

A PROBLEMATIZAÇÃO DA CONCEPÇÃO DE CIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO: CONTRIBUIÇÕES DO FILME “E A VIDA CONTINUA”

A PROBLEM OF DESIGN IN HIGH SCHOOL SCIENCE: CONTRIBUTIONS OF THE MOVIE “AND LIFE GOES ON”

*Eliane Gonçalves dos Santos¹
Neusa Maria John Scheid²*

Resumo: Hoje temos acesso ao mundo apenas num clicar de dedos, conhecemos diversos lugares e culturas em poucos minutos com a utilização dos recursos da internet. A sociedade vive um processo de mudança e para acompanhar o ritmo dessa evolução, ela precisa buscar novas formas de aprender e ensinar. Os livros didáticos não são os únicos recursos pedagógicos dos quais o professor pode lançar mão para despertar o interesse dos estudantes no ensino de maneira geral. Para apresentar conteúdos relacionados a Ciências, Biologia e a História da Ciência, pode-se utilizar o cinema como ferramenta educacional. Os filmes podem ser importantes instrumentos para contribuir na elaboração de uma adequada concepção de natureza da ciência, por parte dos alunos. Os filmes de ação, ficção, drama podem ser explorados pelos professores para apresentar e discutir ideias e conceitos científicos, desmistificando muitos conceitos errôneos que os alunos fazem a respeito da Ciência ou de conteúdos científicos, considerando que, para a população em geral, a ciência é muito abstrata e distante do cotidiano. De acordo com Vanucchi (1996, p.14) o conhecimento apropriado da Ciência envolve não apenas seus produtos-leis, teorias- mas, também o conhecimento dos processos da Ciência – seus métodos, suas estruturas de desenvolvimento. A utilização do cinema na escola pode ser inserida, em linhas gerais, num grande campo de atuação pedagógica. O presente artigo relata a pesquisa realizada com 33 alunos do ensino médio de duas escolas públicas de educação básica do município de Guarani das Missões - RS. Na pesquisa, o foco principal visou a compreensão sobre a contribuição que o filme “E a vida continua” (EUA, 1993) pode proporcionar como instrumento capaz de problematizar a concepção de Ciência e, assim, melhorar o ensino de Biologia.

Palavras-chaves: concepção de natureza da ciência; história da ciência; cinema; ensino.

Abstract: Today we have access to the world just a click of the fingers, know different places and cultures in a few minutes with the use of Internet resources. The company is undergoing a process of change and to keep pace with this evolution it must seek new ways of learning and teaching. Textbooks are not the only teaching resources which teachers can resort to arouse students' interest in teaching in general. To display content related to Science, Biology and History of Science, one can use the film as an educational tool. Movies can be important tools to contribute to the development of an adequate conception of the nature of science by students. Action movies, fiction, drama, can be exploited by teachers to present and discuss ideas and scientific concepts, demystifying many misconceptions that students make about science or scientific content, whereas for the general population, science is too abstract and distant from everyday life. According Vanucchi (1996, p.14) the appropriate knowledge of science involves not only their products, laws, theories, but also knowledge of the processes of science - its methods, their development frameworks. The use of film school can be inserted, in general, a large field of pedagogical action. This article reports the survey of 33 high school students from two public schools of basic education in the municipality of the Guarani Missions – RS. In the survey, the main focus was aimed at understanding the contribution that the film. “And life goes on” (USA, 1993) can provide as an instrument to discuss the design of science and thus improve the teaching of biology.

Key-words: conception of the nature of science, history of science, theater, teaching

¹ Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico URI – campus de Santo Ângelo/RS. E-mail: elianesan@hotmail.com.

² Programa de Pós-Graduação em Ensino Científico e Tecnológico URI – campus de Santo Ângelo/RS. E-mail: scheid.neusa@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Hoje temos acesso ao mundo apenas num clicar de dedos, conhecemos diversos lugares e culturas em poucos minutos com a utilização dos recursos da internet. A sociedade vive um processo de mudança e para acompanhar o ritmo dessa evolução, precisamos buscar novas formas de aprender e ensinar. A escola não pode ficar parada no tempo, precisa adaptar-se e oportunizar a inclusão de novas formas de construir o processo de ensino e de aprendizagem para os seus educandos.

Os livros didáticos não são os únicos recursos pedagógicos que o professor pode lançar mão para despertar o interesse dos estudantes no ensino de maneira geral. Para apresentar conteúdos relacionados as Ciências, Biologia e a História da Ciência, pode-se utilizar o cinema como ferramenta educacional. Os filmes comerciais podem contribuir para tornar o ensino de ciências mais interessante e facilitar sua aprendizagem. De acordo com Maestrelli e Ferrari (2006), os filmes, mesmo os comerciais, podem contribuir para o ensino de Ciências Biológicas de várias formas, além de melhorar a motivação e aprendizagem do aluno.

Os filmes de qualquer gênero: ação, ficção ou drama podem ser explorados pelos professores para apresentar e discutir ideias e conceitos científicos, desmistificando muitos conceitos inadequados que os alunos tem a respeito da Ciência ou de conteúdos científicos, considerando que, para a população em geral, a ciência é muito abstrata e distante do cotidiano. Menéndez e Medina (2010, p.3) colocam que os filmes são um novo espaço, que outorgam grande valor ao mundo simbólico. São fontes de informação sobre o momento em que foram produzidos, refletindo a realidade política e social do momento. Ao utilizarmos filmes em sala de aula estamos proporcionando aos alunos a oportunidade de refletir sobre questões sociais, históricas, com diversidade e originalidade. Dessa forma, o cinema propicia a ampliação de mundo e o conhecimento de outras realidades.

Os filmes podem ser importantes instrumentos para contribuir na elaboração de uma adequada concepção de natureza da ciência, colaborando para um melhor entendimento da mesma por parte dos alunos e professores. O uso do cinema pode contribuir para estabelecer um elo entre a Concepção de Ciência e a História da Ciência, buscando desmistificar o conceito de ciência infalível. De acordo com Vanucchi (1996, p.14) o conhecimento apropriado da Ciência envolve não apenas seus produtos-leis, teorias- mas, também, o conhecimento dos processos da Ciência – seus métodos, suas estruturas de desenvolvimento. Torna-se necessário esclarecer que na Ciência não há verdades inquestionáveis, que a mesma também está sujeita a erros e que os cientistas não são deuses. Alfonso-Goldfarb (2004) cita que é preciso apagar a imagem da Ciência como um processo de grandes descobertas, de grandes gênios, que pairam acima da capacidade dos pobres mortais.

Para Oliveira,

os filmes são um ótimo material para análise da cultura e também para a compreensão da história da ciência.[...]Mais do que aprendizagens derivadas

das práticas educativas formais, as experiências vivenciadas nos filmes acabam compondo boa parte do arsenal simbólico no qual a opinião pública vislumbra o alcance dos empreendimentos científicos e tecnológicos (OLIVEIRA, 2005. p.08).

Nessa perspectiva, torna-se importante entendermos que o cinema é uma ferramenta de trabalho motivadora, inovadora, bem como instrumento capaz de envolver várias disciplinas e conteúdos programáticos num mesmo momento. De acordo com Napolitano (2005. p.12) “A utilização do cinema na escola pode ser inserida, em linhas gerais, num grande campo de atuação pedagógica”.

Na pesquisa, o foco principal visou à compreensão sobre a contribuição que o filme “E a vida continua” (EUA, 1993) pode proporcionar como instrumento capaz de problematizar a concepção de Ciência e, assim, contribuir para a melhoria do ensino de Biologia.

Caracterização do filme

Ficha Técnica:

Título original: AND THE BAND PLAYED ON (EUA: 1993) (DVD 2004)

Duração: 140 minutos

Direção: Roger Spottiswoode

Roteiro de Arnold Schulman

Música: Carter Burwell

Elenco:

Matthew Modine (Dr. Don Francis)

Alan Alda (Dr. Robert Gallo)

Saul Rubinek (Dr. Jim Curran, chefe do CDC)

Glenn Headly (Dr. Mary Guinan)

Patrick Bauchau (Dr. Luc Montagnier)

Anjelica Huston (Dra. Selma Dritz de San Francisco)

Ian McKellen (deputado Bill Kraus)

B.D. Wong (Kico Govantes).

SINOPSE

Esse filme é um misto de documentário e drama. De forma bastante didática, segue os passos de uma equipe de cientistas americanos desde o surgimento da AIDS até a virada da década de 90. Desfilam pela tela momentos e lugares que entraram para a história na luta contra a epidemia. Registra desde o fechamento das saunas de San Francisco até as grandes passeatas em memória das vítimas da doença. A disputa pela descoberta do vírus HIV, envolvendo o americano Robert Gallo e o francês Luc Montagnier, também é acompanhada bem de perto. No centro da trama está o galã Matthew Modine no papel do heróico pesquisador Don Francis, que, juntamente com outros pesquisadores encontram pelo caminho obstáculos como a falta de apoio do governo, as vaidades no meio científico, o medo e a ignorância.

Foi baseado no livro *And the band played on: Politics, people and the AIDS epidemic*, de Randy Shilts, um jornalista que descobriu que era soropositivo logo após ter publicado seu livro em 1987. Sua adaptação para o cinema ajudou a divulgar a história da pesquisa sobre o HIV e também a compreensão de aspectos políticos da prática científica.

METODOLOGIA

A investigação realizada com a colaboração de 40 alunos do 3º. Ano do ensino médio de duas escolas (E1 e E2) de Educação Básica da rede pública estadual no município de Guarani das Missões – RS, região de abrangência da 14ª. Coordenadoria Regional de Educação (14ª. CRE), caracteriza-se como do tipo quanti-qualitativo e descritivo. A coleta dos dados empíricos realizou-se, na **primeira etapa**, pelo método de questionário com caráter anônimo e voluntário e com a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido a todos os sujeitos envolvidos na pesquisa. O roteiro básico do questionário com 13 questões, do tipo abertas e fechadas, foi dimensionado em dois tópicos principais: i) O primeiro tópico foi relativo a dados pessoais como idade, sexo, entre outros; ii). O segundo tópico envolveu questões para investigar as concepções apresentadas pelos alunos sobre o que é ciência, quais as finalidades da ciência e qual a concepção de cientista.

Na **segunda etapa**, foi utilizado o filme comercial “E a vida Continua” selecionado a partir da indicação de Oliveira (2005) que o apresenta como tendo potencial para problematizar as concepções de natureza da ciência. Antes da sessão foi encaminhado um texto com análise do filme para leitura prévia.

A **terceira etapa** realizou-se em torno da organização e tabulação dos dados de pesquisa e a análise de conteúdo, tendo como referencial Bardin (1977). As categorias de análise emergiram dos resultados encontrados na etapa empírica. Para a análise dos dados, os estudantes foram aleatoriamente identificados alfanumericamente, com a letra “A” e números do 01 ao 40.

Na próxima sessão são analisadas as respostas obtidas com a aplicação do questionário e a análise da sessão do filme.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Um primeiro resultado que cabe destacar é que, embora a pesquisa tenha sido aplicada em duas escolas, percebeu-se a ausência da necessidade de uma discussão em separado das respostas de cada escola. Isso porque, inicialmente, realizou-se apenas a categorização das respostas da escola E1, verificando, em seguida, que as mesmas categorias oriundas dessa análise também se faziam presentes na escola E2. Dentre os 40 estudantes que participaram da pesquisa, observou-se uma expressiva incidência de jovens, na faixa dos 15 aos 19 anos, com predominância do sexo feminino.

A análise dos dados permite afirmar que a maioria dos estudantes acredita que a ciência caracteriza-se como um corpo organizado de conhecimentos, expressando sua concepção, quando inquiridos sobre o que é Ciência, por meio de afirmações como: “*A ciência é o estudo aprofundado das coisas ao nosso redor*” (

A1); “É o estudo da Física, da Química e da Biologia” (A13). Seis alunos não responderam a questão.

Em relação às finalidades da Ciência, as respostas obtidas indicam que uma parcela significativa dos estudantes participantes da pesquisa afirma que a ciência tem uma finalidade cultural, ou seja, busca a obtenção de conhecimentos e explicações para fenômenos, fatos, teorias e acontecimentos. A visão utilitarista, também presente entre os participantes, entende que a ciência tem como objetivo principal a melhoria da qualidade de vida e a utilização do conhecimento científico para o bem da humanidade. Em algumas respostas pode-se identificar, além das finalidades cultural e utilitária, uma indicação da visão empírico-indutivista muito presente, como quando afirma: “A finalidade que a Ciência tem é de fazer experimentos, verificar hipóteses, modificar, criar curiosidades entre as pessoas, etc. Ciência é conhecimento” (E31).

Com o objetivo de verificar quais as qualidades desejáveis para um cientista contemporâneo, foi proposta a questão número 11. Identificar a concepção de cientista é importante, considerando que a ciência ocupa um lugar privilegiado na cultura atual e, muito provavelmente, é o que mais a diferencia das culturas passadas. Desse modo, a imagem que a ciência e os cientistas transmitem para os estudantes é importante fator a ser considerado na educação científica. Como características desejáveis para um cientista, mais frequentemente citadas, destacam-se: ser inteligente, ser estudioso, ser dedicado, ser persistente e ser louco.

A última característica citada, ou seja, a visão do cientista como um indivíduo “louco” é uma constatação de que há ainda entre estudantes no final da educação básica, não apenas entre os entre os leigos, uma visão estereotipada dos cientistas como indivíduos invulgares, apaixonados pelo seu trabalho, desleixados em relação a sua aparência, sem preocupações com salários e com a aquisição de propriedades, vivendo mais ou menos no mundo da lua... criando uma imagem de que o cientista está isento dos problemas do cotidiano dos cidadãos (FREIRE-MAIA, 2000; MANASSERO MAS y VÁZQUEZ ALONSO, 2001; LOUREIRO *et. al.*, 2004). Se uma das finalidades da educação científica na escola básica é contribuir para uma adequada imagem do que é ser cientista, esta constatação nos inquieta significativamente.

Após assistir o filme “E a vida continua”, os estudantes foram questionados sobre o que sabiam acerca da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS). A grande maioria dos alunos relatou que desconhecia a história do surgimento da doença, assim como tinha pouco conhecimento sobre a mesma. Igualmente, o filme, aborda a falta de conhecimento sobre a AIDS na comunidade científica. Isso propicia que seja travada uma grande batalha sobre o seu entendimento, uma vez que o preconceito e discriminação com os soropositivos demonstram o desrespeito com os cidadãos e os direitos humanos. Ao saber que a transmissão do HIV – agente causador da AIDS - é através do sangue e hemoderivados, que os hemofílicos e os pacientes que necessitam de transfusões sanguíneas são os mais vulneráveis, assim como a detecção de crianças, mulheres e usuários de drogas com o vírus, ocorre uma forte mobilização social e pressão sobre os bancos de sangue e governo, forçando mudanças nas atitudes desses setores.

O preconceito e a discriminação com os homossexuais foi um dos fatos que mais chamaram a atenção dos alunos. Eles comentaram que tal comportamento só fez com que os avanços, as pesquisas e as divulgações de informações sobre a doença fossem retardados. Outra questão abordada foi a resistência do governo do presidente Reagan em falar sobre a nova doença, bem como a destinação de verbas e pessoal para trabalhar nas pesquisas sobre a AIDS, uma vez que a comunidade gay era o principal segmento da população atingido, sendo considerado por muitos como uma aberração, e associar a imagem do governo a este grupo poderia ser algo catastrófico politicamente. Em relação a isso, os estudantes argumentaram que não imaginavam que o poder político pudesse, em alguns momentos, ter tanta influência no desenvolvimento da ciência.

Ao problematizar com os estudantes as concepções de ciência e de cientista contidas no filme, eles se referiram à maneira como é concebida uma pesquisa científica. No filme são evidenciadas as etapas do processo científico e da atuação dos cientistas/pesquisadores. Os estudantes destacaram que *“ao se deparar com um problema, os cientistas elaboram hipóteses e vão em busca de dados ou provas que irão dar validade a este conhecimento”* (A17). Isso evidencia a predominância de uma visão empírico-indutivista na qual a observação precede o desenvolvimento científico, com a comprovação do conhecimento científico ocorrendo por intermédio de métodos experimentais. Questionar essa visão, nesse momento, poderá trazer contribuições significativas para a educação científica desses estudantes da escola básica. Outra maneira que se percebe de conceber a ciência, em alguns episódios do filme, está associada à forma como a comunidade científica é conservadora, o que remete aos paradigmas de Kuhn (1978), segundo os quais só são considerados científicos, os fatos e as teorias validados pela comunidade científica.

Em “E a vida continua”, o filme foca o trabalho de equipe, pesquisadores se ajudando, trocando informações, saindo dos laboratórios, que a ciência não é um trabalho realizado solitariamente, reservado aos “iluminados” detentores do conhecimento. Diante do exposto, a visão de ciência neutra, indiscutível, que está centrada no bem estar da humanidade e dos estereótipos dos cientistas como grandes gênios, começou a ser questionada pelos alunos, abalando a imagem presente no imaginário destes sobre a ciência e as suas caracterizações.

Os estudantes citaram o trabalho de dois personagens que atuam como mediadores /interventores a favor das pesquisas sobre AIDS, que são o político Bill Kraus representante da comunidade gay de São Francisco e a pesquisadora do setor de saúde pública de São Francisco Selma Drizt. Essa constatação foi importante para problematizar a questão da não-neutralidade da ciência, pois diversos fatores externos podem influenciar a forma como são conduzidas as pesquisas. Desde o financiamento até a divulgação dos resultados, influências políticas e econômicas interferem no trabalho do cientista.

Em relação à imagem do pesquisador Bob Gallo, citado nos livros didáticos como o responsável pela descoberta do retrovírus causador da AIDS, os estudantes expressaram seu estranhamento em relação à sua postura como cientista. Concluíram que Gallo era competitivo, ganancioso, desonesto, nada ético e que estava somente interessado na fama, poder e dinheiro. Diante disso,

afirmaram que há pesquisadores interessados no bem estar da humanidade, mas reconhecem que também podem haver uma parcela de cientistas que não atua eticamente, buscando apenas poder, prestígio e dinheiro, sem analisar se os resultados das suas pesquisas podem trazer consequências graves e desastrosas para a humanidade. Lembraram da bomba atômica, das armas biológicas, entre outros produtos disponíveis graças ao trabalho de cientistas. Ao se discutir a questão de ética na ciência, a atuação de Bob Gallo pode ser utilizada como motivadora de debate em sala de aula sobre o que é ética e em que consiste um comportamento ético também no mundo científico.

Após a sessão realizada tem-se presente a importância de se refletir sobre esses e outros aspectos envolvidos no processo de construção do conhecimento científico, pois essa atitude é fundamental para problematizar a concepção de ciência que está presente entre os estudantes e, a partir dela, apresentar a concepção mais adequada.

CONCLUSÃO

A partir das reflexões apresentadas nesse artigo, esperamos contribuir para a ampliação das discussões realizadas em relação a contribuição que a problematização das concepções de natureza da ciência pode ter para a educação científica. Os filmes se constituem em um dos métodos a serem utilizados nesses estudos e seu potencial somente será satisfatório se forem observados alguns requisitos durante sua aplicação. Primeiramente, devido ao grande número de obras cinematográficas existentes, o professor que optar por sua utilização deve realizar uma seleção prévia, já que nem todos os filmes podem ser efetivamente utilizados nessas discussões. Isso porque cada obra possui aspectos individuais advindos de sua produção, considerando que resultam de atividades de seres humanos inseridos num determinado contexto histórico-cultural, podendo não conter aspectos adequados para a análise crítica requerida.

Em segundo lugar, é imprescindível que o educador promova discussões e sistematize os conceitos apresentados, propondo aos estudantes outras atividades a partir do filme como, por exemplo, a análise epistemológica, as ideias propostas e os conceitos diagnosticados a partir do enredo. É importante destacar que o filme, por si só, não se constitui como objeto formador de conhecimento e, caso não sejam realizadas discussões, os espectadores podem acabar interiorizando conceitos não aceitos pela comunidade científica.

Assim, acreditamos que o cinema pode ser um instrumento que possibilita desenvolver uma adequada compreensão da natureza da ciência e que, esta, por sua vez, poderá colaborar para a melhoria da educação científica em nosso país.

REFERÊNCIAS

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é história da ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004. (Coleção primeiros passos).

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Rio de Janeiro: Edições 70, 1977.

FREIRE-MAIA, Newton. **A ciência por dentro**. 6.ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2000.

- KHUN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1978.
- LOUREIRO, S.; MÍGUEZ, M.; OTEGUI, X. ¿Ciencia em las aulas o el mundo de Beakman? **IV Encuentro de Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur**. Anais... Asociación de Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur. Buenos Aires, 22 al 25/mar./2004. (CD-Rom).
- MANASSERO MAS, M.A.; VÁZQUEZ ALONSO, A. **Actitudes de estudiantes y profesorado sobre las características de los científicos**. Enseñanza de las Ciencias. Barcelona, v.2, n.19, 2001. p.255-267.
- MAESTRELI, Sílvia Regina Pedrosa; FERRARI, Nadir. **O óleo de Lorenzo**: o uso do cinema para contextualizar o ensino de Genética e discutir a construção do conhecimento científico. Genética na Escola, v.3, 2006. p.35-39. Disponível em www.sbg.org.br/genética Acesso em 05/jul./2009.
- MENÉNDEZ, Alfredo; MEDINA, Rosa Maria (s.d). **Cine, historia y medicina**. Suplemento de Conecta, n.1. Disponível em <http://www.dsp.umh.es/conecta/cmh/Cine.pdf> Acesso em 16/mar./2010.
- NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2005.
- OLIVEIRA, B. J. **História da ciência no cinema**. Belo Horizonte-MG: Argumentum, 2005.
- PETRUCCI, D.; DIBAR URE, M. C. **Imagen de la ciencia en alumnos universitarios**: una revisión y resultados. Enseñanza de las ciencias. Barcelona, v.2, n.19, 2001. p.217-229.
- REZENDE, Luiz Augusto. **História das ciências no ensino de ciências**: contribuições dos recursos audiovisuais. Ciência em tela, v.1, n.2, 2008.
- SCHEID, Neusa Maria John. Contribuições do cinema na formação inicial de professores de ciências biológicas. **Vivências**, Erechim, v.4, n.06, out./2008. Disponível em www.reitoria.uri.br/~vivencias Acesso em 04/jul./2009.
- VANNUCCHI, Andréa Infantsi. **História e filosofia da ciência**: da teoria para a sala de aula. Instituto de Física e à Faculdade de Educação (Dissertação). Universidade de São Paulo-USP, São Paulo, 1996