

Conhecimentos físicos manifestados por alunos após o uso do recurso fílmico do gênero herói e heroína

REVISTA
DE
ENSEÑANZA
DE LA
FÍSICA

Thirza Pavan Sorpreso¹, Leandro Londero², Guilherme A. S. Pereira¹

¹Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Alfenas, Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Bairro Centro - CEP 37130-000 - Alfenas, MG, Brasil

²Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, Rua Cristóvão Colombo, 2265, Bairro Jardim Nazareth – CEP 15054-000 - São José do Rio Preto, SP, Brasil

E-mail: thirza.sorpreso@unifal-mg.edu.br

Resumo

Apresentamos os resultados de uma investigação que procurou identificar os conhecimentos físicos manifestados pelos alunos em produções textuais após o uso do recurso fílmico do gênero herói e heroína. Para tanto, elaboramos um episódio de ensino com uso de cenas fílmicas e o implementamos em turmas de ensino médio. As análises das produções textuais dos alunos indicaram que: a) os alunos tiveram compreensão da relação entre o movimento de queda livre e a conservação da energia mecânica, b) ocorreram deslocamentos nas concepções dos alunos sobre a relação entre massa e velocidade na queda livre. O uso de obras fílmicas do gênero super-heróis e heroínas mostrou-se uma eficiente ferramenta didática, uma vez que as cenas permitiram: a) a realização de comparações; b) a inserção de comentários críticos que questionam as cenas; c) a coleta de concepções dos estudantes. A relação entre ciência e super-heróis pode ser estreitada de modo que estes últimos sejam fonte de motivação para os alunos e que promova um ensino de Física que se diferencie dos métodos usualmente utilizados.

Palavras-chave: Ensino de física, Super-heróis e heroínas, Obras fílmicas, Conteúdos conceituais.

Abstract

We present the results of an investigation that sought to identify the physical knowledge expressed by students in textual productions after the use of filmic action hero genre and heroin. Therefore, we developed an episode of teaching with the use of filmic scenes and implemented in high school classes. The textual productions of the students analysis indicated that: a) the students had understanding of the relationship between the free fall motion and the conservation of mechanical energy, b) a change in the conceptions of the students about mass and speed relation in free fall. The use of film works the superhero genre proved to be an effective teaching tool, since the scenes allowed: a) for comparisons; b) the inclusion of critical comments questioning the scenes; c) the collection of conceptions. The relationship between science and superheroes can be narrowed so that the latter is a source of motivation for students, and promote a physics teaching that differentiates the methods usually used.

Keywords: Physics education, Superheroes, Heroines, Movies, Conceptual contents

I. INTRODUÇÃO

Dentre as obras fílmicas recentes vem se destacando muito as grandes produções acerca do gênero super-heróis e heroínas. Os super-heróis são criações americanas e são, em sua maioria, de origem americana, inglesa ou europeia. Segundo Gresh e Weibenrg (2005) [...] super-heróis são definidos pelo sonho americano do indivíduo heroico. Um homem contra as probabilidades, sejam elas: forças da natureza, um governo corrupto ou invasores estrangeiros [...]”.

Por volta de 1930 os Estados Unidos passava pela grande depressão, assim como o resto do mundo. Era uma época, antes da televisão, na qual a principal fonte de entretenimento era a leitura. Aos jovens

eram destinados mais especificadamente os gibis ou pulps (revistas feitas com papel de baixa qualidade e muito baratas). As pulps foram as raízes para que começassem a surgir os super-heróis (Gresh e Weibenrg, 2005).

A primeira aparição de um super-herói aconteceu em junho de 1938 na revista intitulada Action Comics, na qual figura a primeira história do Super Homem. Mas foi, sem dúvida, o Homem Aranha o super-herói que mais cativou os jovens, pois em suas histórias não eram apenas narrados seus feitos, mas também seus dilemas, dificuldades com popularidade, dentre outros.

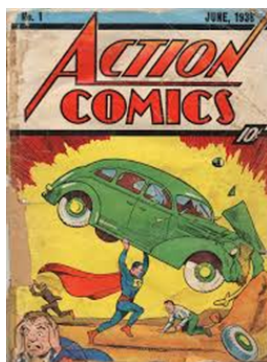


FIGURA 1. Capa da Action Comics nº1 de 1938.

As primeiras adaptações dos quadrinhos para o cinema não foram muito bem sucedidas, devido à escassa tecnologia existente na época. Dentre os poucos filmes que fizeram grande sucesso no cinema até o século passado estão: o Superman de 1978 e o Batman de 1989. Mas, em geral, eram de fato pouquíssimos os filmes do gênero que agradavam ao público. (Morelli, 2009).

Essa situação começou a mudar no final do século XX e início do século XXI. Em 2000, a Marvel Comics lançou o X-Men e logo em seguida o Homem Aranha (2003). Estes filmes marcaram a nova era dos heróis, heroínas e vilões nos cinemas, agora carregados de efeitos especiais que tornavam as cenas mais próximas da realidade e simplesmente espetaculares. (Morelli, 2009)

Alguns pesquisadores defendem o uso de obras fílmicas como recurso pedagógico. Acredita-se que o cinema em sala de aula é uma maneira de mudança do cotidiano escolar (Xavier et al., 2010) e também uma forma que ajuda a escola a resgatar a cultura, aqui entendida como arte, pois “o cinema é o campo no qual a estética, o lazer, a ideologia e os valores mais amplos são sintetizados numa mesma obra de arte” (Napolitano, 2005).

Aparentemente, podemos considerar que a Física e a cultura são instituições afastadas. No entanto, é necessário que sejam propostas abordagens que possam ser capazes de mudar esta concepção. Perante isso, a pesquisa aqui relatada, com a abordagem proposta, pode ser eficiente no sentido de aproximar a Física de uma outra área da cultura humana, o cinema. Baseados em tais reflexões, pensamos que o uso de obras fílmicas faz-se valer como uma abordagem diferenciada para o ensino de Física.

Observamos ser algo muito comum em obras fílmicas a violação das leis físicas, uma vez que os produtores estão mais preocupados com efeitos sonoros e visuais do que com a ciência envolvida na cena em questão. Além disso, obras de ficção seguem suas próprias leis “[...] aquilo que um cientista consideraria um erro pode constituir uma estratégia narrativa fundamental para que a história atinja o efeito pretendido pelo autor” (Piassi e Pietrocola, 2009).

No entanto, mesmo nestas circunstâncias, é possível ensinar Física mostrando os erros conceituais da cena a partir do ponto de vista científico ou de modelos que estejam em concordância com as leis físicas compartilhadas pela comunidade científica em determinada época. Nesse sentido, o uso dos filmes possibilita a explicação das leis físicas e possivelmente a reescrita da cena de uma maneira fisicamente adequada e, sendo assim, prevendo-se o que aconteceria com os personagens ou fenômenos se estivessem em conformidade com a Física.

II. OBJETIVOS E QUESTÕES DE ESTUDO

Nosso trabalho faz parte de um estudo mais amplo no qual objetivamos investigar as possibilidades e limitações de produções fílmicas com uso de super-heróis e heroínas no ensino de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais em aulas de Física do Ensino Médio. Uma de suas contribuições diz respeito

à avaliação de filmes que possuem super-heróis e heroínas como atores principais. No presente trabalho procuramos responder à seguinte questão:

Quais são os conhecimentos físicos manifestados pelos alunos e alunas em produções textuais após o uso do recurso fílmico do gênero herói e heroína?

Com nosso estudo procuramos determinar alguns prós e contras que podemos encontrar ao tentar utilizar estas produções quando da docência na escola básica.

III. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho iniciou-se por uma revisão bibliográfica com o objetivo de identificarmos tanto obras publicadas que versam sobre filmes do gênero super-heróis e heroínas como publicações que tratam do uso do cinema como ferramenta de ensino.

Após, identificamos quais são os personagens do gênero heróis e heroínas disponíveis em produções fílmicas. A seguir, pesquisamos quais obras fílmicas foram lançadas cujos personagens fazem parte do elenco. Selecionamos as produções lançadas a partir do final dos anos 90.

Em continuidade, investigamos o grau de popularidade, de cada um dos personagens mapeados, junto aos alunos do Ensino Médio de um município mineiro. Esta etapa foi realizada por meio de um questionário.

Na sequência, selecionamos as cenas que pudessem ser utilizadas para o ensino de conteúdos conceituais de Física. Mais precisamente, procuramos por cenas que permitissem o ensino dos conceitos de conservação da energia mecânica. Selecionamos uma cena do filme “O Homem Aranha”. Com a cena escolhida, elaboramos um episódio de ensino na perspectiva dos três momentos pedagógicos (Delizoicov, 2001 apud Auler et al., 2005). O episódio foi implementado, posteriormente, em uma escola pública dentre as quais aplicamos o questionário inicial.

No contexto escolar, dividimos nossas ações em três momentos. No primeiro momento, as cenas foram apresentadas aos alunos, aos quais solicitamos a explicitação dos conceitos físicos que as explicassem. No segundo momento, foram aplicadas aulas expositivas para a organização do conhecimento. Foram utilizados slides que versavam sobre conservação da energia mecânica. Vale a pena destacar que, em análises prévias, observamos que os alunos possuíam dificuldades quanto ao movimento de queda livre, o qual foi inserido durante nossas discussões. Por fim, para contemplar o último dos três momentos, solicitamos aos alunos uma nova análise da cena. Os alunos, baseados em análises matemáticas feitas conjuntamente com o professor da classe, realizaram uma análise qualitativa de um cena do filme “O Homem Aranha”.

IV. RESULTADOS¹

A. Grau de popularidade dos heróis, heroínas e vilões entre os alunos do Ensino Médio

Obtivemos um total de 209 questionários respondidos. Apenas um aluno declarou explicitamente não gostar de filmes do gênero heróis e heroínas. Menos de 2% dos alunos apresentaram respostas que demonstram pouco interesse naquele tipo de obra fílmica (não responderam ou foram muito sucintos). A grande maioria (aproximadamente 98%) apresentou respostas que nos permitem afirmar que os alunos questionados gostam ou possuem algum envolvimento com estas obras.

Dentre os personagens mais citados como favoritos destacam-se: Homem Aranha (34,5%), Homem de Ferro (33,5%), Batman e Capitão América (27,3%) e Hulk (19,6%). Todos estes cinco personagens citados são heróis, evidenciando que as heroínas e vilões não fazem parte tão preponderante do imaginário dos alunos questionados.

Dentre as heroínas e vilões mais citados estão a Mulher Maravilha (13,9%) e o Coringa (8,6%). Tanto os heróis quanto a heroína e o vilão citados, estão entre os mais famosos do Universo Marvel/DC, o que de certa forma justifica esta incidência.

Heróis como o Homem de Ferro, Capitão América e Hulk estiveram presentes no filme Os Vingadores (The Avengers) de 2012. Batman e Homem Aranha fazem parte da linha de frente da DC Comics e também estiveram presentes em produções fílmicas recentes. A Mulher Maravilha é uma das primeiras heroínas deste universo, e o Coringa, o principal antagonista dos filmes do Batman.

Ao serem questionados sobre quais aspectos consideravam mais interessantes em filmes do gênero, os alunos ressaltaram diversos fatores, os mais citados foram: luta entre bem e mal, tecnologia empregada,

¹ Nas transcrições, mantivemos as grafias como nos originais.

efeitos especiais, a ligação com a infância, combates, história dos heróis, entre outros. Outros aspectos menos citados, mas que devem ser levados em consideração, uma vez que são aspectos que possibilitam a discussão sobre conteúdos, procedimentos e atitudes, foram: a inteligência dos heróis, a criatividade, romance, a imaginação. Apresentamos algumas respostas dos alunos que demonstram estes aspectos:

“Porque eles (os heróis) são muito legais e sempre “salvam” as pessoas”

“Acho interessante que eles lutam muito, apesar de ser exagerado, das coisas serem irreais, eles batalham, praticam e fazem o bem, os vilões sempre são calados pelos super-heróis”

“A imaginação de um novo mundo”

“Os efeitos especiais são muito computadorizados, isso acaba fazendo as pessoas ficarem querendo assistir”

É interessante notar que em discussões sobre o papel social da ciência há uma tendência de senso comum a considerar tal instituição como intrinsecamente boa em detrimento de uma problematização desse papel. Obras fílmicas de super-heróis e heroínas talvez contribuam para essa visão dicotômica da realidade e poderiam ser utilizadas para gerar discussões sobre a ingenuidade desse tipo de visão.

B. Relações de gênero manifestadas quando da implementação de atividades de ensino

Tendo em vista a predominância masculina no universo dos super-heróis. Buscamos identificar e compreender como os alunos e alunas lidam com essa questão e, também, de que maneira este aspecto poderia influenciar na implementação de um episódio de ensino de Física que contempla um super-herói. A partir das respostas ao questionário, aplicado inicialmente em escolas da rede pública de uma cidade mineira, notamos que os alunos criticaram o que denominaram “machismo” e “preconceito”, conforme observamos em suas respostas, transcritas a seguir.

“O machismo esta presente até na criação dos personagens.” (aluno ou aluna não identificado)

“Que o mundo acha que só os homens dão conta, mas as mulheres também dão conta de enfrentar.” (aluna)

“Acho que é uma injustiça, puro machismo. Os criadores desses super-heróis estão presos num passado em que a mulher era só dona de casa. O tempo mudou, mas acho que eles acham que mulheres não são capazes de encarar tudo” (aluna)

Observamos que, de maneira geral, as alunas atribuem a predominância masculina nos filmes de super-heróis e heroínas ao que denominaram machismo, o que não foi explicitamente associado a práticas sociais, mas a uma maneira de pensar. Uma das alunas afirmou que tal machismo seria algo do passado, sendo que os filmes manteriam viva essa visão da inferioridade das mulheres.

No depoimento a seguir, uma das estudantes atribui a predominância masculina a práticas sociais diferenciadas entre homens e mulheres, o que ela denominou de “desigualdade de gênero”.

“É desigualdade de gênero, enquanto as mulheres estão ocupadas com trabalho doméstico, ou algo parecido, a maioria dos homens tem o direito de tomar as decisões que quiserem, existem vários” (aluna)

Observamos respostas que indicam que, no imaginário de alguns desses e dessas estudantes, de fato haveria diferenças entre homens e mulheres que justificariam a predominância de heróis em detrimento das heroínas, como nos exemplos a seguir.

“Eu acho que homem tem mais facilidade para trabalhar com este tipo de coisa” (aluna)

“Eu acho que é porque mulheres não possuem a mesma força que o homem, e também fica melhor” (aluno)

“Eu acho certo até certo ponto porque homens são mais fortes que as mulheres, mas você já percebeu que quase sempre quando eles combatem, as mulheres sempre ganham? Mas enfim, existe um preconceito sobre heroínas, isso é machismo.”

Na última resposta, a aluna parece um pouco confusa, ao mesmo tempo que defende o fato de haver mais homens do que mulheres, ela diz ser uma visão machista e preconceituosa.

É importante mencionar que esta predominância masculina, em filmes do gênero, não prejudicou a aplicação do episódio de ensino, implementado posteriormente, uma vez que mesmo as alunas e alunos

que afirmavam ser uma forma de preconceito e/ou machismo o predomínio de super-heróis, também mencionaram gostar de filmes do gênero e terem diversas relações com eles.

C. Análise das produções textuais prévias

Ao analisarmos as produções textuais dos alunos, notamos diversas concepções não adequadas ao paradigma da Física Clássica. A mais presente foi a consideração de que a velocidade de queda dependeria da massa do objeto independentemente da existência da resistência do ar, como pode ser observado nas falas a seguir.

“Com relação à cena do filme, onde o homem aranha salva a Mary Jane, a velocidade da queda foi baixa comparando com a massa dos corpos e a altura do prédio. O homem aranha pode ter caído mais rápido devido a sua massa ser superior a de Mary Jane.”

“Acho que pode ter influência da massa, a moça desceu mais devagar talvez pelo peso dela [...]”

Outras concepções equivocadas também foram explicitadas, conforme observamos na transcrição a seguir.

“[...] o homem Aranha pega uma velocidade maior e consegue salvá-la.”

O aluno propõe que o personagem Aranha aumente sua velocidade em queda livre, mas não esboça uma explicação de como isso deveria ocorrer. Por outro lado, em alguns momentos, os alunos propõem situações que estão de acordo com os conceitos físicos, como no exemplo abaixo.

“Achei fisicamente impossível, ele ter pulado depois e de uma altura maior, e ainda ter alcançado a mulher, pois independe do peso, e sem resistência do ar, os objetos caem na mesma velocidade, devido a gravidade, e a força que ela impõe sobre o objeto”

Como podemos observar, o aluno mostra ter conhecimento de que a velocidade de queda livre independe da massa, no caso de ausência da resistência do ar, e estabelece relações com o conceito de gravidade. De maneira geral, cenas de obras fílmicas, quando analisadas sob o olhar científico, podem gerar diversas concepções alternativas. Conceitos como velocidade, tempo, altura estiveram bem presentes nas produções textuais de maneira desorganizada e, em muitos casos, demonstrando a falta de clareza do aluno a respeito dos mesmos.

D. Análise das produções textuais após a mediação do conteúdo

O primeiro ponto a ser relatado diz respeito ao deslocamento da concepção dos alunos sobre a relação entre massa e velocidade em queda livre e na ausência de resistência do ar. Notamos que, após a mediação do conteúdo, todos os alunos abandonaram a explicação anteriormente dada para a cena do Homem Aranha. A produção reproduzida na sequência é um exemplo.

“Pelas análises feitas em sala, podemos ver que o tempo é muito grande em relação a queda e pulando alguns segundos após Mary Jane, ele não seria capaz de salvá-la pois, mesmo um corpo pesando mais que o outro a queda é igual”

Embora o aluno não faça referência aos termos massa e velocidade para se referir à queda livre, fica claro que ocorreu um deslocamento em comparação com sua produção prévia.

Com os dados retirados da cena, tempo e altura, calculou-se junto com os alunos as velocidades finais por meio das equações do movimento sem resistência do ar e por conservação de energia. As análises realizadas pelos alunos apontaram, de forma coerente, a falta de concordância da cena, no momento em que essa é analisada de dois pontos de vista físicos.

Em uma das produções, o aluno extrapola a simples análise com base no que já havia sido calculado e utiliza a velocidade final, determinada por meio da conservação da energia mecânica ($h=40\text{m}$), para estimar, por meio das equações do movimento, qual deveria ser o tempo real da cena, para que ela estivesse em concordância com a altura estimada.

“Após a reanálise sobre a cena sobre a queda do Homem Aranha no filme, e os cálculos feitos, vimos que a cena do filme foi feita de “maneira errada” pois o tempo exato que teria que ser a cena seria de 2,85 segundos, e assim o filme não teria graça.”

A produção acima indica que o aluno teve certa compreensão da relação entre o movimento de queda livre e a conservação da energia mecânica, uma vez que usa dados calculados por conservação de energia, para mensurar qual seria o tempo aproximado da cena por meio do conceito de queda livre.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das informações coletadas, podemos afirmar que de fato as obras fílmicas do gênero super-heróis e heroínas fazem parte da vida dos alunos, e que são diversos os fatores que fazem com que isso aconteça. Nesse sentido argumentamos que tais obras, por meio de sua análise, possibilitam que se ensine não somente conteúdos conceituais de Física, mas também conteúdos atitudinais e procedimentais.

O uso de obras fílmicas do gênero super-heróis e heroínas mostrou-se uma eficiente ferramenta didática, uma vez que as cenas permitiram: a) a realização de comparações; b) a inserção de comentários críticos que questionam as cenas; c) a coleta de concepções equivocadas.

A relação entre ciência e super-heróis e heroínas pode ser estreitada de modo que este último seja fonte de motivação para os alunos e que promova um ensino de Física que se diferencie dos métodos tradicionais utilizados.

Vale a pena destacar que para a utilização de tal abordagem é necessária certa flexibilidade, uma vez que sua implementação demanda um tempo maior, em comparação com uma abordagem tradicional.

Por fim, o uso de obras fílmicas do gênero super-heróis e heroínas mostrou-se uma eficiente ferramenta para debatermos sobre questões de gênero com alunos do Ensino Médio e sobre a preponderância de homens nas áreas científica.

REFERÊNCIAS

Auler, D; Muenchen, C.; Soares Forgiarini, M.; Tormöhlen, Gehlen, S.; Griebeler, A.; Santini, E. L.; Strieder, R. B. (2005) Transporte particular x coletivo: intervenção curricular pautada por interações entre ciência-tecnologia-sociedade. *Enseñanza de las Ciencias*, 5 (Extra), pp.1-5.

Gresh, L.; Weinberg, R. A. (2005). *A ciência dos super-heróis*. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Ediouro.

Morelli, A. (2009). *Super-heróis no cinema e nos longas-metragens da tv*. São Paulo: Europa.

Napolitano, M. (2005). *Como usar o cinema em sala de aula*. 2º ed. São Paulo: Contexto.

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

Xavier, C. H. G.; Passos, C.M.B.; Freire, P.T.C; Coelho, A. A. (2010). O uso do cinema para o ensino de Física no ensino médio. *Experiências em Ensino de Ciências*. 5(2), pp. 93-106.

ANEXO

Questionário

Caros alunos e alunas.

Este questionário faz parte de um estudo intitulado "Das produções Hollywoodianas ao contexto escolar: super-heróis, vilões e o ensino da Física". Com este estudo procuro analisar a possibilidade de uso de super-heróis, vilões e no ensino de Física.

Tendo em vista que você é aluno do Ensino Médio, gostaríamos de poder contar com sua colaboração respondendo às questões de forma detalhada.

Não é necessário se identificar e garantimos o caráter confidencial das informações que serão fornecidas por você. Seria muito importante contar com sua ajuda. Certo de contar com sua colaboração, coloco-me à disposição para esclarecimentos.

Desde já agradeço.

Escola: _____ Turma: _____

Nome: _____

Sexo F () ou M () Idade _____

1) Quais dos personagens listados abaixo você conhece? Assinale com um X.

Super-heróis/Heroínas/Vilões		Super-heróis/Heroínas/Vilões	
Aquaman		Homem de Ferro	
Arqueiro Verde		Capitão América	
Batman		Demolidor	
Flash		Elektra	
Fúria		Surfista Prateado	
Gavião Negro		Justiceiro	
Homem Elástico		Namor	
Jor El		Hulk	
Lanterna Verde		Ciclope	
Mulher Gavião		Tempestade	
Mulher Maravilha		Wolverine	
Mulher Gato		Thor	
Pantera		Viúva Negra	
Robin		Loki	
Senhor Incrível		Magneto	
Super-Homen		Professor Xavier	
Homem Aranha		Coringa	

- 2) Quais são os seus três personagens preferidos? Justifique.
- 3) Liste quais filmes do gênero super-heróis você já assistiu? Liste. Qual a sua relação com eles?
- 4) O que você acha mais interessante neste tipo de filmes?
- 5) Observamos que, em geral, a maioria dos personagens são super-heróis ou vilões, ou seja, homens. Qual a sua opinião sobre isso? O que justifica isso? Explique.