirem criticamente sobre as mensagens recebidas através do filme, o qual pode vir a ser um instrumento auxiliador da ação pedagógica, ajudando a relacionar os fatos com o mundo real. Nessa tecnologia estão a linguagem, o texto, o conhecido e o desconhecido, os movimentos, as cores, o feio, o belo. Assim, ao pensar o cinema, a escola pode também refletir sobre a educação que realiza, os métodos, o programa e até mesmo a sua organização. Napolitano (2009) considera que a

experiência de ver um filme, analisá-lo, comentá-lo, trocar ideias em torno das questões por ele tratadas, permite que se pense o mundo utilizando uma das mais fascinantes e encantadoras experiências culturais.

Para Setton (2004), “os produtos da ficção midiática (como qualquer outro produto da cultura) têm o poder de transcodificar discursos, sendo também documentos que contam a história, os anseios e os conflitos de um povo”. Assim, faz-se importante discutir as ideologias inseridas nos meios de comunicação, no nosso caso, o cinema, como um objeto de estudo, avaliando criticamente aspectos da cultura cotidiana, de forma a intervir positivamente na interpretação dos meios de comunicação.

O cinema trata de temas diversos, de modo que, utilizando-o na prática pedagógica, pode-se estabelecer relações entre conteúdos e conhecimentos particulares, além de analisá-lo como uma linguagem de arte. Isso acrescenta qualidade ao trabalho, na medida em que ao educar para a leitura da linguagem do cinema é necessário que o professor sensibilize a si mesmo e aos alunos. Deve-se ter em mente que tal leitura não pode ser ingênua e atenção deve ser dada a todos os seus elementos, tanto objetivos quanto subjetivos. Isso requer uma intimidade maior, um exercício e prática da linguagem cinematográfica. Conforme Napolitano (2008), “existem elementos sutis e subliminares que transmitem ideologias e valores tanto quanto a trama e os diálogos explícitos”. Em suma, é possível oferecer aos alunos mais oportunidades de contextualização dos conteúdos com filmes, bem como apresentar o cinema como uma forma de linguagem utilizada para contar os fatos, mesmo quando são fictícios, proporcionando-lhes uma prática de compreensão do contexto em que estão inseridos, e a possibilidade de se expressar com atitudes mais reflexivas e dialógicas.

Arroio (2010) sugere que atividades baseadas em contexto audiovisual podem facilitar a transferência de conceitos aprendidos em sala de aula para outros contextos, além de aumentar o interesse dos alunos. Tais atividades favorecem a conexão com questões sociais, ciência e tecnologia, já que filmes oferecem contextos que incidem sobre os alunos, chamando sua atenção para pontos de vista diferentes e proporcionando ao professor uma possibilidade interessante para discutir tais questões sociais da ciência. Para ele, tais atividades de educação sistêmica, que não se limitam às experiências do aluno em sala de aula, podem ajudar a reverter as atitudes negativas que muitos estudantes têm para com a ciência. Os estudantes também podem aprender valores, informações e conhecimentos presentes no discurso do filme, que mostra, também, a ciência inserida na sociedade. A habilidade de leitura de filmes, segundo o autor, deve ser uma prioridade para os professores de todas as disciplinas desde os primeiros anos na escola, ensinando os estudantes a realizar análises críticas dos filmes, aplicando princípios científicos abstratos aprendidos em sala de aula.

O presente estudo, realizado com estudantes de uma escola pública de ensino médio, buscou responder a três questões: (1) Que concepções esses estudantes trazem a respeito da ciência e do trabalho do cientista? (2) Como é a presença do cinema na vida dos estudantes e qual a sua importância para as suas concepções de ciência e cientista? (3) O uso do cinema em sala de aula pode ser um promotor de uma imagem mais realista da ciência e do cientista?

Procedimentos Metodológicos

O projeto foi desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. O programa, que existe desde 2004, visa contribuir com a melhoria da qualificação profissional de professores de Ciências do nível básico e das Licenciaturas em Ciências ou afins, com base no desenvolvimento de conteúdos de Ciências, de aspectos teóricos, metodológicos e epistemológicos relativos ao Ensino de Ciências e do uso de novas tecnologias no ensino.

A produção e a coleta de material e dados empíricos ocorreram por meio de questionários, observação participante e rodas de conversa, instrumentos passíveis de utilização em estudos de natureza qualitativa ou mista (BOGDAN; BILKEN, 1994). A pesquisa empírica ocorreu em duas fases, constituindo-se a primeira de estudos exploratórios, que tinha por objetivos: (1) conhecer o perfil socioeconômico dos estudantes; (2) identificar concepções prévias dos participantes acerca da ciência e do cientista. A segunda fase constituiu-se numa intervenção em que investigamos possíveis contribuições didático-pedagógicas do cinema para uma melhor compreensão da ciência e dos cientistas por parte dos estudantes, além de promover, no contexto escolar do ensino médio, uma aproximação entre a ciência e os estudantes, usando imagens dos cientistas veiculadas em filmes comerciais como recurso didático de mediação no processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas de Biologia e Filosofia. Incluiu, além da intervenção, a produção de um vídeo sobre a imagem da ciência no cinema, que foi utilizado na intervenção. O mesmo vídeo também foi apresentado a licenciandos em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília - UnB.

O trabalho foi desenvolvido nas oito turmas de 3º ano, em turno matutino, da escola pública Centro de Ensino Médio 414, localizada na região administrativa de Samambaia – DF. Envolveu as disciplinas de Biologia e Filosofia ofertadas a estes alunos na grade curricular e ministradas, respectivamente, pela primeira e quarta autoras deste artigo.

Na primeira fase, um questionário diagnóstico foi aplicado aos alunos visando à caracterização socioeconômica, bem como a análise de suas percepções sobre ciência e suas preferências sobre o cinema. De um total de 267 questionários aplicados, retirou-se, aleatoriamente, 10 (dez) de cada turma, totalizando oitenta (aproximadamente 30%), que foram analisados e considerados como representativos desse universo de estudantes. A participação de cada estudante foi autorizada por meio de assinatura, pelos pais, de termo de consentimento livre e esclarecido.

Na segunda fase, a professora de Filosofia prosseguiu com uma discussão baseada nas respostas espontâneas dos mesmos às questões referentes à concepção de ciência e cientista, além de explicar sobre como e quando teria surgido a ciência e sua relação com outros saberes, como o senso comum e a filosofia. Em seguida, realizou-se a análise de "slides" com imagens de pessoas (inclusive de cientistas estereotipados) e situações para que fossem identificadas pelos alunos como tendo ou não relação com a ciência. Como etapa seguinte, fez-se uma exposição do conceito de ciência como saber especializado, cujo desenvolvimento depende de rigor e método, além de considerações sobre o cientista e seu trabalho, com posterior leitura e discussão da crônica do escritor Rubem Alves, "O que é científico".

Em outro momento, as turmas foram divididas em sete grupos, para que cada grupo fizesse a análise de um filme comercial. Cada filme foi assistido na residência de um dos componentes do grupo selecionado por eles, mediante indicação prévia de cada filme, baseando-se em um roteiro de orientação no qual constavam questões como: De que forma a ciência é representada neste filme? Caracterize o cientista e o trabalho que ele realiza no filme. Concorde com essa imagem do cientista veiculada pelo filme? Quem financia a ciência? Qual a relação da ciência com a sociedade? Os filmes indicados possuíam gêneros variados. Os grupos fizeram, além de registro escrito por meio de resenhas, uma exposição de sua análise em sala de aula.

Em seguida, foram elaborados murais sobre cada filme, nos quais constavam, além da ficha técnica do filme (ano, direção, país, sinopse, gênero, atores principais), as resenhas já analisadas e corrigidas pelas professoras coordenadoras da atividade. O material ficou em exposição na escola durante os três turnos de funcionamento.

Paralelamente às atividades que ocorriam na escola, produziu-se o vídeo "A Ciência que a gente vê no cinema" (disponível em <https://vimeo.com/22653943>). Com 22 minutos de duração, o vídeo intercala depoimentos de três pesquisadores - um físico, um geneticista e uma educadora científica - versando sobre aspectos da história, papel e natureza da ciência, bem como sobre a relação da sociedade com a ciência e a imagem da ciência veiculada em filmes comerciais. O vídeo foi elaborado especificamente para esse projeto, considerando seu endereçamento voltado a dois públicos: educandos do ensino médio e educadores em ciências em formação inicial e continuada. No primeiro caso, a intenção era provocar a reflexão sobre a atuação do cientista na sociedade a partir do confronto entre as imagens de cientistas veiculadas no cinema e o relato dos cientistas entrevistados ao referir-se ao seu ofício. No segundo caso, buscou-se fortalecer nos educadores o interesse por utilizar o cinema e as contradições dos filmes de ficção, como modo de discutir com seus educandos aspectos da atividade científica e seu impacto na sociedade.

Os depoimentos dos cientistas foram tomados livremente a partir da ideia central das relações entre o trabalho diário do cientista e a forma como isto é apresentado no cinema. Assim, alguns depoimentos destacaram distorções e estereótipos apresentados no perfil do cientista do cinema (como a idade avançada, o sexo masculino, a cor branca, o trabalho solitário no laboratório, a aparente loucura, entre outros), enquanto outros indicaram aspectos dos filmes que ilustrariam corretamente a atividade científica ou reforçaram a ideia que algumas aparentes inconsistências dos filmes (como, por exemplo, o som de explosões das guerras espaciais) seriam "licenças poéticas" que visam tornar o filme mais atraente ao espectador. Nesses casos, os depoimentos sugerem que não seja responsabilidade do cinema zelar pela autenticidade da informação científica, uma vez que a missão primária do filme é o entretenimento; no entanto, caberia aos educadores usar os filmes como forma de discutir aspectos da ciência com os educandos.

Ao final, aplicou-se uma avaliação final do projeto aos alunos participantes sobre o trabalho desenvolvido, na tentativa de verificar o grau de satisfação desses alunos quanto ao desenvolvimento do mesmo e sua relevância como recurso que contribui para o aprendizado, no exercício de uma postura cidadã mais crítica e participativa, no que tange o papel da ciência na sociedade. Foi solicitada à professora de Filosofia, participante do projeto, que elaborasse por escrito uma avaliação pessoal da

intervenção, do ponto de vista docente. Como forma de analisar a recepção do vídeo “A ciência que a gente vê no cinema”, foi feita uma discussão com os alunos do Ensino Médio após sua apresentação. O vídeo também foi apresentado a duas turmas de Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, nas disciplinas de Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências e de Estágio Supervisionado no Ensino de Biologia, sendo também solicitado a eles que respondessem um questionário sobre o papel do vídeo na formação do professor de ciências.

Resultados

Em relação ao gênero, 41,2% dos questionários foram respondidos por estudantes do sexo masculino e 58,7% do sexo feminino. A idade dos alunos variou entre 15 e 20 anos e a grande maioria (96,2%) reside na própria cidade. A análise da concepção de ciência dos estudantes revelou que 90% deles entendem a ciência como alguma forma de estudo ou instrumento para compreender o mundo ou descobrir e inventar modos de intervir na vida e na sociedade. Destes, 22,2% transmitem uma ideia de utilidade da ciência para a cura de doenças ou esclarecimentos de dúvidas; 15,2% a relacionam a atividades científicas a descobertas ou invenções, 13,8% percebem a ciência como algo inquestionável, que pode resolver todos os problemas sem nunca cometer erros e os 38,8% restantes não se expressaram de modo específico conforme os demais. Apenas 6,2% pensam o conceito de ciência como uma disciplina escolar e 3,7% não responderam ou não sabem. Foi perguntado aos estudantes o que influenciou a sua opinião sobre Ciência e o trabalho do cientista. As respostas obtidas indicaram ser a televisão o principal responsável por essa influência - todos a possuem - seguida pela escola, livros didáticos, cinema, além de revistas e outros itens menos citados. Pouco mais da metade dos alunos (58,7%) tem acesso às salas de cinema, numa frequência de 2 a 3 vezes por ano. Citaram como filmes influenciadores na ideia de Ciência: Benjamim Button, Jurassic Park, Matéria, De volta para o futuro, Querida encolhi as crianças, Eu sou a lenda, Wolverine, Avatar, Wall-E, A experiência, Os sem floresta, 2012, Efeito borboleta, e O Quarteto Fantástico. Ao listarem dez (10) filmes aos quais assistiram e de que mais gostaram, os estudantes mencionaram 296 filmes (Tabela 1).

Ao final da intervenção realizada com os alunos, cujo número de participantes efetivos correspondeu a 238, foi solicitado aos mesmos que avaliassem o projeto respondendo a 10 questões. Assim, 91,6% deles responderam que não haviam trabalhado desta forma em outra(s) disciplina(s). Apenas 8,4% responderam que sim e as explicações apresentadas sobre como o trabalho se desenvolveu variaram da simples apresentação do filme pelo professor até casos em que foram feitas discussões e trabalhos posteriores associados ao filme.

Ao listarem o que mais gostaram no formato das aulas, a maioria mencionou o uso de filmes para discutir ciência e outros temas, além de considerarem a aula mais dinâmica, promovendo a interatividade, e permitindo sair da rotina.

Algumas outras questões, às quais não foram exigidas justificativas, estão representadas na Tabela 2.

Os estudantes também destacaram a reflexão permitida pelo trabalho sobre a imagem que tinham sobre a ciência e sobre os cientistas e suas atividades, ao se comparar a ficção com a realidade, o que, segundo eles, auxiliou a “eliminar o estereótipo e construir um conceito diferente”. O filme “A ciência que a gente vê no cinema” também foi citado pelos alunos como um gerador da discussão, por possuir uma linguagem de fácil compreensão.

Tabela 1: Filmes mais citados pelos estudantes dentre os que mais gostaram ultimamente (considerando um mínimo de 6 citações).

FILME	Nº. CITAÇÕES	FILME	Nº. CITAÇÕES
Um amor para recordar (romance)	29	Click (comédia)	8
Crepúsculo (romance)	20	A era do gelo (animação)	8
Avatar (ficção científica)	15	Todo mundo em pânico (comédia)	7
Última parada (drama/suspense)	15	Se eu fosse você (comédia)	7
As branqueiras (comédia)	13	Homem de ferro (ficção científica)	7
À procura da felicidade (drama)	13	Desafiando gigantes (drama)	7
Efeito borboleta (suspense)	12	Antes que termine o dia (comédia)	7
Premonição (terror)	10	X-man (ficção científica)	6
American pie (comédia)	10	Wall-e (animação)	6
Alvin e os esquilos (animação)	10	Velozes e furiosos (ação)	6
Titanic (romance)	9	Residente evil (terror)	6
Lua nova (romance)	9	O todo poderoso (comédia)	6
2012 (ação)	9	Harry Potter (aventura)	6
Jogos mortais (terror)	8	Atividade paranormal (terror)	6
Homem-aranha (ação)	8		

Tabela 2: Avaliação da intervenção por parte dos alunos. (NR = não respondeu).

Questão	Sim	Não	NR
Os temas escolhidos despertaram o interesse para as aulas.	94,5%	5%	0,5%
Gostou de associar conceitos científicos e situações conhecidas.	98,3%	1,2%	0,5%
Discutir conteúdos por meio do uso de filmes facilitou a compreensão dos temas.	97,9%	1,6%	0,5%
Os recursos utilizados facilitaram o aprendizado.	91,6%	5,9%	2,5%
O projeto ampliou a visão sobre a ciência e o cientista e seu trabalho.	92,0%	7,1%	0,9%
Gostou da abordagem interdisciplinar entre Biologia e Filosofia.	98,2%	1,3%	0,5%
Gostaria de participar de outras atividades diferenciadas como essa.	96,5%	3,0%	0,5%

Os estudantes relataram as diferenças entre os cientistas do vídeo “A ciência que a gente vê no cinema” e os apresentados pelo cinema. No vídeo, perceberam um cientista como um cidadão comum, de aparência e vida normais fora do ambiente de trabalho (208 menções), preocupado com a imagem que é passada a respeito deles pelo cinema. No entanto, e apesar do que é apresentado no vídeo, poucos alunos mencionaram que a profissão também pode ser exercida por mulheres; onze alunos apenas informaram haver diferenças entre o que foi apresentado no vídeo e o que costuma ser mostrado nos filmes comerciais, sem conseguir especificá-las, e doze alunos não caracterizaram este item.

Quanto ao cinema, os estudantes perceberam uma caracterização estereotipada do cientista a partir de aspectos como: a apresentação de um cientista louco, obcecado pelo que quer conseguir, sempre falando em fórmulas e "experiências malucas" (199 citações); isolado em um laboratório, sem vida social, vivendo apenas para a ciência; mais velho, dotado de grande inteligência, desleixado (cabeludo, descabelado e que não tomam banho) e com trajas característicos (óculos, jaleco ou roupas estranhas).

No entanto, poucos alunos mencionaram o fato de os cientistas do cinema serem semelhantes aos desenhos, mais divertidos e, geralmente, do sexo masculino. Treze alunos não caracterizaram este item, considerando apenas que no cinema o cientista é diferente da vida real.

A professora de Filosofia que participou do trabalho avaliou o mesmo da seguinte forma:

(...) “O uso dos filmes, de modo geral, surtiu um efeito positivo no trabalho de conteúdos, principalmente em relação ao maior envolvimento e interesse dos estudantes em participarem das atividades propostas. Com a análise da imagem da ciência e do cientista dos filmes, pudemos também exercitar o senso crítico, em que as ideias pré-concebidas passaram a ser questionadas e não mais aceitas passivamente. Pude notar que muitos estudantes ampliaram sua visão, não somente a respeito da ciência, mas principalmente a respeito das próprias ideias sobre o mundo que os cerca.”

Quanto ao documentário “A ciência que a gente vê no cinema” a professora ponderou que:

“por mostrar cientistas reais como pessoas comuns, diferentes da imagem dos personagens do cinema, ele ajudou a aproximá-la (a ciência) mais dos próprios estudantes, que em alguns casos nunca haviam visto um cientista, a não ser através dos meios de comunicação, e a visualizarem de forma mais leve a presença da ciência em nosso dia a dia”.

Duas turmas de alunos graduandos do curso de Biologia da Universidade de Brasília avaliaram o vídeo “A ciência que a gente vê no cinema”, em um total de 29 alunos. Após assistirem ao vídeo, os alunos foram solicitados a, num primeiro momento, avaliá-lo como agente provocador de reflexão a respeito da atividade científica e da percepção popular da ciência. Todos os graduandos aprovaram o material como instrumento capaz de aproximar a ciência do cidadão, como se verifica nas declarações:

“... desperta um pensar científico contrário ao estereótipo passivo que é adquirido por meio da programação de TV, cinema, revistas, etc.”

“... incita reflexões muito construtivas para a formação de um futuro professor de ciências. (...) Seria muito bom mostrar esse filme para alunos de outras universidades e faculdades”.

Ao avaliarem o vídeo como ferramenta de apoio didático ao desenvolvimento do debate acerca da atividade científica junto a estudantes do Ensino Médio, 26 graduandos concordaram que o vídeo cumpre esse papel, como nas afirmações:

“(...) seria uma ótima ferramenta para desconstruir a imagem estereotipada do que é ciência e de quem são os cientistas”.

“Eu usaria..., pois o estudante, ao perceber que a ciência é uma coisa feita por pessoas normais, passa a se sentir capaz de aceitar mais naturalmente o que é ensinado na sala de aula e o aluno pode cogitar ser um cientista e viver uma vida normal”.

Apenas dois graduandos não concordaram que o filme possa funcionar como ferramenta de discussão junto a alunos do Ensino Médio; e apenas um deles achou que “talvez funcione”, pois acredita que:

“... seria menos impactante para os alunos (do Ensino Médio), pois eles não possuem uma visão clara do funcionamento da ciência para conflitar com a visão proposta pelo vídeo”.

Discussão

De acordo com a investigação realizada, foi possível perceber nos alunos a existência de diversas ideias deformadas sobre as atividades dos cientistas. Segundo Reis e Galvão (2006), essa situação pode ser influenciada por diversos fatores tais como as imagens estereotipadas de cientistas veiculadas pela mídia, a pouca reflexão crítica sobre as imagens de ciência nas aulas de ciências e as práticas de sala de aula utilizadas pelos professores.

Observa-se, a partir dos relatos dos alunos, que a televisão aparece como um importante meio influenciador na formação de uma concepção de ciência, sendo seguida pela escola como segunda fonte de influência. No entanto, os índices escola e livros didáticos (36,1%), quando juntos, ultrapassam a televisão (26,8%). Daí que deve-se atentar para que a escola desempenhe adequadamente o seu papel de formação cultural e científica da sociedade, evitando-se abordagens que reforcem ainda mais o distanciamento da Ciência em relação ao cidadão. É importante ressaltar que o acesso aos filmes de ficção se dá tanto pela televisão quanto pela frequência às salas de cinema.

Ao observar a lista de filmes assistidos e preferidos pelos alunos, verifica-se maior ocorrência dos gêneros de romance, suspense, ação, drama e comédia. Os filmes de ficção científica, embora apareçam, não configuram entre os mais citados, apesar de Napolitano (2008) indicar ser um dos gêneros preferidos pelos adolescentes. Seria necessário realizar uma investigação mais específica para elucidar as causas desse resultado.

A intervenção realizada gerou maior interesse pelas aulas, e os alunos demonstraram ter gostado da associação entre conceitos científicos e situações conhecidas. A maior parte dos estudantes disse que o uso de filmes de cinema no formato das aulas foi o que mais gostaram, e o consideraram como um fator auxiliador na compreensão dos temas abordados por eles. A reflexão promovida a respeito do papel da ciência e a atuação do cientista permitiu um diálogo com a perspectiva CTS (SANTOS; MORTIMER, 2000), no sentido de auxiliar os alunos na construção de conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomarem decisões responsáveis sobre questões científicas e tecnológicas na sociedade e atuarem na solução dessas questões.

O vídeo “A ciência que a gente vê no cinema” se configurou como outro elemento gerador da discussão, apresentando uma linguagem de fácil compreensão, o que auxiliou na comparação da ficção com a realidade, modificando a imagem estereotipada que faziam do cientista e permitindo a construção de um conceito diferente. Esse fato reforça a importância do uso de outras linguagens no ensino, tal como defendem Silva (2000) e Salomão (2008), permitindo desenvolver uma leitura reflexiva e crítica de mundo, auxiliando na substituição de uma visão de senso comum por um entendimento mais aprofundado da realidade que nos cerca.

Os estudos sobre o uso do audiovisual no ensino de ciências vêm se tornando cada vez mais frequentes (REZENDE; STRUCHINER, 2009; ARROIO, 2010; DIÓRIO; RÔÇAS, 2013; SANTOS; GEBARA, 2013). Dentre esses, os estudos voltados aos modos de endereçamento dos vídeos (BASTOS et al., 2013; REZENDE-FILHO et al., 2013) analisam as diferenças identificadas entre as intenções dos produtores dos vídeos e as formas de compreender as mensagens por parte dos espectadores. No presente estudo, identificamos um bom ajuste entre as intenções dos produtores do vídeo e a recepção demonstrada pelos educandos do ensino médio e licenciandos em ciências que assistiram à produção. Os principais propósitos de provocar a reflexão sobre a atuação do cientista na sociedade e fortalecer o interesse por utilizar o cinema como modo de discutir com os educandos aspectos da atividade científica parecem ter sido atingidos, de acordo com as falas registradas na pesquisa. No entanto, os diversos detalhes da natureza da ciência e de sua dinâmica na sociedade, tratados no vídeo, parecem não ser percebidos em uma única sessão do mesmo, sendo necessário o trabalho do educador no sentido de suscitar discussões específicas a partir do vídeo.

Os alunos conseguiram identificar deformações da imagem dos cientistas presentes nos filmes de ficção. Outro aspecto destacado pelos estudantes foi a abordagem interdisciplinar entre Biologia e Filosofia. Sobre esse aspecto, vale ressaltar que a maioria dos estudantes manifestou disponibilidade em participar de atividades diferenciadas como a que foi oferecida. Considerar essa interação como parte essencial do trabalho pedagógico pode tornar a aprendizagem enriquecedora tanto para o estudante como para os professores que a promovem. Deste modo, pode-se contribuir para uma educação que se dê num processo mais dinâmico e desafiador do que um trabalho docente solitário e individualizado. Isso pode permitir superar os aspectos apontados por Petraglia (2002), de que o currículo escolar não favorece a comunicação e o diálogo entre os saberes, não integrando as disciplinas. Além disso, ao conectar aspectos científicos e socioculturais, promove-se condições para uma formação integral do estudante, contribuindo para que ele compreenda as diferentes linguagens utilizadas na comunicação de informações e possa desenvolver a capacidade de enfrentar problemas da realidade.

Considerações Finais

Embora o cinema faça parte do dia-a-dia dos alunos, nesta pesquisa os filmes que tratam de ciência foram muito pouco lembrados, o que pode sugerir a ideia de distanciamento dos estudantes em relação à ciência. Somado a isso, as concepções trazidas pelos sujeitos da pesquisa reforçam a necessidade de uma educação científica mais contextualizada – que não isole a ciência, a tecnologia e os contextos socioculturais – e que possibilite aos estudantes se posicionarem diante dos fatos científicos que se referem a suas vidas.

Diante da prevalência de visões deformadas a respeito da natureza da ciência e do trabalho do cientista encontradas nesse grupo de estudantes, o cinema foi um instrumento importante para estabelecer o diálogo com o currículo e o cotidiano da escola, possibilitando a ampliação do repertório cultural e da formação crítico-reflexiva dos educandos e dos educadores. O vídeo produzido neste estudo promoveu o desenvolvimento de uma leitura crítica sobre a ciência, tanto no grupo de estudantes do Ensino Médio como no de licenciandos.

Por sua natureza livre e ficcional, o cinema pode ser um importante instrumento de diálogo entre a ciência, a cultura e escola, desde que a leitura das obras tenha a mediação crítico-reflexiva do professor. Assim, a presença de visões deformadas da ciência no cinema passa a ser, ao invés de um problema, uma possibilidade de trabalho em sala de aula, estimulando os estudantes a uma reflexão crítica sobre o papel da ciência em suas vidas e na sociedade.

Referências

ALVES, R. O que é científico. **Psychiatry on line Brasil**. v. 4, n. 1, p. 1. Disponível em: <<http://www.polbr.med.br>>. Acesso em: 6 jul. 2010.

ARROIO, A. Context based learning: A role for cinema in science education. **Science Education International**. v. 21, n. 3, p. 131-143, 2010.

AVANZI, M. R.; GASTAL, M. L. A.; SÁ, S. L.; FREITAS, E. L.; CANABARRO, P. H.; LIMA, L. B.; SOUZA, K. G.; ALMEIDA, A. P. Concepções sobre a ciência e os cientistas entre estudantes do ensino médio do Distrito Federal. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Campinas, 2011. **Atas...** Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2011. (Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1113-2.pdf>. Acesso em 23 Dez. 2014).

BASTOS, W. G.; REZENDE-FILHO, L. A. C.; PASTOR, A. A. Produção de vídeos educativos por licenciandos de Biologia: uma análise do endereçamento e do significado preferencial. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009, Águas de Lindóia. **Atas...** São Paulo: ABRAPEC, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/trabalhos.htm>. Acesso em: 22 Dez. 2014).

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs/PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/ SEMTEC, 2002, v. 2.

COUTINHO, L. M. **Boletim Diálogos Cinema e Escola**. TV Escola/Salto para o Futuro. Rio de Janeiro, p. 2, 2002. Disponível em <http://www.api.ning.com>. Acesso em 06 jul.2010.

DIÓRIO, A. P. I.; RÔÇAS, G. As mídias como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências: uma experiência na formação de professores de nível médio. **Revista Práxis**, ano V, n. 10, p. 55-73, 2013.

LIMA, M. E. C. C.; AGUIAR J. O. Professores de ciências, a física e a química no ensino fundamental. In: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 1999, Valinhos. **Atas...** Valinhos: ENPEC, p. 1-13, 1999. Disponível em <http://fep.if.usp.br>. Acesso em: 03 ago.2010.

MARTÍNEZ, A. E.; DÍEZ, A. M. P. Una exploración sobre la televisión y la ciencia que ve el alumnado. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 3, p. 696-715, 2010.

MILLAR, R. Um currículo de ciências voltado para a compreensão por todos. **Ensaio**, v. 5, n. 2, p. 139-154, 2008.

MONTEIRO, R.; GOUVÊA, G.; SANCHEZ, C. A abordagem CTSA sob a perspectiva dos temas geradores em Freire para formação continuada de professores de ciências: um campo de conflitos simbólicos na região de Angra dos Reis. **Revista Eletrônica Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 2, p. 155-166, 2010.

NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. 4ª edição. São Paulo: Contexto. 2008.

_____. **Caderno de cinema do professor**: dois. São Paulo: FDE. 2009. Disponível em: <http://culturaecurriculo.fde.sp.gov.br>. Acesso em: 06 jul.2010.

NASCIMENTO, T. G.; LINSINGEN, V. I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Revista Convergência**, v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006.

OTERO, R. M. **Imágenes e Investigación em Enseñanza de las Ciencias**. PIDEC: Textos de apoio do Programa Internacional de Doutorado em Ensino de Ciências da Universidade de Burgos, v. 5, Porto Alegre, 2003.

PÉREZ, D. G.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico, **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-53, 2001.

PETRAGLIA, I. C. **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber**. 7ª edição. Petrópolis: Vozes. 2002.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v.13, n. 1, p. 71-84, 2007.

RATCLIFFE, M.; MILLAR, R. Teaching for understanding of science incontext: Evidence from the pilot trials of the Twenty First Century Science courses. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 46, n. 8, p. 945-959, 2009.

REIS, P. R.; GALVÃO, C. Controvérsias Sócio-Científicas e Prática Pedagógica de Jovens Professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 131-160, 2005.

REZENDE, L. A.; STRUCHINER, M. Uma Proposta Pedagógica para Produção e Utilização de Materiais Audiovisuais no Ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. **Alexandria**, v. 2, n.1, p.45-66, 2009.

REZENDE-FILHO, L. A.; OLIVEIRA, K.; BASTOS, W.; CAVALCANTI, D.; PASTOR JR., A. A. Educação em saúde e vídeo: o endereçamento como uma questão educacional. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. **Atas...** São Paulo: ABRAPEC, 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/trabalhos.htm>>. Acesso em: 22 Dez.2014.

SALOMÃO, S. R. Lições de botânica: o texto literário no ensino de ciências. **Ciência em Tela**, v. 1, n. 1, p. 1-9, 2008. Disponível em: <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br>>. Acesso em: 12 out. 2010.

SANTOS, J. N.; GEBARA, M. J. F. Cinema como recurso didático: motivação nas aulas de ensino de ciências. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. **Atas...** São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/trabalhos.htm>>. Acesso em: 22 Dez. 2014.

SANTOS, W. L. P. Educação Científica: uma revisão sobre suas funções para a construção do conceito de letramento científico como prática social. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474-492, 2007.

_____. Educação Científica Humanística em uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. **Alexandria**, v. 1, n.1, p. 109-131, 2008.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS no contexto da educação brasileira. **Ensaio**, v. 2, n. 2, p. 5, 2000. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/search/AdvancedResults>>. Acesso em: 23 Dez. 2014.

SETTON, M. da G. J. Cinema: instrumento reflexivo e pedagógico. In: SETTON, M. da G. J. (Org.). **A cultura da mídia na escola: ensaios sobre cinema e educação**. São Paulo: Annablume, 2004, p. 67-80.

SILVA, T. Os filmes infantis e a aprendizagem de Ciências na sala de aula. In: SANTOS, L. H. S. (Org.). **Biologia Dentro e Fora da Escola - Meio Ambiente, Estudos Culturais e Outras Questões**. Porto Alegre: Mediação, 2000, p. 55-68.

Submetido em 01/08/2013, aceito para publicação em 06/11/2015.