


A Imagem da Ciência no Cinema

Marcelo Giordan

Related papers

[Download a PDF Pack](#) of the best related papers 



[Futuros do Presente: Dimensões Sociotécnicas dos Filmes de Ficção Científica](#)
Walter Couto

[Astros no rock: uma perspectiva sociocultural no uso da canção na educação em ciências](#)
Emerson Gomes

[Quarteto fantástico: ensino de física, histórias em quadrinhos, ficção científica e satisfação cultural](#)
Francisco Nascimento



A Imagem da Ciência no Cinema

Marcia Borin da Cunha e Marcelo Giordan

Neste artigo, discutimos como a ciência e o cientista são representados em determinadas épocas pelo cinema, contribuindo para constituição de uma percepção social da Ciência. Num primeiro momento, relacionamos o cinema com o momento histórico em que a Ciência se encontrava quando da produção de determinados filmes. Num segundo momento, discutimos a introdução do cinema na sala de aula no sentido de proporcionar a professores e alunos uma reflexão sobre seus papéis de autores e audiência na cultura escolar.

► comunicação-educação, cinema, imagem da Ciência ◀

Recebido em 27/03/08, aceito em 13/12/08

A história do cinema pode ser contada a partir da busca do homem em reproduzir a imagem em movimento. Há 12 mil anos, o homem das cavernas já desenhava animais com oito patas na tentativa de representar o movimento. Muitos séculos se passaram até que o alemão Athanasius Kircher (século XVIII) inventasse a “lanterna mágica” – uma caixa composta de uma fonte de luz e lentes que enviavam imagens fixas para tela –, invento considerado como verdadeiro precursor do cinema. Desse ponto, bastava criar um mecanismo de apresentação sequenciada de imagens para produzir a sensação de movimento, o que levou, posteriormente, à captação da imagem em movimento.

Esse mecanismo apareceu em 1833 quando o britânico W. G. Horner criou o zootrópio, aparelho baseado na sucessão circular de imagens que, ao serem giradas, davam a ilusão óptica de movimento contínuo. Em 1877, o francês Émile Reynaud inventou o teatro óptico, que juntou a lanterna mágica e espelhos para projetar filmes de desenhos numa tela. Para produzir a impressão de realidade do

movimento, a reprodução da imagem teve de migrar da ponta dos pincéis e bicos de pena para o complexo processo de transformação química da fotografia, resultado da interação da luz com o cloreto de prata. Sem a fotografia, inventada em 1827, não teríamos conhecido o cinema. No entanto, o cinema só foi possível, também, porque o ser humano possui uma limitação no sistema de captação de imagens. O nosso olho não consegue distinguir cada uma das cerca de 30 imagens por segundo que recebe.

No final do século XIX, o norte-americano Thomas Alva Edison (1847-1931) construiu uma espécie de caixa metálica com uma fonte de luz e um visor (cinetoscópio), por meio do qual uma fita (filme de celuloide) passava a razão de 46 imagens por segundo, gerando sensação de movimento. Entretanto, é na França que nasce o cinematógrafo, inventado pelos irmãos Luis e Augusto Lumière. A primeira apresentação pública de um filme, feito por eles, aconteceu em

A história do cinema pode ser contada a partir da busca do homem em reproduzir a imagem em movimento.

28 de dezembro de 1895, em Paris, fato esse considerado o marco de fundação do cinema como empreendimento socioeconômico. Foram projetadas apenas duas pequenas filmagens (aproximadamente um minuto cada) que causaram espanto no público presente.

Uma delas foi a chegada de um trem à estação e a outra, a saída de operários da fábrica Lumière.

Embora os franceses reivindiquem para si a invenção do cinema, por conta do salto dado pelos irmãos Lumière, não nos parece correto afirmar, do ponto de vista tecnológico, que o cinema teve seu início na França, porque na mesma época realizavam-se experiências semelhantes em vários outros países que, posteriormente, foram reunidas para dar origem a uma nova concepção sobre como representar e criar imagens em movimento.

Apostando mais na invenção do cinematógrafo, Georges Méliès comprou essa “máquina de filmar” e, aproveitando sua experiência como

mágico e diretor de teatro, deu vida ao cinema produzindo, em 1902, o primeiro filme com cenas e expressão dramática. Era um curta metragem de 12 minutos, *Le voyage dans la lune* (Viagem à Lua), considerado, atualmente, o primeiro filme de ficção científica do cinema, tendo sido inspirado em um dos romances de Júlio Verne. É também nesse primeiro filme que aparecem as primeiras representações de cientistas no cinema, ainda que inspiradas em um romance de ficção.

Ao longo de todo o século XX, muitos outros filmes de ficção científica foram produzidos e contribuíram para povoar o imaginário das pessoas, colaborando para construção de uma imagem pública da Ciência e dos cientistas.

À parte da evolução tecnológica sobre a representação da imagem em movimento, o cinema produziu uma verdadeira revolução na humanidade, na medida em que trouxe uma nova forma de estabelecer interações entre sujeitos que concebem o mundo por meio de uma linguagem até então desconhecida. Na linguagem cinematográfica, encontramos aspectos singulares da representação e constituição da realidade, que levam autor e audiência a construir novas formas de pensamento. Essa relação 'pensamento-linguagem cinematográfica' nos interessa aqui para discutirmos como a Ciência e os cientistas foram representados em cada época pelo cinema e no imaginário social, já que trataremos de 'filmes comerciais' e como, portanto, cientistas e Ciência podem ser levados à sala de aula na direção de propiciar a professores e alunos oportunidades para refletirem sobre seus papéis de autores e audiência na cultura escolar. Nesse sentido, apresentamos a seguir nove fases da produção cinematográfica, especificamente relacionadas à presença da Ciência na temática e do cientista como protagonista de filmes.

Na linguagem cinematográfica, encontramos aspectos singulares da representação e constituição da realidade, que levam autor e audiência a construir novas formas de pensamento.

A imagem da Ciência no cinema

De modo geral, podemos considerar pelo menos três relações entre os filmes e a opinião pública:

1. Os filmes podem refletir, realçar ou intensificar alguns aspectos da opinião pública sobre determinado assunto ou tema;
2. Os filmes podem inserir novas ideias na opinião pública sobre algum assunto ou tema;
3. Os filmes tentam modificar ideias presentes na opinião pública sobre determinado assunto ou tema.

Do ponto de vista da economia de mercado, é preciso lembrar que o cinema é um produto comercial, que tem por objetivo atingir altos níveis de audiência e gerar lucros aos

seus produtores, o que normalmente se consegue estabelecendo uma empatia entre o público e os personagens do filme. Nesse sentido, existe uma estreita relação entre as percepções de Ciência e de cientista veiculadas nos filmes

e aquelas que supostamente estão presentes no imaginário do espectador. Podemos dizer que a Ciência e o cientista têm sido mostrados nas telas do cinema de diferentes formas em períodos mais ou menos delimitados.

Não é possível demarcar exatamente quando inicia ou termina uma fase e onde as imagens de Ciência e do cientista são modificadas. As modificações vão surgindo paulatinamente até o momento em que ocorre a predominância de uma determinada forma de construção da imagem, segundo uma combinação de elementos técnicos como enquadramento e iluminação, com elementos artísticos relativos a cenário, figurinos, atuação das personagens, entre diversas outras possibilidades. Simplificadamente, dizemos que a estabilização de determinadas formas de construção da imagem culmina com o surgimento de um mesmo gênero de filmes. As-

sim, desde o início do século XX até os nossos dias, podemos percorrer diferentes imagens produzidas pelo cinema para mostrar em suas telas a Ciência e o cientista.

Nossa intenção, neste artigo, é indicar filmes, classificando-os em gêneros que, tendo sido produzidos em períodos mais ou menos delimitados, apresentam o cientista como protagonista e a Ciência segundo uma concepção marcada por sua relação com a sociedade da época, com o intuito de promover uma dupla reflexão: sustentar a tese da dinamicidade do empreendimento científico, situando-o historicamente a partir das diferentes percepções de Ciência e sobre o cientista incutidas pelo cinema na constituição do imaginário social; e avivar a discussão sobre a impressão de realidade provocada pelas obras de ficção cinematográfica e seus efeitos sobre a percepção social criada em torno da Ciência e do cientista.

A Ciência e o início da ficção científica

O século XIX foi marcado por grandes avanços da Ciência com o desenvolvimento da força a vapor e da eletricidade e suas consequências para melhoria da vida das pessoas. As expectativas em busca de novas conquistas científicas para o novo século marcaram o início do século XX. Esperava-se deste uma crescente evolução no campo da Ciência, dando continuidade às iniciadas no século anterior. Além disso, a conquista do espaço sempre foi para a humanidade um dos seus grandes objetivos, especialmente em face das alterações sofridas pela Astronomia no século XIX – de uma ciência voltada principalmente para os planetas e seus movimentos, para uma Ciência dinâmica que visava principalmente o universo estelar e a Física dos corpos nele existentes. O sonho de uma Ciência próspera e a perspectiva de novas descobertas científicas fizeram surgir a ficção científica como forma de mostrar a projeção do futuro da Ciência.

No cinema, a primeira representação desse momento histórico surge

em 1902, com o filme *Le voyage dans la lune* (Viagem à Lua) de Georges Méliès (Figura 1), baseado no romance homônimo de Júlio Verne, tido como o primeiro filme de ficção científica produzido para o cinema. O filme se inicia com uma reunião na Academia de Astrônomos da França. Os cientistas discutem os planos para uma viagem à Lua, usando trajes de trabalho, muito semelhantes às vestes de feiticeiros. Antes de embarcar na cápsula, que será lançada por um canhão em direção à Lua, eles trocam as vestes por roupas de expedição. *Viagem à Lua* é considerado hoje um curta metragem, em que Méliès mostra uma das visões fantasiosas que os homens possuíam da Lua nos primeiros anos do século XX. Uma expedição formada por homens corajosos que vão à Lua, onde encontram seres nada amistosos. Lá, distantes de seus locais de trabalho, os “cientistas” são capturados, mas ao final, por meio de técnicas de trucagem cinematográfica, conseguem escapar e retornar ao nosso planeta.



Figura 1: Cena do filme *Viagem a Lua* (1902): os astrônomos fugindo dos seres encontrados na Lua.

Ciência e medicina

A percepção de uma Ciência com grandes e ilimitados poderes e a forte crença de que todos os fenômenos da vida podiam ser reduzidos às leis básicas da Química e da Física marcaram o imaginário sobre a Ciência do início do século XX. O prussiano Jacques Loeb (1859-1924) foi um forte defensor da concepção mecanicista da vida que considerava os corpos como composição de partes e simples agrupamentos de moléculas. Essa concepção foi amplamente

aceita até aproximadamente 1930 quando alguns biólogos começaram procurar relações no comportamento e na organização das diferentes partes dos organismos.

Influenciado pelo contexto da época, em 1910, Thomas Edson filmou *Frankenstein* (Figura 2) a partir do romance escrito pela inglesa Mary Shelley (1797-1851), publicado em 1818. Até aproximadamente 1950, o cinema mostrou uma Ciência ocupada em descobrir os segredos da vida, criando novos seres vivos ou modificando os já existentes. O cientista é um misto de médico clínico, cirurgião, pesquisador, e seu laboratório está repleto de equipamentos estranhos com tubos de ensaio borbulhantes. No filme *Frankenstein*, por exemplo, o Dr. Frankenstein ousa cruzar a fronteira entre a vida e a morte ao criar um monstro humano com partes de corpos sem vida. A criatura sai em busca de sua identidade e se volta contra o criador. Esse filme não só marcou uma fase do cinema como também influenciou – e ainda influencia – muitas produções cinematográficas nessa linha. São exemplos de filmes dessa fase: *Frankenstein* (1910), *O médico e o monstro* (1931), *A ilha das almas perdidas* (1932), *O homem invisível* (1933).



Figura 2: Cena da primeira versão do filme *Frankenstein* (1910) em que o Dr. Frankenstein, utilizando magia, produz uma nova criatura.

Ciência como ameaça à humanidade

A primeira metade do século XX foi marcada por mudanças significativas no campo científico, principalmente no que diz respeito à descoberta das unidades básicas do átomo. No entanto, o átomo nuclear e a teoria

quântica não foram as únicas novidades do início do século XX, pois a teoria da Relatividade de Einstein (1916) mudava os fundamentos da Física da época e provocava inúmeras outras pesquisas nesse campo. Em 1938, os alemães Fritz Strassmann e Otto Hahn descobriram a fissão nuclear e iniciaram os estudos da energia atômica que levou à construção das bombas atômicas no final da Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Em julho de 1945, os EUA explodiram a primeira bomba nuclear no deserto de Alamogordo. Em agosto do mesmo ano, foram lançadas mais duas bombas sobre as cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki. Em 1946, os EUA construíam e disparavam o primeiro míssil teleguiado e, em 1952, explodiram no atol de Eniwetok, no Pacífico, a primeira bomba de hidrogênio que utilizava o processo de fusão nuclear.

As novas descobertas científicas da primeira metade do século XX e o preço a ser pago pelo desenvolvimento da Ciência marcaram os filmes até meados dos anos 1960. A ameaça representada pela energia atômica e as imagens da destruição de Hiroshima e Nagasaki mostraram no cinema uma Ciência que ameaçava a estabilidade da humanidade. O mundo se via diante de homens inteligentes e produtores de conhecimento que construíam uma Ciência que podia interferir na vida das pessoas. Além disso, a Ciência era mostrada como arma para efeitos militares e para demonstrar o poder das nações. Em um período de aproximadamente 25 anos, após a Segunda Guerra Mundial, já durante a Guerra Fria, a Ciência e o cientista apareceram no cinema a serviço dos militares ou do governo. O cinema apresentava também os sobreviventes dos conflitos militares e os efeitos das guerras. A partir de 1962, chegava ao cinema o filme com o personagem britânico 007 que enfrentava o Dr. No, pondo fim a seu plano diabólico de destruir o mundo. A missão do Agente 007 era neutralizar a ação de um cientista louco que desejava dominar o mundo. O cientista (Dr. No) era um especialista em Física Nuclear e chefiava uma

organização criminosa localizada num esconderijo numa ilha do Caribe. Lá a organização protegia-se em um abrigo contra bombas.

Nesses filmes, a espionagem era o foco principal, e o cientista aparecia como um especialista em armas, principalmente nucleares.

Dessa época, também é importante destacar dois clássicos que atravessam gerações: *A máquina do tempo* (1960) e *2001: uma odisseia no espaço* (1968). Nestes, o cinema tenta marcar fortemente a presença das máquinas na condução do destino dos homens. No primeiro filme, um aparato transporta Rod Taylor até uma civilização que perdeu totalmente suas características normais devido a séculos de guerra. A humanidade foi reduzida a duas classes sociais: os passivos Eloi e os repugnantes Morlocks. O segundo (Figura 3) é uma contagem regressiva para o futuro, o mapa para o destino da humanidade, uma indagação para o infinito. A viagem começa no nosso passado ancestral, então salta milênios para colônias espaciais, onde o astronauta Browman entra no espaço sideral, até a sua imortalidade. Neste, o cinema questiona as invenções da ciência (as máquinas criadas pelo homem) e a possível ameaça destas à própria vida do homem. Novamente, a ideia do filme *Frankenstein* – ‘a criação se volta contra o criador’ – aparece nesse filme com uma nova roupagem.

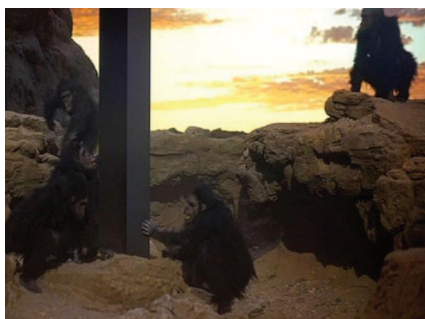


Figura 3: Cena do filme *2001: uma odisseia no espaço* (1968): o portal da passagem do tempo.

Ciência e poder

A chegada do homem à Lua em 1969, simbolizada pelos norte-americanos Neil Armstrong e Edwin Aldrin depois de um voo de quatro dias na nave Apollo 11, fez parecer que a ciência havia atingido seu auge e o homem havia conseguido realizar seu maior sonho, “a conquista do espaço”. Os astronautas permaneceram lá 21 horas e 37 minutos, coletaram materiais e toda operação pôde ser vista no mundo inteiro pela televisão. Parecia não se ter mais nada a fazer na Ciência. Toda ficção científica relacionada à conquista do espaço parecia ter acabado naquele dia. O que fariam os cientistas então? Para o cinema, ou trabalhariam

De um vídeo didático a um filme de ficção científica comercial, existem diferenças muito grandes, não só em termos de sua produção, mas principalmente na ideologia presente em cada um deles.

para o governo e grandes empresas ou serviriam às pessoas com suas invenções maravilhosas. O cinema retrata isso! Assim, num período de aproximadamente uma década (1970 a 1980), os filmes deram pouca importância à Ciência, especialmente aos aspectos relacionados ao seu desenvolvimento. Dos filmes dessa época, 60% mostravam governo, Forças Armadas e grandes empresas utilizando a Ciência como instrumento, e o cientista despenhando papel coadjuvante e, em alguns filmes, ele era até ridicularizado. O filme *Westworld* (1973), por exemplo, mostrou um parque de diversões onde ricos em férias podiam viver suas fantasias utilizando robôs que satisfaziam todos os seus desejos. Os cientistas eram encarregados de consertar os robôs e de fazer o parque funcionar. Outro exemplo é o filme *Meninos do Brasil* (1978) em que o cientista e a Ciência estavam a serviço do governo. Nesse filme (Figura 4), um grupo nazista põe em prática um antigo projeto do alto escalão do Partido Nazista, cujo objetivo era reproduzir geneticamente Hitler, sua família e reviver os acontecimentos que marcaram sua vida. As experiências eram realizadas por meio de células congeladas e óvulos de mulheres semelhantes à mãe de

Hitler. Em 1978 (quando o filme foi lançado), a clonagem ainda não era realidade, mas nessa época havia as pesquisas sobre a combinação genética e a recombinação do DNA (iniciadas na década de 1970) que deram as bases para a engenharia genética, proporcionando um grande avanço da área nas décadas de 1980 e 1990. A possibilidade de a Ciência reproduzir a vida humana, por meio dos genes, faz surgir filmes desse gênero. Nessa época, entretanto, aparece também nos filmes outra temática que abordava as questões relativas ao meio ambiente.



Figura 4: Capa do filme *Meninos do Brasil* (1978).

Ciência e as questões ambientais

O aumento demasiado das indústrias e a falta de uma política de controle ambiental marcaram o início dos debates sobre meio ambiente nas décadas de 1970 e 1980. Temas como os perigos dos efeitos da radioatividade nos seres vivos, a eminência de desastres ecológicos e a Guerra Fria fizeram o cinema abordar o tema sob a forma de alerta.

A partir da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente realizada em Estocolmo em 1972 e da Conferência Internacional sobre Educação Ambiental realizada na Geórgia em 1977, iniciou-se a discussão em torno da necessidade de se promover uma Educação Ambiental para toda população. Em função de todos esses debates, no final da década de 1970 e durante a década de 1980, o cinema também apresentou uma série de filmes que abordaram temas

ligados ao meio ambiente, principalmente filmes do gênero catástrofe que tinham como intenção alertar a população sobre os perigos das bombas nucleares e radiações. Essa fase se desenrola especialmente em meio à expansão das usinas nucleares e à iminência de uma terceira guerra mundial, devido ao aumento do poder bélico das nações mais poderosas do planeta. O filme *Síndrome da China* (Figura 5) é um dos mais conhecidos dessa época, pois foi lançado doze dias antes de um

Para selecionar um filme, é preciso considerar seu alcance, o que pode ser discutido, em qual momento do curso a discussão se insere e, sobretudo, ressaltar que um filme de ficção científica não tem compromisso em espelhar a realidade.

acidente real na usina nuclear de Three Mile Island. Devido ao acidente e à intencionalidade dos produtores desse filme em alertar a população para os perigos das usinas nucleares, este pode ser considerado um marco dos filmes de ficção científica que têm o intuito de abordar questões que envolvam o ambiente e a vida. O título é uma metáfora que se refere ao efeito que poderia provocar um reator superaquecido e descontrolado derretendo e afundando no chão até chegar à China. O filme retrata a dificuldade da mídia (TV) em mostrar e alertar a população sobre os perigos de uma usina nuclear recém-construída. Outros filmes dessa fase: *The day after* (1983), *Os senhores do holocausto* (1989), *O início do fim* (1989), *A qualquer preço* (1989).

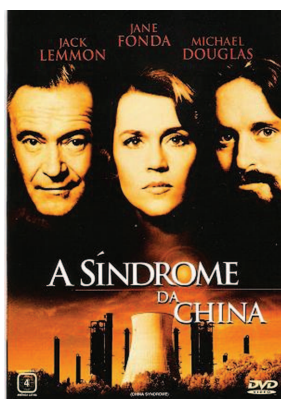


Figura 5: Capa do filme *Síndrome da China* (1979).

Ciência fantástica e divertida

Na década de 1980, supercondutores foram a grande sensação. Os físicos Bednorz e Muller (1986) usaram uma mistura de bário, lantânio, cobre e oxigênio e produziram uma cerâmica supercondutora de eletricidade. Outra novidade foi o lançamento do primeiro ônibus espacial (1981) capaz de ser aproveitado em outras missões. Atrelado a essas inovações, na segunda metade da década de 1980, ocorreu o fim da Guerra Fria entre os EUA e a União Soviética e,

com isso, os filmes cessaram de explorar a visão de Ciência ligada ao poder e passaram a mostrar uma Ciência menos comprometida com os governos. O cientista era retratado como um homem mais alegre e suas experiências não tinham outra finalidade senão resolver problemas imediatos. Tentando projetar uma Ciência menos comprometida com o poder e seus malefícios, surgiu no cinema o personagem Indiana Jones. O primeiro filme foi lançado em 1981 – *Indiana Jones e os caçadores da arca perdida* (dirigido por Steven Spielberg) –, dando início a uma nova fase da Ciência e do cientista no cinema. O cientista era um herói, aventureiro que usava seus conhecimentos para resolver mistérios e salvar o mundo. Era um homem fascinante, especialmente para as mulheres, para as quais despertava desejo. Além disso, era professor que despertava paixões nas alunas.

Já na segunda metade da década de 1980, o cinema passava apresentar um cientista atrapalhado que fazia experiências incríveis e arriscadas, mas que nem sempre ‘davam certo’. Essas experiências surgiam sempre no momento oportuno para salvar alguém ou, se as experiências não ‘davam certo’, elas eram corrigidas no final do filme. Nessa época, os cientistas conquistaram a simpatia do público e eram então vistos como pessoas amistosas e divertidas. Um

exemplo de filme desse tipo é: *Querida, encolhi as crianças* (1989).

Ciência e engenharia genética

A engenharia genética, que teve um grande avanço nas décadas de 1980 e 1990, tornou possível a manipulação do DNA, por meio da recombinação, alteração ou adição de genes de diferentes origens, e também permitiu criar novas formas de vida. As polêmicas em torno do assunto se intensificaram a partir de 1996 quando nasceu a ovelha Dolly – o primeiro mamífero clonado. Desde então, o cinema não parou mais de explorar intensamente o tema, produzindo uma série variada de filmes desse gênero. As questões éticas em torno da clonagem e seus riscos também foram trazidos ao cinema como tema dos filmes dessa época.

Assim, a década de 1990 foi marcada por filmes nos quais o tema principal era a engenharia genética e, especialmente, o processo de clonagem. Na maioria dos filmes, a primeira parte explica as conquistas da Ciência e, na continuação, os cientistas tentam fugir das consequências de suas descobertas/criações. A genética era apresentada como tema de filmes sobre o futuro do planeta e da humanidade. Exemplos: *Parque dos dinossauros* (1993) (Figura 6), *Gattaca* (1998). Em filmes do gênero comédia, não se buscava imprimir realidade ao tema da clonagem. Exemplos: *Eu, minha mulher e minhas cópias* (1996), *Uma aventura de Zico no Brasil* (1998).



Figura 6: Cena do filme *Parque dos dinossauros* (1993).

A mulher na Ciência

Que a ‘Ciência é masculina’ (Chassot, 2003) nós já sabemos. A quase

ausência das mulheres entre as laureadas com o prêmio Nobel, por exemplo, demonstra o predomínio dos homens na Ciência. Mesmo quando agraciadas com a homenagem, as mulheres, muitas vezes, tiveram que dividir com os homens a premiação. Marie Curie ganhou dois prêmios Nobel em campos diferentes: em 1903 dividiu com o marido Pierre o Nobel de Física e, em 1911, ganhou sozinha o de Química. Em 1935, a filha do casal Marie e Pierre ganhou o Nobel de Química também com o marido Frederic Joliot. Em 1963, Maria Goeppert-Mayer recebeu o prêmio de Física ao lado de E. Wigner e J. Jensen. Em 1964, Dorothy Crowfoot, ganhou sozinha o prêmio de Química com seu trabalho sobre estrutura de substâncias bioquímicas.

Desde então, a Ciência não premiou mais nenhuma mulher, mas é crescente o número de mulheres que se dedicam à Ciência, ingressando em cursos de pós-graduação e dividindo espaço com os homens em diferentes campos da Ciência. O cinema percebeu que a mulher estava cada vez mais decidida a fazer parte da comunidade científica e, na última década do século XX, apresentou, em suas telas, a mulher como protagonista dos filmes e das pesquisas científicas. O cinema mostrou uma mulher dividindo espaço com os homens nos

O modo como cada filme é concebido e a época em que ele é realizado têm reflexos diretos na forma como o indivíduo produz os significados e, portanto, na formação de seu pensamento.

laboratórios e centros de pesquisa. As cientistas eram sempre mulheres bonitas e inteligentes, respeitadas pelo seu conhecimento, mas tinham que lutar pelo seu espaço dentro dos seus ambientes de trabalho. O cinema, a partir de então, passou a idealizar um novo tipo de cientista, inserindo a mulher no mundo da Ciência. São exemplos dessa fase: *O contato* (1997) (Figura 7), *Asteroide* (1997) e *Mutação* (1997).

Ciência e a inteligência artificial

O século XX terminou com grandes conquistas para três áreas da Ciência: a Quântica, a Genética e a



Figura 7: Cena do filme *O contato* (1997): a cientista coletando dados.

Informática. Segundo Kaku (2001), os próximos 100 anos constituirão a idade do domínio, na qual o homem poderá manipular a vida e a inteligência. A expectativa de uma ciência controlada pelo homem com forte dose de inteligência artificial e a perspectiva do rompimento com a Ciência da descoberta fazem o cinema imprimir uma imagem de Ciência que apela para a imaginação e questiona a relação dos homens com as máquinas.

No final do século XX e início do século XXI, o cinema apresenta muitos filmes com seres mutantes, explorando o vasto campo da animação digital com cenas impressionantes e muito bem produzidas. Surgem muitas adaptações de histórias em quadrinhos em que heróis desafiavam a Ciência com suas conquistas. O mundo virtual invade o nosso imaginário e

faz recriar uma nova imagem de Ciência extremamente fantástica e, por vezes, inimaginável. São bons exemplos: *Matrix* (1999), *X-Men* (2000). No primeiro filme (Figura 8), a história acontece por volta de 2200 e mostra a luta do ser humano para se livrar do domínio das máquinas que tiveram uma evolução surpreendente após o advento da inteligência artificial. *Matrix* é o nome do programa de computador que simula uma realidade virtual ao qual a humanidade está presa, enquanto seus corpos reais permanecem em habitats. Entretanto, escondidos no interior da Terra ainda existe uma cidade povoada por seres humanos livres que tentam combater

o domínio das máquinas. A grande intenção dos produtores desse filme foi confrontar o virtual à ilusão do cotidiano e nos fazer questionar a respeito do que é o real num mundo virtual e o quanto a Ciência, por meio das máquinas, poderá formar um novo tipo de humanidade. Em *X-Men*, encontramos a presença dos seres mutantes que resultaram da evolução e alterações genéticas que detêm poderes de super-heróis. Os cientistas, no filme, veem esses seres como um novo degrau da evolução humana, mas os *X-Men* convivem com homens comuns e, muitas vezes, são considerados uma ameaça à sociedade humana. Como esse é um filme baseado em super-heróis, aparece a luta entre o bem e o mal. Alguns mutantes utilizam seus poderes para dominar o mundo, porém o filme traz a figura relevante do cientista-professor Xavier que percebe que os mutantes devem ser educados para controlar seus poderes e utilizá-los para o bem. Assim a educação aparece como forma de transformação e construção dos indivíduos.



Figura 8: Cena do filme *Matrix* (1999): o personagem principal Neo conectado as máquinas.

O cinema na sala de aula

A utilização de filmes na sala de aula tem sido incentivada nos últimos anos, especialmente pelo aspecto tecnológico da questão, ou seja, a instalação nas escolas de aparelhos de TV, vídeos, telas de projeção etc. Entretanto, o aspecto tecnológico não garante a utilização adequada do recurso. De um vídeo didático a um filme de ficção científica comercial, existem diferenças muito grandes, não só em termos de sua produção,

mas principalmente na ideologia presente em cada um deles (Moraes, 2004). O modo como cada filme é concebido e a época em que ele é realizado têm reflexos diretos na forma como o indivíduo produz os significados e, portanto, na formação de seu

pensamento. 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, levar um

filme para sala de aula é muito mais que uma opção do professor. Trata-se, sobretudo, de um compromisso com a discussão sobre as ideologias inseridas nos meios de comunicação, no nosso caso a mídia cinematográfica. Um filme na sala de aula deve

Filmografia resumida das obras citadas:

Filme	Ano	Duração (minutos)	Local	Direção	Distribuição
<i>Le voyage dans la lune</i> (Viagem à Lua)	1902	12	França	Georges Méliès	Material histórico (disponível na <i>internet</i>)
<i>Frankenstein</i>	1910	16	Estados Unidos	J. Searle Dawley e Thomas Alva Edson	Material histórico (disponível na <i>internet</i>)
<i>O médico e o monstro</i>	1931	98	Estados Unidos	Rouban Mamoulian	Warner Home Vídeo
<i>A Ilha das almas perdidas</i> ou <i>Ilha do Dr. Moreau</i>	1932	70	Estados Unidos	Erle C. Kenton	Paramount Pictures
<i>O homem invisível</i>	1933	71	Estados Unidos	James Whale	Universal Home Video
<i>A máquina do tempo</i>	1960	103	Estados Unidos	George Pal	MGM/UA Home Vídeo
<i>Agente 007</i>	1962	109	Estados Unidos	Terence Young	Warner Home Vídeo
<i>Dr. Fantástico</i>	1964	93	Reino Unido	Stanley Kubrick	Columbia Pictures
<i>2001: uma odisseia no espaço</i>	1968	149	Estados Unidos	Stanley Kubrick	MGM
<i>Westworld</i>	1973	89	Estados Unidos	Michael Crichton	Vídeo Arte
<i>Meninos do Brasil</i>	1978	125	Estados Unidos	Franklin J. Schaffner	Videolar S.A
<i>Síndrome da China</i>	1979	121	Estados Unidos	James Bridges	Columbia Pictures
<i>Indiana Jones e os caçadores da arca perdida</i>	1981	115	Estados Unidos	Steven Spielberg	Paramount Pictures
<i>The day after</i>	1983	126	Estados Unidos	Nicolas Meyer	Spectrama
<i>Querida, encolhi as crianças</i>	1989	93	Estados Unidos	Joe Johnston e Robert Minkoff	Walt Disney
<i>Os senhores do holocausto</i>	1989	127	Estados Unidos	Joseph Sargent	Acorn Media
<i>O início do fim</i>	1989	126	Estados Unidos	Roland Joffé	Paramount
<i>A qualquer preço</i>	1989	145	Estados Unidos	Eteven Zaillian	Buena Vista Pictures/UIP
<i>Parque dos dinossauros</i>	1993	127	Estados Unidos	Steven Spielberg	Columbia Pictures/Universal Pictures do Brasil
<i>Eu, minha mulher e minhas cópias</i>	1996	117	Estados Unidos	Harold Ranis	Sony Pictures
<i>O contato</i>	1997	153	Estados Unidos	Robert Zemeckis	Warner Bros.
<i>Asteróide</i>	1997	120	Estados Unidos	Bradford May	Cannes Home Video
<i>Mutação</i>	1997	105	Estados Unidos	Guillermo del Toro	Miramax Films/Dimension Films/Buena Vista International
<i>Gattaca</i>	1998	112	Estados Unidos	Andrew Niccol	Columbia Pictures/Sony Entertainment Pictures
<i>Uma aventura de Zico no Brasil</i>	1998	93	Brasil	Antonio Carlos de Fontoura	Columbia TriStar do Brasil
<i>Matrix</i>	1999	136	Estados Unidos	Andy Wachowski e Larry Wachowski	Warner Bros.
<i>X-Men</i>	2000	104	Estados Unidos	Bryan Singer	20th Century Fox

servir como objeto de estudo, pois a escola precisa mediar criticamente os aspectos da cultura cotidiana no contexto escolar, no sentido de intervir positivamente na interpretação dos meios de comunicação. É nesse sentido que entendemos, conforme Napolitano (2006), que “o cinema é o campo no qual a estética, o lazer, a ideologia e os valores sociais mais amplos estão reunidos numa mesma obra de arte” (p. 11-12).

Para selecionar um filme, é preciso considerar seu alcance, o que pode ser discutido, em qual momento do curso a discussão se insere e, sobretudo, ressaltar que um filme de ficção científica não tem compromisso em espelhar a realidade, mas que podemos, em muitos deles, encontrar dados da realidade que são interpretados pelos realizadores dos filmes. Levar essa discussão para a sala de aula é importante, pois não há obra que não carregue as marcas do autor, suas intenções. Não somos seres neutros nas nossas interpretações sobre os fatos, na medida em que sempre deixamos nossas marcas pessoais em tudo o que fazemos. Particularmente no ensino de ciências, a impressão de realidade que a obra cinematográfica de ficção científica produz na audiência tem consequências determinantes para a formação da percepção de Ciência e do cientista. Sendo assim, é necessário discutir com os alunos as intenções do diretor e/ou do roteirista do filme quando atribuem ao cientista esse ou aquele papel, levando-os a se distanciar por alguns instantes da narrativa do filme. Esse é um movimento didático necessário quando lidamos com a ficção científica cinematográfica, pois se uma imagem pode significar mais que mil palavras, um filme de ficção pode enraizar percepções permanentes no imaginário dos alunos. É nesse sen-

O desafio é fazer o aluno tornar-se um espectador mais crítico, seletivo e exigente quanto às suas escolhas e, portanto, quanto à sua posição de espectador, formar uma opinião crítica e argumentada a respeito do que a mídia produz como um todo e como elemento específico da sua educação informal.

tido que entendemos a advertência de Setton (2004) quando sugere ser necessário retirar o filme de seu espaço de circulação imediato, ou seja, do seu contexto normal de exibição (usado como entretenimento) para, posteriormente, submetê-lo ao debate estabelecido *a priori*.

Conforme temos sugerido, a abordagem didática de filmes em sala de aula deve considerar os aspectos essenciais da discussão que o professor deseja conduzir (Arroio e Giordan, 2006). Assim ao planejar a utilização de um filme na sala de aula, o professor deve ter em mente: o tempo do filme e seu objetivo como material didático. Um filme muito longo ou que leve o aluno apenas ao entretenimento desvia a atenção deste do foco principal da discussão que o professor pretende. Para a sala de aula, sugerimos o trabalho com seleção de cenas do filme, após os estudantes terem assistido à obra completa em atividade extraclasse. O professor seleciona previamente os pontos do filme que ele deseja discutir com seus alunos e apresenta as cenas, fazendo-os observar elementos que caracterizam, por exemplo, o cientista e suas atividades profissionais. Esse é um exercício de análise da obra cinematográfica essencial para desenvolver a capacidade de percepção dos alunos. A seleção de cenas pode ser feita a partir de recortes de filmes e produção de um novo vídeo ou, simplesmente, o professor seleciona a apresentação das cenas a partir do tempo do filme que é controlado no próprio vídeo. A seleção é importante porque é a partir dela que o professor organiza e elabora as atividades anteriores e posteriores à exibição do filme. Paulatinamente, o professor pode desenvolver com os alunos a capacidade de seleção de cenas, discutindo os critérios necessários. Nesse sentido, poder-se-á verificar quanto os alunos dominam

e se apropriam desses critérios, bem como dos gêneros do discurso que permeiam a sala de aula e as obras cinematográficas.

O desafio é fazer o aluno tornar-se um espectador mais crítico, seletivo e exigente quanto às suas escolhas e, portanto, quanto à sua posição de espectador, formar uma opinião crítica e argumentada a respeito do que a mídia produz como um todo e como elemento específico da sua educação informal.

Considerações finais

Apresentamos neste artigo sugestões de filmes que podem ser levados à sala de aula com o objetivo de discutir as imagens da Ciência e do cientista que são veiculadas em filmes comerciais de ficção científica. A sugestão é que o professor leve para sala de aula filmes de diferentes épocas e discuta com seus alunos como a Ciência é apresentada, o que é cientificamente passível de acontecer, qual o momento histórico em que o filme foi produzido e, especialmente, qual o momento histórico em que a Ciência se apresentava na época em que determinado filme foi produzido.

Essas discussões levarão os alunos a formar uma opinião crítica sobre a mídia e eles possivelmente começarão a ver os filmes de ficção científica e de Ciência com um olhar bem mais criterioso. Dessa forma, a contextualização histórica da Ciência permitirá reconhecê-la como construído humano, suscetível às determinações que extrapolam o laboratório. Para o professor, é importante fazê-lo reconhecer a presença de múltiplas vozes na obra cinematográfica, por meio das quais é possível estabelecer relações mais ou menos diretas com as visões de Ciência de cada época.

Marcia Borin da Cunha (marciaborin@usp.br), licenciada em Química e mestre em Educação pela UFSM/RS, é docente do curso de Química da UNIOESTE/PR e doutoranda da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP).

Marcelo Giordan (giordan@usp.br), bacharel, mestre em Química e doutor em Ciências pelo IQ-UNICAMP, livre-docente em Educação pela FEUSP, é docente da FEUSP.

Referências

ARROIO, A. e GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. *Química Nova na Escola*, n. 24, nov. 2006.

CHASSOT, A. *A Ciência é masculina?* São Leopoldo: Unisinos, 2003.

MORAES, A.C. A escola vista pelo cinema: uma proposta de pesquisa. In: Setton, M. da G.J. (Org.). *A cultura da mídia na escola: ensaios sobre cinema e educação*. São Paulo: Annablume, 2004. p. 53-66.

NAPOLITANO, N. *Como usar o cinema na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2006.

KAKU, M. *Visões do futuro: como a ciência revolucionará o século XXI*. Trad. Maria Luiza Borges. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

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

Para saber mais

BOLOGNINI, C.Z. (Org.). *O cinema na escola*. Campinas: Mercado das Letras, 2007.

COLIN A.R. *História ilustrada da Ciência da Universidade de Cambridge*, v. IV. A

Ciência nos séculos XIX e XX. São Paulo: Zahar, 1987.

OLIVEIRA, J.B. (Org.). *História da Ciência no Cinema 2*. Scientia v. 8. UFMG. Belo Horizonte: Argumentum, 2007, p. 7-156.

_____. (Org.). *História da Ciência no Cinema*. Scientia v. 4. UFMG. Belo Horizonte: Argumentum, 2005, p. 7-185.

SUPERINTERESSANTE. O Cinema vai à Ciência. Disponível em: <http://super.abril.com.br/superarquivo/1990/conteudo_112060.shtml>.

TUDOR A. *Monsters and mad scientists: a cultural history of the horror movie*. Oxford: Basil Blackwell, 1989.

Abstract: *The image of science in the cinema*. This article presents a proposal about the education for the media taking into account the introduction of the cinema in Science lessons. First, we present a relationship between the cinema and the historical moment in which Science was situated when the movies have been produced. In a second moment, we discuss the introduction of the cinema in the classroom as a means to develop the critical sense in the students, improving their opinions about the media through a historical discussion of the scientific, cultural and ideological context of the cinematograph production.

Keywords: communication-education, cinema, image of Science

XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências

O XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências (XIII ENEC) será realizado em Castelo Branco (Portugal), de 24 a 26 de setembro de 2009, com o tema *Educação e Formação: Ciência, Cultura e Cidadania*.

Os objetivos do encontro são:

- Conhecer os desenvolvimentos da investigação em Educação em Ciências;
- Compreender a realidade da Educação em Ciências, bem como das práticas de ensino;
- Interrelacionar conhecimentos de natureza científica, tecnológica, cultural e ética;
- Refletir sobre o valor educativo dos patrimônios locais, regionais e nacionais;
- Relevar o valor educativo e formativo dos contextos não formais;
- Potenciar a aproximação entre a ciência escolar, a comunidade e a realidade, a partir de propostas didáticas e de recursos variados.

As discussões serão em torno de conferências, plenárias, painéis de debate, comunicações convidadas, comunicações orais, oficinas de práticas e apresentação de pôsteres.

As inscrições de trabalhos, nas formas de comunicação oral, pôster ou oficina, serão realizadas até 11 de maio de 2009.

Contato pelo endereço-e: enec2009@ese.ipcb.pt

Informações adicionais: <http://enec2009.ese.ipcb.pt>



Luciana Caixeta Barboza (editoria QNEsc)